SCHIFFBAU

21

1919-20

SCHIFFBAU

Wochenschrift

für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

XXI. Jahrgang 1919/1920

Reinhold Strauß Kommandit-Gesellschaft
Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

SCHIFFBAU

Zeitschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399 — Postscheck-Konto: Berlin 2581

INHALT:

Die mit * versehenen Aufsätze enthalten Abbildungen

XXI. Jahrg. Nr. 1 Berlin, 8. Oktober 1919 XXI. Jahrg. Nr. 1

Inhaltsverzeichnis

Alphabetisches Verzeichnis der Verfasser von Aufsätzen

Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau.

Neuerungen und Erfolge.

Verzeichnis der im Text vorkommenden Schiffe

Handelsschiffe

Fahrgastdampfer

Seite

Seite

Seite

England.

Seite

Seite

Frankreich

Seite

Patentverzeichnis

Kl. 13 a.

Seite

Kl. 13 b.

Kl. 13 c.

Kl. 13 d.

Kl. 13 e.

Kl. 14 c.

Kl. 24 a

Kl. 35 b

Kl. 42 c

Seite

Kl. 65 b.

Kl. 65 c.

Kl. 65 d.

Kl. 65 f.

Kl. 74 d.

Sachregister

Druck: Franz Weber, Berlin W 66

SCHIFFBAU

Zeitschrift für die gesamte Industrie
auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: **Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm**
Technische Hochschule Charlottenburg

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland 20 M., Ausland 24 M. im Jahr. Einzelhefte 1,25 M. zuzügl. 10% Teuerungszuschlag

Nr. 1 | **Berlin, 8. Oktober 1919** | **XXI. Jahrgang**

Erscheint am 2. und 4. Mittwoch eines jeden Monats, nächstes Heft am 22. Oktober 1919

Zum XXI. Jahrgang unserer Zeitschrift

Zwanzig Jahre sind vergangen, seitdem die Zeitschrift „Schiffbau“ aus kleinen Anfängen heraus als alleiniges und führendes Organ für die Interessen des heimischen Schiffbaues und seiner Hilfsindustrien neben die bisher ausschließlich maßgebenden ausländischen Zeitschriften trat! Damals, im Jahre 1899, war Deutschlands Macht zu Wasser und zu Lande in prachtvollem, herrlichen Aufschwung begriffen, damals traten die Leistungen unserer Werften mit Wucht an die erste Stelle des Weltschiffbaues, stellten sich nicht nur ebenbürtig, sondern in einzelnen Bauten überlegen an die Seite der Alleinherrscherin der Meere, der englischen Handelsmarine! Noch nicht zehn Jahre rückwärts, im Jahre 1890, versuchte deutscher Fleiß und deutsche Schiffbaukunst die ersten großen Schnelldampfer, die „Auguste Viktoria“ und den „Fürst Bismarck“ in Konkurrenz mit den englischen Bauten dem Betrieb zu übergeben und schon im Jahre 1900 hatte die deutsche Reederei in dem Schiff „Deutschland“ ein Boot deutscher Herkunft erhalten, das an Schnelligkeit alles bisher dagewesene übertraf und uns das blaue Band des Ozeans für Jahre hindurch sicherte. Damals konnten wir uns im Hinblick auf das Gesetz zum Schutz der englischen Erzeugnisse den Scherz leisten, diesen deutschen Dampfer mit der riesengroßen Aufschrift auf seiner Bordwand „Made in Germany“ die englischen Häfen anlaufen zu lassen!

Alle die kommenden Jahre hindurch hielt dieser Aufschwung an, traten wir mit den Erzeugnissen unserer auf wissenschaftlicher Grundlage aufbauenden Industrie mehr und mehr an die erste Stelle der Welt und errangen uns Achtung und — Neid! Diesen in seiner Größe unerreicht dastehenden Aufschwung hat unsere Zeitschrift mit Liebe und Hingabe zu verfolgen sich bemüht. Ihr Bestreben war es, die deutsche Arbeit in einer ihrer würdigen Weise der breiten Oeffentlichkeit vor Augen zu führen, mitzuhelfen an dem Siegeszuge deutscher Technik, zugleich sich bemühend, aus dem Kreise der schaffenden Ingenieure wertvolle Forschungsarbeiten, wertvolle Abhandlungen herauszuziehen und als Material den Kollegen zur Verfügung zu stellen, immer beseelt von dem Gedanken, nach Möglichkeit mit aufzubauen an Deutschlands Macht und Größe! Wir haben es mit Freude begrüßt, daß zahlreiche deutsche Techniker aus den Kreisen der Staats- und Privatbetriebe in der Verfolgung dieses Zieles uns treu zur Seite gestanden haben, wir erachten es als unsere Pflicht, all diesen treuen Mitarbeitern unsern tiefempfundenen Dank für ihre Hilfe auszusprechen und mit Genugtuung dürfen wir heute darauf hinweisen, daß durch ihre Tätigkeit und die Hilfe der schaffenden Industrie das Ansehen der Zeitschrift „Schiffbau“ auch im gesamten Auslande ein hohes geworden ist und dadurch dazu beitrug, die Leistungen des deutschen Schiffbaues zu fördern.

Das war der Aufstieg unseres Vaterlandes! —

Jetzt liegt vor uns ein Trümmerhaufen. Das prachtvolle starke Kaiserreich, der Hort von Recht und Kultur, das weit in die Welten schauende, blühende, wirtschaftlich fest gegründete Bauwerk einer glücklichen Vereinigung von Landwirtschaft, Handel und Industrie, der Staat, der wie kein zweiter in der Welt der arbeitenden Klasse soziale Gesetze größter Tragweite, unschmälerbare gleiche Rechte

beschert hatte, dieser Staat ist heute vernichtet, vernichtet in fünfjährigem, unvergleichlichem siegreichem Kampfe gegen die ganze Welt durch die Unfähigkeit der politischen Leitung und den schmachvollen Verrat der fluchwürdigen Führer politischer Parteien und ihrer vaterlandslosen Gefolgsleute! Wir haben Alles verloren, wir müssen versuchen, überall wieder ganz von Kleinem anzufangen! Unsere Kriegsmarine, unsere Handelsmarine sind verloren, ausgeliefert bis zum letzten Fahrzeug unseren Feinden, insonderheit dem englischen Hauptgegner und Rivalen! Er hat aus wohl überlegter Selbstsucht es darauf angelegt, für alle Zeiten uns zu seinem und Frankreichs Sklaven zu machen, uns nie wieder aufkommen zu lassen, und wenn der Schmachfrieden, der uns aufgezwungen ist, zu Recht bestehen bleibt, dann sind auch wir verloren und sind ein Volk der Knechte! Das kann nicht sein, das darf nicht sein, die Fessel müssen wir sprengen! Wir können es, wenn erst wieder Ordnung und Schaffenstrieb ins Land gezogen, wenn es gelingt, die deutsche Arbeitskraft zusammenzufassen zu Leistungen, wie die große Vergangenheit sie zeigte, wenn erst jene schuftigen Verbrecher, die heute als bezahlte Schurken undeutscher Elemente den deutschen Arbeiter systematisch aufhetzen und von einem Streik in den anderen jagen, endgültig aus der Welt beseitigt sind, in der sie nichts als Unheil stiften. Dann wieder wird auch unsere Flagge schwarz-weiß-rot über die Meere getragen, dann wird der deutsche Reeder, der fleißige deutsche Kaufmann in Uebersee seinen Handel treiben, dann wird der deutsche Schiffbau wieder emporkommen und zu seiner alten Leistungsfähigkeit zurückkehren! Aber weit ist der Weg, steil und voller Mühen; wir alle müssen helfen, jeder an seinem Teil und wenn die deutschen Kräfte, und seien sie einzeln noch so klein, alle in der einen gleichen Richtung ziehen, das Ziel eines wieder anständigen, ehrlichen, schaffenskräftigen Vaterlandes vor Augen, dann macht ihre unendliche Zahl eine große zusammenfassende Kraft aus, die uns über die Hindernisse vorwärts bringt! —

An dieser vaterländischen Arbeit in den kommenden Jahrzehnten treu wie bisher, nach besten Kräften mitzuarbeiten, das ist auch die Aufgabe unserer Zeitschrift und wir sind sicher, daß unsere heimische Industrie das Zusammengehen mit uns ebenso freudig fortführen wird, wie sie bis heute das getan und Heil sei dann dem Tage, an dem kein Fremder es wagen wird, dem deutschen Reeder, dem deutschen Kaufmann, der deutschen Flagge schwarz-weiß-rot irgendwo in der Welt die Achtung zu versagen, der Flagge, hinter der eine machtvolle Flotte, hinter der ein unbesiegliches Heer auf treuer Volkswacht stehen, so wie wir es einst hatten und wie wir es wieder haben müssen, um frei atmen und leben zu können, trotz Völkerbunds- und Völkerfriedensphantasien!

Redaktion und Verlag des „Schiffbau"

Deutsche Unterseeminenleger für Küstengewässer
(C-Klasse)

Von Marinebaurat Dr.-Ing. Franz Werner

Als im Herbst 1914 Flandern in unsere Hand gefallen war, trat die Notwendigkeit ein, außer einer festen auch eine bewegliche Küstenverteidigung zu schaffen. Zu diesem Zwecke verlangte die Kriegsleitung die schleunige Herstellung kleiner Unterseeboote, die Torpedos und Minen tragen sollten. Die Unterseeboot-Inspektion kam diesem Auftrage dahin nach, daß sie einen reinen Torpedoboottyp, den sogenannten B I-Typ (vergl. Schiffbau XX Nr. 18, S. 485—496), und einen reinen Minenboottyp, den C-Typ, entwarf. Von diesem ersten C-Typ, in folgendem mit C. I. bezeichnet, wurden im November 1914 15 Stück und zwar 10 bei den Vulkan-Werken in Hamburg und 5 bei der A.-G. Weser in Bremen in Bau gegeben. (Abb. 1.)

CI-Typ

Die Pläne waren von der Konstruktions-Abteilung der Unterseeboot-Inspektion angefertigt worden. Im folgenden soll nur auf die charakteristischen Merkmale eingegangen werden, da die dem Küsten-Unterseeboot eigentümlichen Eigenschaften und Konstruktions-Bedingungen in dem oben angegebenen Aufsatz über den B-Typ erläutert sind und auch für den Minenleger sinngemäß gelten. Die Hauptabmessungen gehen aus den Tabellen I—IV hervor. Die Typsikzze Abb 2 und Tafel I (Zusammenstellungs-Zeichnung) geben ein Bild der äußeren Form. Die Boote sind durch drei Eigenheiten besonders bemerkenswert, die den Entwurf in nachhaltiger Weise beeinflußten.

Form

An der Form fällt die plumpe zylindrische Gestalt des Vorschiffs, die an ein Zeppelinluftschiff erinnert, besonders auf. Zwei Gründe waren es, die zur Wahl dieser eigenartigen Form geführt haben. Der erste war der Raumbedarf der Schächte, in denen die Minen aufgehängt sind. Der zweite die Bedingung, daß das Boot auf der Eisenbahn nach Flandern transportiert werden

sollte. Sie führte zur Beschränkung des größten Durchmessers auf ein Maß, das dem Eisenbahnprofil entspricht. Aus der Gestalt der Eisenbahn-Sonderwagen ergaben sich die äußeren Umgrenzungslinien des Vorschiffes.

Kommandoturm

Das zweite charakteristische Merkmal der Boote ist der hohe Kommandoturm. Alle Unterseeboote von solcher Größe, die im Auslande entstanden sind, hatten nur Beobachtungshauben und keine eigentlichen Kommandotürme, infolgedessen lag auch der Kommandostand bei Fahrt sehr niedrig über Wasser. Den maßgebenden Stellen der Unterseeboot-Inspektion war es klar, daß diese Fahrzeuge nur existenzfähig sein würden, wenn sie sich längere Zeit über Wasser fortbewegen konnten. Dazu gehört aber eine ausreichende Seefähigkeit. Dies kann nur gewährleistet werden, wenn der Kommandostand so hoch über Wasser liegt, daß Kommandant und Rudergänger vor der See geschützt sind. Daraus ergibt sich von selbst die Möglichkeit, als Unterbau des Kommandostandes einen druckfesten Kommandoturm von solcher Höhe vorzusehen, daß darin mindestens ein Mann stehen kann.

Mineneinrichtung

Ihre dritte Eigentümlichkeit ist die Mineneinrichtung. Im Vorschiff sind sechs schrägstehende Schächte untergebracht, die den druckfesten Körper derartig durchdringen, daß sie oben und unten mit dem Außenwasser in Verbindung stehen, also bei der Unterwasserfahrt vollkommen mit Wasser gefüllt sind. In den Schächten sind je zwei Minen übereinander aufgehängt (vergl. Abb. 5). Die Nocken a greifen unter Vorsprünge b der Minenanker und halten sie auf diese Weise im Schacht fest. Die Nocken können vom Bootsinnern aus in die Aussparungen c des Schachtes hineingedreht werden, wodurch die Mine ihre Unterstützung verliert und nach unten herausfallen kann.

Für die Fallvorrichtung mußte die Mine noch besonders ausgebildet werden. Unsere bisherigen Minen waren dazu nicht geeignet. Es war aber zu vermeiden, die bewährte Bleikappenzündung unserer Minen dabei zu ändern. Sie ist durch die Schachtwände namentlich beim Herausfallen aus dem Schacht bedenklich gefährdet, so daß besondere Vorrichtungen geschaffen werden mußten, um ein gefahrloses Werfen der Minen vom U-Boot aus sicherzustellen. Zu diesem Zweck wurden an dem Anker beiklappbare Schienen d derart angebracht, daß sie der Mine beim Herausgleiten aus dem Schacht eine sichere Führung geben und zugleich die Bleikappen e vor einer Berührung mit der Schachtwand und dem Schiffskörper schützen. (Siehe Abb. 5.) Ist die Mine nebst Anker herausgefallen und hat sich auf den Meeresgrund gelegt, so sind die Führungsschienen abgeklappt, liegen wie Greifer auf dem Meeresboden und gestatten so ein freies Aufschwimmen der Mine und ungestörtes Abwickeln des Minenankertaues.

Abb. 1. U C 1, erbaut von den Vulcan-Werken Hamburg

Minenschächte

Die Minenschächte mußten schräggestellt werden, damit auch bei Fahrt des Bootes die Minen geworfen werden können. Die Neigung wurde durch Modellversuche festgestellt. Diesen Versuchen wurde die größte erreichbare Wassergeschwindigkeit zugrunde gelegt, obwohl die Minen gewöhnlich mit erheblich kleinerer Fahrt geworfen werden. Es wurde aber beobachtet, daß eine Neigung, die größer ist, als es die jeweilige Geschwindigkeit verlangt, das Herausfallen nicht beeinträchtigt.

Die Minen werden im Schacht während des Herausgleitens durch zwei längsschiffs angebrachte Flacheisenschienen f und zwei querschiffs in den Schachtebenen angeordnete Winkelprofile g geführt. Zu dem Zweck tragen die oben erwähnten Führungsschienen der Minen Führungsrollen h, deren Achsen abwechselnd tangential und radial zum Minengefäß stehen.

Abb. 2. Typskizze des C I-Bootes

Abb. 3. Typskizze des C II-Bootes

Abb. 4. Typskizze des C III-Bootes

Tabelle I
Hauptabmessungen und Eigenschaften

	UC I	UC II	UC III
Länge über alles . m	34,0	51,85	56,10
Größte Breite auf Spanten . . . . . . m	3,13	5,20	5,55
Tiefgang mit Kiel bei norm. Oelvorrat m	3,04	3,645	3,765
Höhe des Kiels . . m	0,3	0,56	0,56
Höhe v. Untk. Kiel b. Oberkante O.D. auf $^1/_2$ L gemessen . m	5,2	4,6	4,7
Höhe bis Oberkante Sehrohrführung m	6,3	7,6	7,7
Verdr. üb. Wasser bei a) normalem Oelvorrat . . . cbm	177	417	480,0
b) größtem Oelvorrat . . . cbm	177	433	491,0
Verdr. unter Wasser a) ohne freiflutende Räume . . . cbm	192,5	508,6	559,27
b) gesamte Form verdrängt. cbm	225,0	550,0	716,0
Inhalt d. Ballastzellen einschließl. Zusatzbunker . . . . . cbm	14,6	82,02	91,0
Inhalt der Reglerzellen . . . . . . cbm	5,0	20,3	24,1
Inhalt der Normalbunker . . . . . cbm	2,5	46,6	63,6
Inhalt der Zusatzbunker . . . . . cbm	—	16,6	12,5
Inhalt der Schmierölzellen . . . . . . cbm	0,52	5,67	4 6
Ueberwasser Masch.-Anlage . . . . . . PS	90	500—600	600—650
Ueberw. - Höchstgeschwindigk. kn/Std	6,5	11—12	11—12
Ueberwasser - Fahrbereich . . . . . . Sm	800 bei 5,5 kn	10 000 bei 7 kn	8000 bei 8 kn
Unterwasser-Masch.-Anlage . . . . . . PS	138	460	600
Zellenzahl u. Typ der Akkum. Batterie . .	2 × 56 18 M A S	2 × 62 [illegible]6 M A S	2 × 62 32 M A S
Kapazität der Akkum. Batterie bei 10 std. Entlad. i. Amp.-Std.	2700	4800	5900
Unterw.-Höchstgeschwindig. kn/Std.	5	7,0	6,5
Unterw.-Fahrbereich bei 4 kn/Std. . Sm	—	55	56
bei 3 kn/Std. . Sm	—	92	95
Torpedobewaffnung (Höchstz. der mitzunehm. Torpedos	—	2 Bg. 1 Heckr. 7 Torpedos 50 cm	2 R. mitschiffs 1 Heckr. 7 Torpedos, 50 cm
Minenausrüstung . . .	12	18	14
Geschützausrüstung .	1 M. G.	1 : 8,8 cm (100 Schuß) 1 M. G.	1 : 10,5 cm (170 Schuß) 1 M. G.
Kopfzahl d. Besatzung	16	28	32
Zuläss. Tauchtiefe m	50	50	75
Tauchzeit bis 9 m Tiefe . . . . . Sek	30	40	45
Gesamt-Baukost. Mk.	700 000	1 700 000	3 000 000

Tabelle II
Stabilitätsverhältnisse

	UC I	UC II	UC III
1. Stabilität über Wasser:			
F (-Verdr.) ⊙ über Utkte Druckkörper . . . . m	1,45	1,722	1,865
Breiten-Metazentren M über F . . . . m	0,07	0,537	0,613
G (-Gewichts-◯) über Utkte Druckkörper . m	1,27	1,804	1,949
Metazentren-Höhe MG:	0,25	0,455	0,529
2. Stabilität unter Wasser: für $\gamma = 1,0$			
F üb Utkte Druckkörper	1,59	1,986	2,043
G üb. Utkte Druckkörper	1,24	1,804	1,909
FG (Längen- und Breiten-Stabilität)	0,35	0,182	0,134

Tabelle III
Angaben über Druckkörper und andere wichtige Bauteile

	UC I	UC II	UC III
Länge der Druckkörper m	29,62	40,40	43,0
Größter Durchmesser der Druckkörper . . . . . . m	3,15	3,652	3,652
Blechdicke d. Druckkörperhaut . . . . mm	10 (i. Minenr. 11 a d. Seit. 14 o. u. u)	11 (i Minenr. 11 a. d. Seit. 12 o. 13 u.)	11 (i. Minenr. 11 a. d. Seit. 12 o. 13 u.)
Spantprofile . . . . . . mm	⌊ 130 × 65 × 8 (Mittelschiff) ⌊ 150 × 70 × 10 (Minenraum)	⌊ 150 × 70 × 10	⌊ 150 × 70 × 8,5
Spantentfernung . . . . mm	750 (normal)	800	800
Gesamtgewicht des Druckkörpers (Haut, Stirnwde., Spanten) . . . . kg	35470	55800	62665
Gesamtvolumen des Druckkörpers . . . . cbm	183,5	314	338,6
Gewicht des Druckkörpers pro cbm Inhalt. kg/cbm	19,35	17,8	18,5
Abmessung d. Turms mm ∅	1250	1350	1350
Manteldicke des Turms mm	15	12	12
Blechd. der Außenhülle mm	—	3,5—4	5
Spantprofil d Außenh. mm	—	∡ 60 × 40 × 5	∡ 60 × 40 × 5 u. Zw. Spt. 50 × 40 × 5
Spantentfernung d. Außenhülle . . . . mm	—	4—500	600 (m. Zw. Spt. i. d. Bunkern)
Blechdicke der freiflutenden Räume . . . . mm	1—2	2	2

Tabelle IV

	UC I	UC II	UC III
Hauptruder . . . . qm	1 × 1,75	2 × 2,15	2 × 2,15
Vordere Tiefenruder qm	2 × 1,0	2 × 1,75	2 × 1,75
Hintere Tiefenruder qm	1 × 2,0	2 × 1,6	2 × 1,6

Schnitt c-d

Schnitt a-b

Abb. 5

Minenwurfeinrichtung der UC-Boote

1 : 20

Druckkörper

Besondere Aufmerksamkeit erforderte die Druckfestigkeit des Druckkörpers im Bereiche der Minenschächte, da die Durchbrechungen der Druckkörperhaut durch die Schächte die Querfestigkeit aufheben. Die Stellung der Schächte zueinander mußte so abgestimmt werden, daß zwischen ihnen je ein Spantring ununterbrochen durchgeführt werden konnte. Da indessen der Zwischenraum dieser Spanten mit Rücksicht auf die Knickfestigkeit der Druckkörperhaut zu groß war, wurden noch Zwischenspanten angebracht, die sich an ihren Enden gegen die Schächte stützen. Die Stützkräfte werden von kräftigen Kragenwinkeln an den oberen und unteren Schachtdurchbrechungen des Druckkörpers aufgenommen. Zur Erhöhung der Festigkeit des Kragens sind der oberste und unterste Plattengang der Druckkörperhaut dicker als die Seitengänge gehalten.

Bewährung

Zusammengefaßt kann über diesen Typ ausgesagt werden, daß er den gestellten Bedingungen entsprochen hat. In der Kürze der Zeit, vom Entwurfsbeginn (November 1914) bis zur Ablieferung (Mai 1915) vergingen knapp 6 Monate, ließ sich technisch nichts vollkommneres gestalten. Dabei ist zu berücksichtigen, daß für die Bauwerften, A.-G. Weser Bremen und Vulkanwerke Hamburg, der Ubootsbau etwas Neues war und einige harte Nüsse zu knacken aufgab.

Sehr bald, nachdem die Boote in die Front getreten waren, zeigte sich, welche wertvolle Waffe sie in der Hand geschickter Führer sein konnte. Es war aber nur natürlich, daß die Front stärkere Offensiv-Eigenschaften von etwa neu zu bauenden Booten verlangte.

Als die C. I.-Boote entstanden, rechnete man immer noch mit einer kurzen Kriegsdauer, allenfalls bis Herbst 1915; als sie indessen fertig waren, hatte sich das Bild erheblich geändert, und man fing an zu ahnen, daß uns sehr wahrscheinlich ein solcher von unabsehbarer Dauer bevorstand.

Abb. 6. U C 55 wird auf der Reichswerft in Danzig durch Abschleppen zu Wasser gebracht

C II-Typ

Darum trat die Unterseebootinspektion, nachdem ihr die ersten Urteile über die Bewährung des C. I-Typs und seine Schwächen bekanntgeworden waren, also Sommer 1915, in den Entwurf eines verbesserten, des sogenannten C. II-Typs ein (siehe Tabelle I und Typskizze Abb. 3 und Abb. 6 und 7.)

Er unterschied sich im wesentlichen durch seine weit überlegene Offensiv-Kraft von dem Vorgänger: in der Geschwindigkeit, der Torpedo- und Geschützbewaffnung. Durch Einbau zweier Hauptmaschinen von zusammen 500 bis 600 PS-Leistung, dreier Torpedo-Rohre und einer 8,8 cm-Kanone wurden die Boote befähigt, ebenso offensiv aufzutreten, wie die Uboote mit reiner Torpedobewaffnung.

Torpedobewaffnung

Da die Minen das Vorschiff im Bereiche des Druckkörpers vollständig in Anspruch nahmen, blieb für die Torpedo-Rohre nur ein Lager außenbords übrig. Mit Rücksicht auf die Erhaltung der Treffsicherheit der Torpedos entschloß man sich dazu, druckfeste wasserdichte Rohre außenbords zu wählen und von der Verwendung sogenannter Gitter- oder Abgangsrohre, wie sie Franzosen und Russen verwenden, abzusehen.

Es ergab sich als geeigneter Ort der Raum neben den Teilen der Minenschächte, die über den Druckkörper hinausragen. Hier konnten die Rohre ohne erhebliche Störung der äußeren Linien parallel zur Mittelachse des Bootes angebracht werden und zwar derart, daß auch bei Ueberwasserfahrt aus den Rohren geschossen werden kann. Es ist das nicht immer leicht zu erreichen, da die Fallbahn des Torpedos vor dem Rohr freigehalten werden muß, der Bootskörper also entsprechend auszubilden ist.

Beim Entwurf des C. II-Typs stand der Konstrukteur immer noch unter dem Zwange einer möglichst kurzen Bauzeit, wenn auch dem dringendsten Bedürfnis durch die C. I-Boote abgeholfen war. Trotzdem entschloß er sich zum Zweihüllenboot, weil die damit erreichbare bessere Form eine günstigere Ausnutzung der Maschinen-Anlage versprach. Außerdem besitzen Zweihüllenboote allgemein bessere Seeigenschaften wegen ihrer größeren Stabilität bei ✝ Fahrt. Auf diese mußte hier aber großer Wert gelegt werden, da die Boote wenigstens zwei Wochen auf hoher See arbeiten sollten. Ein weiterer Grund für die Wahl war der weit größere Fahrbereich, der einem Fahrzeug dieses Typs mitgegeben werden konnte.

Man wird dem entgegenhalten, daß auch neuere Einhüllenboote wie die amerikanischen der Electric Boat Cie. gute Formen für die Ueberwasserfahrt besitzen. Diese Formen kommen aber nur dadurch zustande, daß die dicken Außenhautplatten des Druckkörpers — „der Einhülle" — zweifach gekrümmte Flächen sind, die sich schwierig bearbeiten lassen. Die Druckkörperhülle des Zweihüllenbootes weist indessen rein kreiszylindrische oder konische Formen auf und besitzt nur einfach gekrümmte Plattenstücke.

Der Gewinn an Bauzeit wegen der einfacheren Tauchanlage wäre also nahezu durch die Herstellung der schwierigeren Plattenformen wieder ausgeglichen worden, wobei noch der Vorteil des größeren Fahrbereichs auf seiten des Zweihüllenbootes blieb.

Besonders bemerkenswert bei den Linien des C. II-Typs ist ihre Anpassung an die aus dem Unterschiff heraustretenden Minenschächte, wodurch der verhältnismäßig breite Kiel erklärt wird (vgl. Spantenriß Abb. 8). Im übrigen haben sie durchaus den Charakter eines normalen Ueberwasserfahrzeuges.

Abb. 7. U C 59, erbaut von der Reichswerft in Danzig

Bootskörper

Für den Schiffbauer liegt der wesentlichste Unterschied zwischen dem C. I- und C. II-Typ in der Bauart des Bootskörpers. Jener ist als Einhüllen-, dieser als Zweihüllenboot gebaut. (Siehe Tafel II.)

Für den C. I-Typ war die einfache Hülle das Selbstverständliche, weil die Bedingung der Transportfähigkeit mit der Eisenbahn zur vollen Ausnutzung der durch das Eisenbahnprofil gegebenen Breitenausdehnung für den Druckkörper zwang. Der Raumbedarf der Minenschächte verbot jede Verkleinerung des Durchmessers des Druckkörpers, die bei Annahme des Zweihüllentyps notwendig hätte eintreten müssen. Auch war eine kurze Bauzeit nur mit dem Einhüllenprinzip zu erreichen, einmal weil der Druckkörper sich in Kreiszylinder- oder Kreiskegel-Formen hielt also die Schablonenarbeit sehr eingeschränkt werden konnte, andererseits die Einrichtung für die Tauchanlage beim Einhüllenboote, das in diesem Falle nur zwei Innenballasttanks besitzt, erheblich einfacher ist, als beim Zweihüllenboot.

Bewährung

Die Boote dieses Typs haben sich vorzüglich bewährt. Seefähigkeit, Taucheigenschaften, Unterwassereigenschaften und Manövrierfähigkeit befriedigten vollkommen. Die herausgeholte Geschwindigkeit von 11½

Tafel I

Einrichtungsplan der U. C I-Boote

1:75

Spant 16

Längsschnitt

Spant 21

Spant 11

Deckplan

Spant 29

Spant 6

Einrichtungsplan der U. C II-Boote

Tafel II

1:150

Nr. 1. Luftpatronen
2. Notsteuer
3. Gefechtskopf
4. Umformer für Kreiselkompaß
5. Auspufftopf
6. Umformer für Funkentelegraphieanlage
7. Zusatzkompressor
8. Hauptkompressor
9. Luftkühler
10. Umformer für Kommandoelemente
11. Hauptelektrizitätsmaschine
12. Anlaßflaschen
13. Schalttafel

Nr. 14. Hauptölmaschine
15. Einspritzflaschen
16. Ölkühler
17. Hauptlenzpumpe
18. Schmierölpumpe
19. Schmierölverbrauchstank
20. Treibölpumpe
21. Treibölsammeltank
22. Kojen für Unteroffiziere
23. „ „ Offiziere
24. „ „ Mannschaften
25. Lüfter
26. Preßluftflaschen

Nr. 27. Trimmpumpe
28. Turbogebläse
29. Notklosett
30. Anlasser für Turbogebläse
31. Notsehrohrwinde
32. Kreiselkompaß
33. Steuerstand
34. Tiefenrudermaschine
35. Hauptsehrohrwinde
36. Seiltrommel für Funkentelegraphiemast
37. Antennenmastwinde
38. Torpedomunitionsbehälter
39. Luftpatronen

Nr. 40. Lotapparat
41. Ankereinrichtung
42. Kompaß
43. Steuer
44. Notsehrohr
45. Hauptsehrohr
46. Maschinengewehr
47. Glocke
48. Leuchtboje
49. Abluftmast
50. Frischluftmast
51. Entlüftungsventil für Tauchtank II und III
52. Hecklaterne

Backbord Steuerbord

Innenspant 28

Längsschnitt

Backbord Steuerbord

Innenspant 31

Backbord Steuerbord

Innenspant 12 Innenspant 16

Einrichtungsplan

Backbord Steuerbord

Innenspant 43

Backbord Steuerbord

Außenspant 7 Innenspant 1

Deckplan

Backbord Steuerbord

Innenspant 48 Außenspant 94

Photolith. d. Lith. Anst. v. Bogdan Gisevius, Berlin W. Bülowstr. 66

Einrichtungsplan der U. C III-Boote

1:150

Tafel III

Querschnitte

Spant 7

Spant 15

Spant 20

Spant 28

Spant 35

Spant 44

Längsschnitt

Oberdeck

Deckplan

Einrichtungsplan

Querschnitte

Spant 88

Spant 98

Spant 76

Spant 60

Spant 66

Spant 54

Photolith. v. Bogdan Gisevius, Berlin W.

bis 12 kn. war angesichts der erheblichen Angriffsstärke verhältnismäßig groß, die Fahrtstrecke troß des kleinen Deplacements so beträchtlich, daß die Boote rings um die britischen Inseln, im Atlantik bis zur marokkanischen Küste verwendet und von Kiel nach Pola ohne Brennstoffergänzung gesandt werden konnten.

Doch zwei Eigenschaften waren es, die die Front veranlaßten, für spätere Neuvergebungen von Minenbooten in größerer Zahl, eine Aenderung bei der U.-I. anzuregen; dies waren die nasse Brücke, eine Folge der wie die oben genannten treten darum so stark hervor, weil sie ins tägliche Leben der Besaßung eingreifen und deshalb oft schärfere und nachhaltiger wirkende Kritik erfahren als vielfach ernstere und grundsäßliche Mängel, wie mangelnde Geschwindigkeit, Stabilität u. a.

Abb. 8. C II-Typ, Bauspantenriß

höheren Geschwindigkeit in Verbindung mit der hohen Back und den seitlichen Torpedorohren und die leicht überspülte Geschüßplattform, eine Folge des Brunnens, der zwischen Back und Turm entstanden war. Beides waren militärisch nicht zu unterschäßende Nachteile. Sie erschwerten das rechtzeitige Sichten und Erkennen des Gegners und seßten die Treffsicherheit der Waffe herab.

Ein Uboot ist mehr als jedes andere Kriegsfahrzeug nie etwas Vollkommenes, sondern bleibt ein Kompromiß, dem mehr oder weniger ins Gewicht fallende Mängel anhaften. Solche an sich kleinen Hemmungen

C III-Typ

Als daher nach einer Zeit des geringeren Bedarfs an Minenbooten plößlich wieder eine große Zahl im Jahre 1917 angefordert werden mußte, entschloß sich die Inspektion des Unterseebootwesens, einen etwas abgeänderten Typ, den C. III-Typ zu entwerfen, der sich eigentlich nur äußerlich von dem C II-Typ unterschied, im Inneren dagegen so gut wie unverändert blieb. Im einzelnen wurden die Baupläne von der Werft Blohm & Voß und der Reichswerft Danzig ausgearbeitet, die, mit einer Ausnahme von 3 Booten, welche die A.-G. Weser baute, diesen Typ allein, und zwar Blohm & Voß in der beträchtlichen Zahl von 89 Einheiten hergestellt oder vorbereitet haben. (Vgl. Typskizze Abb. 4.)

Aus dem Streben, die genannten Mängel zu beheben, entstand die neue Form (siehe Tafel III und

Abb. 9), die dadurch gekennzeichnet ist, daß die Back in einem sanften Strak nach der Geschützplattform hin abfällt, das Geschütz selbst etwas höher steht und die außenbords liegenden Bug-Torpedorohre, denen man Schuld an der Erzeugung der Spritzer gab, erheblich zurückverlegt sind, so daß ihre Mündungen seitlich neben dem Kommandoturm liegen.

Daß auch dieser Kompromiß seine Mängel bald zeigen würde, lag auf der Hand. Es war schon während des Entwurfs dem Konstrukteur äußerst unbequem, daß die Torpedorohre mit Rücksicht auf das Freikommen des Torpedogeschosses von dem Bootskörper nicht mehr parallel zur Längsachse, sondern mit mehreren Graden Abweichung von ihr zu liegen kamen. Das ergab sehr ungünstige Formen für die Unterwasserfahrt. Die neue Back, die die Gechützplattform mit einbezogen hatte, hatte schon das gesamte Unterwasserdeplacement ganz erheblich vermehrt. Die Torpedorohre vergrößerten vor allem die Hauptspantfläche unter Wasser. (siehe Abb. 9). Das Ergebnis der Probefahrten war dann auch eine nicht unerhebliche Verringerung der größten Geschwindigkeit.

Die neue Lage der Torpedorohre hatte zwar die Spritzerbelästigung der Brücke und der Geschützplattform beseitigt, dafür entstanden aber bei einer See von 4 Strich von vorn bis querab hell leuchtende Schaumstreifen an den Mündungsklappen der Torpedorohre, und die Sichtbarkeit der Boote bei der Fahrt wurde damit erhöht, was wieder ein militärscher Nachteil war. Auch in anderer Beziehung konnte der C III-Typ nicht alle Hoffnungen erfüllen. Die intensive Bewachung der englischen und französischen Kanalküste gegen die Uboote bedingte es, daß die Anforderungen an kürzeste Tauchzeiten der Uboote ständig im Wachsen waren. Der Bemessung der Flut- und Entlüftungsorgane der Ballastzellen war eine Flutzeit der Zellen von 20 Sekunden, das waren 10 Sekunden weniger als beim C. II-Typ, zugrunde gelegt. Sie wurde in der Tat auch

Abb. 9. C III-Typ, Bauspantenriß.

erreicht, aber die gesamte Tauchzeit vom Kommando „Fluten" bis zum Eingesteuertsein auf Angriffstiefe blieb gegen das C. II-Boot unverändert 45 bis 50 Sekunden. Der Gewinn an Flutzeit der Ballastzellen war also durch den Verlust an Flutzeit des frei durchfluteten Aufbaues (Back, Umhüllung der Geschützplattform und der Torpedorohre) wieder wettgemacht.

Der C. III-Typ bietet sonst wie gesagt im Aufbau seines Schiffskörpers und seiner inneren Einrichtung keine wesentlichen Unterschiede gegenüber seinem Vorgänger. Hervorzuheben bleibt nur die stärkere Bauart der Brennstoffbehälter (siehe Tabelle III) und die Vergrößerung der Akkumulatorenbatterie (siehe Tabelle I).

Die Unterwassereigenschaften der C III-Boote, Geschwindigkeit, Stabilität und Seefähigkeit hatten trotz des erheblichen Verdrängungszuwachses keinerlei Beschränkung erlitten, dagegen waren Unterwassergeschwindigkeit und Unterwasserstabilität ein wenig geringer geworden, der Unterwasserfahrbereich war aber dank der Vergrößerung der Akkumulatorenzellen (durch Vermehrung der Plattenzahl von 26 auf 32) der gleiche geblieben. Da die Unterwassergeschwindigkeit hier keine militärische Rolle von Belang spielte und die Stabilität für die Steuerfähigkeit unter Wasser ausreichte, waren Nachteile damit nicht verknüpft.

Die Reihe der Untersee-Minenleger mit überflutetem Minenvorrat war damit abgeschlossen.

Neben ihnen wurde ein größerer Typ entwickelt, ein „U-Hochseeminenleger" oder „Minen-U-Kreuzer", der in einem besonderen Aufsatz behandelt werden soll.

Tabelle V

Gewichte

	UC I		UC II		UC III	
	t	%	t	%	t	%
Schiffskörper	81,25	46	182,1	45	205	42,8
Maschinenanlage	40,50	22,9	111,3	26	144,6	30
Torpedo-Ausrüstung	—	—	14,7	3,5	14,1	3,0
Geschütz- „	—	—	4,2	1,0	10,7	2,3
Minen- „	14,0	7,9	14,67	3,5	12,1	2,5
Inventar			6,8	1,6	5,5	1,1
Material u. Schmieröl			5,8	1,4	6,5	1,4
Besatzung, Proviant, Wasser	15,5	8,7	11,7	2,75	12,2	2,6
Treiböl, normal			41,0	9,25	56,8	11,6
Ballast und Reserven	25,75	14,5	24,7	6,0	13,3	2,7
	177,0	100,0	417,0	100,0	80,0	100,0

Verdrängung

	UC I cbm	UC II cbm	UC III cbm
Druckkörper Vol.	169,0	313,98	338,5
Außenkante „ (Druckfeste Zellen und Anhänge)	9,0	57,4	78,9
Verdrängendes Treiböl	—	46,6	63,6
Gesamtverdränguug unter Wasser ohne Ballastzellen	178,0	418,0	481,0
Restauftrieb	1,0	1,0	1,0

Die Beleuchtungstechnik im Schiffbau

Von Heinrich Müller, Offenbach a. M.

Die Entwicklung des Schiffbaues hat in den letzten Jahren vor dem Kriege einen ungeahnten Aufschwung genommen. Es ist eine bekannte Tatsache, daß größere Schiffe vergleichsweise bedeutend wirtschaftlicher im Antrieb sind, da der Kraftbedarf nur etwa mit der zweidrittelten Potenz der Verdrängung wächst. Diese Tatsache allein lohnt und erklärt große Schiffe selbst im reinen Frachtbetrieb. Der Wettbewerb der an der Schiffahrt interessierten Nationen ging in den letzten Jahren vor dem Kriege geradezu in ein Vorwärtsstürmen im Bau breiter Passagierdampfer von großer Wasserverdrängung über, das aber auf den denkbar gesundesten wirtschaftlichen und technischen Gründen basiert war. Die letzte große Etappe im Schiffbau war der Sprung zur Imperator-Klasse. Diese Schiffe sind zwar im gewissen Sinne Fortentwicklungen der Klassen der „Kaiserin-Auguste-Viktoria" und „Amerika", aber ihre Größenbemessung war doch beeinflußt von der Notwendigkeit, die deutsche Schiffahrt nicht hinter den großen Leistungen des britisch-amerikanischen Unternehmungsgeistes, hinter der „Mauretania" und „Olympia" zurückstehen zu lassen. Der verkehrstechnische Gedanke bei der Imperatorklasse war die Einrichtung eines regelmäßigen Wochendienstes mit drei Schiffen zwischen Hamburg und Hoboken. Der „Imperator" trat am 11. Juni 1913 seine erste Reise an. Das zweite Schiff „Vaterland" konnte am 15. Mai 1914 dem Betriebe eingereiht werden. Das dritte Schiff „Bismarck" lief am 20. Juni 1914 vom Stapel und sollte diese bisher größte Organisation eines transatlantischen Dienstes zum Abschluß bringen*). Der Krieg mit seinem für uns unglücklichen Ausgang hat alle die stolzen Pläne deutschen Unternehmungsgeistes über den Haufen geworfen, und es wird noch mancher Jahre bedürfen, ehe die deutsche Reederei die Höhe von 1914 vor dem Kriege wieder erreicht haben wird.

Angesichts der Schnelligkeit, mit der die Entwicklung des Schiffbaues im letzten Jahrzehnt vor dem Kriege vor sich gegangen ist, darf es nicht weiter verwundern, wenn untergeordnete Probleme nicht die gleiche Entwicklung erfahren haben. Alle Bestrebungen der Schiffbautechnik konzentrierten sich auf die Erfüllung der gestellten großen Aufgabe. Der umfassenden Bedeutung dieser Bestrebungen gegenüber mußte die Entwicklung der untergeordneten technischen Disziplinen zurücktreten. Die Vernachlässigung einer untergeordneten technischen Disziplin mußte um so größer sein, je geringer ihre Bedeutung im Kreise der Ingenieurwissenschaften überhaupt war. Ein typisches Beispiel hierfür bietet die Beleuchtungstechnik. Die Lichttechnik, die außer der Beleuchtungstechnik auch das Gebiet der Lichterzeugung umfaßt, ist erst in den letzten Jahren als selbständige Wissenschaft anerkannt worden. Man wird es also den maßgebenden Persönlichkeiten in der Schiffbautechnik nicht etwa als eine Unterlassungssünde anrechnen dürfen, wenn sie die Errungenschaften der Lichttechnik und insbesondere der

*) Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure, Heft 48 bis 50, 1919.

Beleuchtungstechnik nicht ohne weiteres mit offenen Armen aufgenommen und im Schiffbau angewendet haben. Die Tatsache, daß die Lichttechnik eine junge Wissenschaft ist und daß ihre Errungenschaften immerhin noch Wandlungen unterworfen sein können, mußte berücksichtigt werden. Heute freilich steht die Lichttechnik als einheitlich aufgebaute und in sich abgeschlossene Wissenschaft da, deren Errungenschaften auf gefestigten Anschauungen und gründlicher Forschungsarbeit beruhen. Die Gründe, die vielleicht vor 10 Jahren noch eine Nichtbeachtung lichttechnischer und augenhygienischer Forderungen und Gesichtspunkte bei elektrischen Schiffsbeleuchtungsanlagen rechtfertigten, sind heute nicht mehr stichhaltig. Um das Beleuchtungsproblem im Schiffsbetrieb richtig beurteilen zu können, ist es notwendig, die heutigen Größenverhältnisse der Schiffe zu berücksichtigen und die auf den Schiffen geschaffenen Räume mit Räumen von gleicher Größe und mit ähnlicher Zweckbestimmung auf dem Festlande zu vergleichen. Ein solcher Vergleich wird uns zeigen, daß z. B. zwischen den Wohn- und Gesellschaftsräumen eines großen Passagierdampfers und den gleichen Räumen eines g r o ß e n H o t e l s fast keinerlei Unterschied mehr besteht. Allenfalls können die Schiffsräume das Merkmal niedriger Deckenkonstruktionen beanspruchen. Namentlich die Kammern und Kabinen werden an Bord im allgemeinen niedriger sein als die Hotelzimmer. Die Beleuchtung aller anderen Räume an Bord, z. B. der Maschinenräume, der schiffahrtstechnischen Apparate und Instrumente, der Lagerräume usw. ist nach speziellen Gesichtspunkten durchzuführen.

Das Problem der Beleuchtung ist in die natürliche Beleuchtung durch Tageslicht und in die künstliche Beleuchtung durch elektrische Lichtquellen zu unterteilen. Das Problem der T a g e s l i c h t b e l e u c h t u n g tritt beim Bau von Passagierdampfern besonders und ungleich stärker in den Vordergrund als bei Frachtdampfern. Der Dampfer „Vaterland" besitzt z. B. einen Festsaal, der mit einem großen flachen Glasoberlicht von 15,4 m Länge und 9,6 m Breite sowie mit 6 hohen Bogenfenstern mit geschnitzter Umrahmung ausgestattet ist. Die Wahl und die Anordnung der Mittel zur Tageslichtbeleuchtung hat sich der architektonischen Gestaltung der Räume und dem organischen Aufbau der künstlerischen und dekorativen Ausdrucksmittel einzupassen. Nur bei Frachtdampfern wird man von dieser Forderung absehen können. Die Tageslichtbeleuchtung ist weiterhin wichtig für die Tagesaufenthaltsräume der Passagiere, für die geschlossenen Promenadendecks und für die schiffahrtstechnischen Stationen. Auf den Schiffen der Imperator-Klasse stellen z. B. die Promenadendecks riesige Flächen dar. Die erste Klasse besitzt auf dem Dampfer „Vaterland" eine teilweise durch Schiebefenster geschützte Promenade von 350 m Länge und 6 m Breite. Nicht minder groß sind die Promenaden der anderen Klassen. Schon daraus ist die umfassende Bedeutung der natürlichen Beleuchtung an Bord zu ersehen. Die Wahl und die Anordnung der Fenster und Glasoberlichter, der Lichthöfe in den Treppenhäusern und der Lichtschächte in den Maschinenräumen usw. hängt ab von dem Lichtbedürfnis der zu beleuchtenden Räume. Dunkle Räume brauchen weit mehr Tageslicht als helle Räume. Der W i r k u n g s g r a d eines Fensters oder Oberlichts ist von dem Größenverhältnis des Raums, von dem Reflexionsvermögen von Decken, Wänden und Fußboden sowie schließlich von dem Verhältnis der zu beleuchtenden Fläche zur absoluten Größe des Fensters oder Oberlichts abhängig. Außerdem ist noch maßgebend die Zweckbestimmung des Raumes. Wie eine flüchtige Ueberprüfung der verschiedenartigen Anwendung der Tageslichtbeleuchtung an Bord der großen Passagierdampfer zeigt, ist die Lösung des Problems der Tageslichtbeleuchtung vielfach unter Anwendung einfacher Mittel in überraschender Weise gelungen. Der Festsaal auf dem Dampfer „Vaterland" weist z. B. eine einwandfreie natürliche Beleuchtung auf.

Um so peinlicher und eigenartiger muß es den Beleuchtungstechniker berühren, daß das Problem der k ü n s t l i c h e n B e l e u c h t u n g im Schiffsbetrieb auch heute noch nicht die Beachtung findet, die ihm infolge der umfassenden Anwendung der künstlichen Beleuchtung an Bord zukommt. Um ein Bild über die Anforderungen und Gesichtspunkte zu gewinnen, die an die künstliche Beleuchtung an Bord zu stellen sind, ist es notwendig, das Anwendungsgebiet der künstlichen Beleuchtung zu unterteilen in die Beleuchtung der Passagierdampfer und die Beleuchtung der Frachtdampfer. Der Dampfer „Vaterland" hat eine elektrische Primäranlage von 5 Turbodynamos, die in einem besonderen Raume hinter dem Hauptmaschinenraume aufgestellt sind. Jeder Satz der Turbinen leistet 288 KW bei 115 Volt Klemmenspannung und 2000 Uml/min. Auf die Erzeugung elektrischer Energie ist somit der denkbar größte Wert gelegt. Trotzdem ist z. B. die Anlage von Heizungs- und Lüftungsvorrichtungen nach neuzeitlicheren Gesichtspunkten durchgeführt als die Anlage der Beleuchtungseinrichtungen. Außer einer Ozonanlage besitzen alle Räume im Schiff Lüftungsanlagen, die durch Druckluft betätigt werden, namentlich auch die Maschinen- und Kesselräume. Bei der Anlage dieser Vorrichtungen ist der neueste Stand der Forschungsarbeit mitberücksichtigt worden. Und so finden wir auf diesem Gebiete nichts Veraltetes. Bei der Lösung des Problems der künstlichen Beleuchtung ging man weit engherziger zu Werke und ließ vielfach auch die elementarsten lichttechnischen und augenhygienischen Gesichtspunkte und Forderungen außer acht. Vielleicht ist die Vielseitigkeit des Anwendungsproblems des Lichtes im Schiffsbetrieb einer der Gründe, die es dem Schiffsingenieur als ratsam erscheinen lassen, der Beleuchtung weniger Aufmerksamkeit zuzuwenden als z. B. der Heizung und Lüftung. Vielleicht ist es auch die den künstlichen Lichtquellen anhaftende k ü n s t l e r i s c h e S p r ö d i g k e i t, die den Schiffsarchitekten davon abhält, die künstlichen Lichtquellen lichttechnisch und architektonisch zugleich zu bewerten und in den künstlerischen Innenaufbau einzupassen. Ansätze zu einer besseren Beurteilung der Beleuchtungsfrage sind im Schiffbau vorhanden, aber es wird noch einiger Zeit bedürfen, bis die Beleuchtungstechnik auch an Bord festen Fuß gefaßt hat. Die Gesellschaftsräume des Dampfers „Vaterland" sind vielfach schon mit Beleuchtungskörpern ausgestattet, gegen die der Lichttechniker nichts einzuwenden haben wird. Andererseits finden sich aber auch wieder Beleuchtungskörper, die man in ähnlich falscher Anwendungs- und Bauart sonst nur in Hotels antrifft. Als oberster Grundsatz gewerblicher Kunst gilt die Forderung, daß sich die Ausdrucksmittel und die Form der Eigenart und dem Zweck des Objektes anzupassen haben. Gerade bei Beleuchtungskörpern wird diese Forderung oft mißachtet.

Die Vielseitigkeit des Anwendungsproblems des Lichts im Schiffsbetrieb wird am besten durch einen gedrängten U e b e r b l i c k ü b e r d i e S c h i f f s r ä u m e veranschaulicht, die einer ausreichenden und zweckent-

sprechenden künstlichen Beleuchtung bedürfen. Zunächst sind hier alle Aufenthalts- und Gesellschaftsräume zu nennen, in erster Linie der Festsaal, die Speisesäle, die Restaurants, Rauchsalons, Bibliothek, Leseräume, Unterhaltungsräume, Spielzimmer, Damensalons usw. An derartigen Räumen ist ja z. B. auf den Schiffen der Imperatorklasse kein Mangel vorhanden. In zweiter Linie kommen Treppenhäuser, Korridore, Gänge und Fahrstühle in Frage, wozu wohl auch Promenadendecks, Deckaufbauten usw. zu rechnen sind, da sie ebenfalls dem Verkehr dienen. Drittens sind die Unterkunftsräume der Passagiere und der Besatzung zu nennen, also Kammern, Salons, Kabinen usw. Viertens kommen in Frage Küchenräume, Bäder (Schwimmbad) mit Ankleideräumen, Hospitalräume, Frisier- und Toilettenräume usw. In fünfter Linie sind die Maschinen- und Kesselräume, die Lade- und Lagerräume, Bunker, Kühlräume usw. anzuführen. Schließlich sind noch die schiffahrts- und maschinentechnischen Räume, Apparate und Instrumente zu beleuchten, wozu Kompaß, Maschinentelegraphen, Fernsprecher, Kommandobrücke, Hauptmaschinistenstand, Empfangstelephon für Unterwasserschallsignale, Räume für drahtlose Telegraphie, Tiefgangmesser und dergleichen mehr zu rechnen sind.

Die große Verschiedenartigkeit der zu beleuchtenden Räume an Bord zwingt zur Spezialisierung der Anforderungen, die jeweils an die Beleuchtung zu stellen sind. Maßgebende Faktoren zur Beurteilung der Güte einer Beleuchtungsanlage sind die Wahl und die Anordnung der Lichtquellen, die erzielte mittlere Beleuchtungsstärke, die wiederum durch den Wirkungsgrad bedingt wird, und die Stärke der Schatten und Kontraste. Die Wahl der Beleuchtungskörper wird durch die Zweckbestimmung des zu beleuchtenden Raumes bzw. der darin auszuführenden Arbeiten scharf begrenzt. In allen Gesellschaftsräumen wird man heute die halbindirekte Beleuchtung, die nach den Ergebnissen der Untersuchungen von Ferree und anderen Physiologen und Hygienikern das Auge am wenigsten ermüdet, der direkten Beleuchtung gegenüber vorziehen. In Speisesälen, in denen helle Decken vorhanden sind, und in denen die vielen weißgedeckten Tische durch ihr hohes Reflexionsvermögen den Wirkungsgrad der Beleuchtungsanlage wesentlich zu steigern vermögen, läßt sich mit Erfolg auch die indirekte Beleuchtung anwenden. In den Restaurants ist außer einer ausreichenden Allgemeinbeleuchtung auf die Tischbeleuchtung Wert zu legen, eine Forderung, die der Betätigung des Lichttechnikers an Bord eine dankbare Aufgabe stellt. Die Beleuchtung der Bibliothek, der Lese- und Schreibzimmer wird sich ihrem besonderen Zwecke anpassen müssen. Für die Beleuchtung der übrigen Räume lassen sich generelle Vorschriften nur in bestimmten Fällen aufstellen. Es sei daher an dieser Stelle darauf verzichtet, die Faktoren weiter zu untersuchen, die auf die Wahl der Beleuchtungskörper in allen Räumen an Bord bestimmend einwirken. Nur auf die hauptsächlichsten Umstände, die die Wahl der richtigen und zweckentsprechenden Beleuchtungskörper wesentlich erschweren, sei hingewiesen. Zunächst erschwert die vielfach doch recht niedrige Deckenhöhe der nicht der Geselligkeit dienenden Räume an Bord die Verwendung von Beleuchtungskörpern mit größeren Abmessungen. Dieser Umstand tritt weniger bei den großen transatlantischen Passagierdampfern als bei den Schiffen der Binnenschiffahrt hervor. Mit welchen beschränkten Raumverhältnissen Schiffsingenieure und Architekten insbesondere bei kleineren Passagierdampfern zu rechnen haben, wird jeder zu beurteilen wissen, der z. B. die Dampfer der Rheinschiffahrtslinien oder die Passagierboote auf den schweizerischen, italienischen oder schwedischen Seen kennt. Ferner erschwert die Art der Deckenmontage die Anbringung der Beleuchtungskörper und die Verlegung der Leitungen. Doppelte Decken, Decken mit Täfelungen usw. sind meist nur in den Gesellschaftsräumen vorhanden. Schließlich handelt es sich trotz niedriger Deckenhöhe vielfach auch bei den Fluß- und Binnenseedampfern um Räume von verhältnismäßig großem Flächenausmaß. Typische Beispiele hierfür bieten die Passagierdampfer auf den Flüssen und Seen Amerikas. In den Transactions of the Illuminating Engineering Society*) beschreibt H. T. Spaulding die Beleuchtungsanlage des Steamers „Noronic" der Northern Navigation Company und weist auf die großen Schwierigkeiten hin, die sich der Wahl und der Installation zweckentsprechender Beleuchtungskörper entgegengestellt haben. Da die Literatur gerade nach dieser Richtung hin noch eine große Lücke aufweist, wird man nicht umhin können, dem Problem der Schiffsbeleuchtung in Zukunft ein erhöhtes Interesse zuzuwenden und insbesondere beleuchtungstechnische Untersuchungen auch auf dieses bisher wenig erforschte Gebiet auszudehnen.

Außer schiffstechnischen Fragen sind bei der Wahl der Beleuchtungskörper auch hygienische, physiologische und psychologische Fragen zu berücksichtigen. Vom hygienischen Standpunkte aus ist die Vermeidung der Blendung des Auges durch nackte Lichtquellen, zu große Flächenhelle lichtstreuender Medien oder übermäßige Kontraste dringend zu fordern. In den Maschinen- und Kesselräumen, auf Treppen, Gängen, Korridoren, auf den Promenadendecks usw. finden sich heute noch vielfach nackte Lichtquellen von großer Flächenhelle. Schalttafeln, Haupt- und Unterverteilertafeln, Manometer und andere Apparate und Instrumente werden vorwiegend mit nackten Glühlampen beleuchtet. Bei allen Anlagen, die dem Verkehr an Bord dienen, ist besonderer Wert auf eine blendungsfreie und zweckentsprechende Beleuchtung zu legen. Uebermäßige Kontraste, die leicht zu Unfällen führen, sind zu vermeiden. Von großer Wichtigkeit ist ferner die Farbe des Lichtes. Zu weißes Licht ermüdet das Auge rascher als gelbliches Licht. Schließlich spielt die Anordnung der Beleuchtungskörper eine große Rolle. Maßgebende Faktoren hierfür sind die Größe und Höhe des zu beleuchtenden Raumes, die Art der Deckenmontage, etwa vorhandene Lichtschächte oder Glasoberlichte (z. B. bei Jachten und kleineren Dampfern) und die Fenster bzw. bei Promenadendecks die Schiebefenster. Außerdem ist die Art der Wände zu berücksichtigen, die vielfach aus dunklem polierten Holz (Mahagoniholz) bestehen. Die Politur des Holzes führt zur spiegelnden Reflexion und damit zur Blendung des Auges. Vorhandene Spiegel sind ebenfalls zu berücksichtigen. Es ist selbstverständlich, daß sich die Be-

---

*) In den Transactions of the Illuminating Engineering Society finden sich 3 Arbeiten über Schiffsbeleuchtung. L. C. Porter, The Lighting of Passenger Vessels, Trans. I. E. S., Vol. VII, p. 116, 1912. H. T. Spaulding, The Lighting of a Passenger Steamer, Trans. I. E. S., Vol. X, p. 680, 1915. H. A. Hornor, The Lighting of Ships, Trans. I. E. S., Vol. XI, p. 235, 1916. Die betreffenden Bände wurden mir von dem Archiv der Lichttechnischen Spezialfabrik Dr.-Ing. Schneider & Co. in Frankfurt a. M. freundlichst überlassen.

leuchtungskörper letzten Endes auch in den architektonischen Aufbau der einzelnen Räume einzupassen haben. Der Architekt erwartet von der Beleuchtungsanlage eines Raumes, daß seine architektonischen Schönheiten, die Wirkung der Innendekoration, die Plastik des Zierats und des dekorativen Schmucks, die Täfelung der Decke und Wände usw. durch die künstliche Beleuchtung ebenso voll zur Geltung gebracht werden wie bei der Beleuchtung durch Tageslicht. Die vorgetragenen Gesichtspunkte lassen die Vielseitigkeit der Anforderungen erkennen, die bei der Wahl der Beleuchtungskörper in Frage kommen. Sie weisen zugleich aber auch dringend auf die Notwendigkeit hin, das Anwendungsproblem des Lichtes an Bord nach Möglichkeit zu spezialisieren.

Die Güte einer Beleuchtungsanlage wird weiter durch die Beleuchtungsstärke bedingt. In neuerer Zeit ist man dazu übergegangen, allen Angaben über die Beleuchtungsstärke die mittlere Beleuchtungsstärke zugrunde zu legen, die in horizontaler Ebene in 1 m Höhe über dem Fußboden gemessen wird. In der Literatur finden sich nur spärlich Angaben über die in den einzelnen Räumen an Bord erforderliche mittlere Beleuchtungsstärke. Die tatsächlich erzielte Beleuchtungsstärke ist nur sehr selten gemessen worden. Wir sind daher gezwungen, die für die verschiedenen Räume an Bord erforderliche mittlere Beleuchtungsstärke an Hand der für die gleichen oder ähnliche Räume an Land geltenden Werte zu ermitteln. In dieser Beziehung wird sich der Ingenieur im allgemeinen an die von Halbertsma*) in seinem Buche „Fabrikbeleuchtung“ festgelegten Werte halten können. Die Halbertsmaschen Werte sind zwar vielfach etwas höher als die in der amerikanischen Literatur angegebenen Werte, aber es unterliegt keinem Zweifel, daß eine um einige Lux reichlichere Beleuchtung hygienisch nur von Vorteil ist, wenn lichttechnisch richtig konstruierte Beleuchtungskörper verwendet werden. H. T. Spaulding, der in den Transactions of the Illuminating Engineering Society eine Tabelle der verschiedenen Beleuchtungsstärken für die Beleuchtung von Passagierbooten mitteilt, gibt selbst zu, daß seine Werte etwas niedrig seien, aber er meint, daß die Passagiere selbst Wert darauf legen, nicht durch eine allzu reichliche Beleuchtung verwöhnt zu werden. Spaulding hat hauptsächlich die Beleuchtung der auf den Flüssen und Seen Amerikas verkehrenden Boote im Auge. Für transatlantische Dampfer würde er sicherlich auch entsprechend höhere Werte fordern. Da Spauldings Tabelle in der deutschen und amerikanischen Literatur ziemlich allein dasteht, wenigstens habe ich ähnliche ausführliche Angaben nirgends finden können, sei sie nachstehend mitgeteilt. Ihr Wert ist um so höher zu veranschlagen, als sie auch noch Angaben über geeignete Beleuchtungskörper für die verschiedenen Räume an Bord enthält.

Raum	Beleuchtungsstärke in Fußkerzen	Beleuchtungssystem
Baggage room	1.0 — 1.5	Direkte Beleuchtung durch Glasreflektoren
Ball room . .	2.0 — 3.0	Deckenarmaturen oder Wandarme
Barber shop	4.0 — 5.0	Halbindirekte Beleuchtung
Bath room .	1.5 — 2.0	Lichtstreuende Glocken oder Wandarme mit Spiegeln
Cafe	1.5 — 2.5	Geschlossene Armaturen, direkte warmgetönte Beleuchtung oder Wandarme
Dining room	3.0 — 4 0	Halbindirekte Beleuchtung
Drawing room	1.5 — 2.5	Geschlossene Armaturen oder Wandarme
Freigth deck	0.5 — 1.0	Eiserne Reflektoren
Grand Saloon	1.5 — 2.5	Halbindirekte Beleuchtung oder Wandarme
Halls	1.0 — 1.5	Wandarme
Kitchen . . .	2.0 — 3.0	Direkte Beleuchtung durch Glasreflektoren
Lobby	1.5 — 2.5	Geschlossene Armaturen oder Wandarme
Lounge . . .	1.5 — 2.5	Geschlossene Armaturen oder Wandarme
Observation room	1.5 — 2.5	Geschlossene Armaturen oder Wandarme
Offize	3.0 — 4.0	Direkte Beleuchtung durch Deckenlampen, Wandarme oder Tischlampen
Parlor	1.5 — 2.5	Geschlossene Armaturen oder Wandarme
Parlor rooms	1.0 — 1.5	Wandarme oder lichtstreuende Glocken
Passages . .	0.5 — 1.0	Wandarme
Social hall .	1.0 — 2.0	Wandarme oder geschlossene Deckenarmaturen
State rooms-general . .	—	Lichtstreuende Glocken oder Wandarme mit Spiegeln
State rooms-berths . . .	—	Kandelaber oder mattierte Glühlampen
Toilets	1.5 — 2.5	Direkte Beleuchtung durch Glasreflektoren oder Wandarme
Writing rooms	2.5 — 4,0	Geschlossene Deckenarmaturen oder Tischlampen

Um die Beleuchtungsstärke in Lux zu erhalten, sind die in der vorstehenden Tabelle enthaltenen Ziffern mit 12 zu multiplizieren. Aus der Zusammenstellung geht hervor, daß Spaulding für einzelne Räume an Bord verhältnismäßig geringe Werte angibt. Um zu Werten zu gelangen, die sich einigermaßen den Halbertsmaschen Werten für die Beleuchtung gleicher oder ähnlicher Räume an Land nähern, wird man nicht umhin können, die niedrigen Ziffern der Tabelle zu verdoppeln, die mittleren Ziffern um zwei Drittel und die hohen Ziffern um ein Drittel zu erhöhen. Die auf diese Weise erhöhten Werte dürften auch den Ansprüchen genügen, die an die Beleuchtung größerer und namentlich transatlantischer Passagierdampfer zu stellen sind. Um nicht ein schiefes Bild über die erforderliche Beleuchtungsstärke zu gewinnen, ist es notwendig, sie im Zusammenhang mit der Art des zu beleuchtenden Raumes, mit dem Aufbau und der Farbe der Decke und Wände und mit dem Reflexionsvermögen eventuell vorhandener weißgedeckter Tische zu bewerten. Diese Faktoren, die geeignet sind, die Beleuchtungsstärke wesentlich zu beeinflussen, werden in dem Begriff des Wirkungsgrades einer Beleuchtungsanlage zusammengefaßt. Auf den amerikanischen Dampfern, zu deren Innenausbau sehr viel Mahagoniholz verwendet wird, kann man im allgemeinen mit Wirkungsgraden von 30 bis 40 % rechnen. Auf transatlantischen Dampfern und insbesondere auf unseren deutschen Dampfern, auf denen meist helle Farben vorherrschen, wird der Wirkungsgrad der Beleuchtungsanlagen zwischen 45 und 50 % schwanken. In diesen Ziffern ist der bei der Verwendung der halbindirekten Beleuchtung durch lichtstreuende Gläser

*) Dr.-Ing. N. A. Halbertsma, Fabrikbeleuchtung, Verlag R. Oldenbourg, München 1918.

entstehende Lichtverlust, der gewöhnlich 15 bis 30 % beträgt, bereits miteinbegriffen. Messungen über die an Bord wirklich vorhandenen Beleuchtungsstärken sind seither nur selten ausgeführt. In Deutschland hat man die verschiedenen Beleuchtungsstärken auf den Schiffen wohl überhaupt noch nicht gemessen. Diese Tatsache ist anscheinend darauf zurückzuführen, daß Schiffsingenieure und Schiffsarchitekten mit den Grundbegriffen der Beleuchtungstechnik noch zu wenig vertraut sind. Vielleicht ist sie auch darin begründet, daß die Wissenschaft noch keine einfache Methode zur Messung der Beleuchtungsstärke gefunden hat. Neuerdings hat Dr. Konrad Norden[1]) einen Weg zur Messung der Schatten beschritten, der vielleicht in absehbarer Zeit dazu führen wird, dem Nichtlichttechniker ein einfaches Mittel zur Schattenmessung und damit zur indirekten Bestimmung der Güte einer Beleuchtungsanlage oder eines Beleuchtungskörpers an die Hand zu geben. Das neue Verfahren der Schattenmessung wird namentlich für die halbindirekte Beleuchtung von großem Wert sein. Das Problem der Schattenmessung ist bisher häufig viel zu gering bewertet worden. Seine außerordentlich hohe Bedeutung ist an Hand eines einfachen Versuches zu erkennen. Man umhänge die Lichtschalen indirekter Beleuchtungskörper mit einem schwarzen Tuch. Während die Schatten vorher bei unverhängten Lichtschalen verhältnismäßig schwach waren, treten sie bei verhängten Lichtschalen sehr stark auf. Der Versuch lehrt, daß die Schattenbildung bei der halbindirekten Beleuchtung geringer und weniger intensiv als bei der direkten oder indirekten Beleuchtung mit lichtundurchlässigen Lichtschalen ist. Im Zusammenhang damit sei auch auf die Untersuchungen des amerikanischen Forschers Luckiesh über die Beziehungen zwischen Licht und Schatten verwiesen.

Die Beleuchtungskörper, die man heute an Bord der transatlantischen Dampfer findet, entsprechen nur teilweise den neueren lichttechnischen und hygienischen Anforderungen. Soweit indirekte und halbindirekte Beleuchtungskörper verwendet werden, ist die erzielte Beleuchtung im allgemeinen als gut zu bezeichnen. Vielfach werden aber auch nackte Glühlampen und sogar Gasfüllungslampen von hoher Lichtstärke benutzt. Dagegen ist mit allen Mitteln anzukämpfen. Auf dem Dampfer „Vaterland" finden wir z. B. recht unzweckmäßige Tischlampen in den Restaurants sowie nackte Glühlampen auf Treppen, Gängen, Korridoren usw. Dipl.-Ingenieur Fr. Heintzenberg beschreibt in der Lloyd-Zeitung[2]) eine Reihe von Beleuchtungskörpern an Bord eines Schnelldampfers des Norddeutschen Lloyd, wobei er zunächst auf die eleganten Metall- und Majolikabeleuchtungskörper (Deckenkonstruktionen) zu sprechen kommt. Gerade diese Beleuchtungskörper genügen jedoch meist noch nicht einmal den einfachsten hygienischen Anforderungen, da die Glühlampe unverhüllt bleibt und das Auge blendet. Heintzenberg sagt: Je nach dem Zweck und dem Ort ihrer Verwendung sind die Beleuchtungskörper, in denen die Glühlampen untergebracht sind, wesentlich verschiedenartig durchgebildet. In allen Fällen müssen sie sich den eigenartigen räumlichen Verhältnissen an Bord anpassen. Im Maschinenraum besteht die Beleuchtung durchweg aus Glühlampen, die ebenso wie in den Kesselräumen vor allem gegen derbe Behandlung zu schützen sind. Man umgibt sie daher mit einer kräftigen Glasglocke und einem metallenen Schutzkorb. In derselben Weise sind die Deckenbeleuchtungskörper für das Zwischendeck und die Handlampen ausgeführt. Letztere werden überall da angewandt, wo Arbeitsbeleuchtung erforderlich ist; sie erhalten ihren Strom durch biegsame Leitungen, die im Bedarfsfalle durch Steckkontakte leicht an das allgemeine Kabelnetz angeschlossen werden können. In den Laderäumen und Kohlenbunkern werden Spezialkonstruktionen verwendet, die mit Schutzvorrichtungen gegen Beschädigung durch die Ladung, gegen überkommende Kohlen und gegen Explosion von Kohlengasen versehen sind. Im letzteren Falle benutzt man auch sogenannte Lichtspinde, die in die Schotten eingebaut werden. Eine Handlampe von außerordentlich kräftiger Konstruktion ist die Taucherlampe, die bis zu einem Druck von 4 Atmosphären wasserdicht bleibt. In den Gängen finden wir als Beleuchtungskörper Wandarme und flache Deckenleuchter. Letztere verdanken ihre eigenartige Gestalt dem Bestreben, die an sich schon geringe Deckenhöhe durch die Beleuchtungskörper nicht noch mehr zu beschränken. In den Kabinen der ersten Klasse sind die Schreibtische mit Tischlampen ausgestattet, die den Vorzug haben, daß man sie durch einen einfachen Handgriff in Wandarme verwandeln kann. Im Speisesaal erster Klasse fallen die in Weiß und Gold gehaltenen Decken- und Wandbeleuchtungskörper aus Majolika auf. Von äußerster Wichtigkeit für die Sicherheit der Schiffahrt ist das richtige Funktionieren der Positionslaternen, die durch einen Kontrollapparat auf der Brücke oder im Steuerhaus jederzeit kontrolliert werden können. Wird bei Nacht an den Ladeluken gearbeitet, so ist hierfür eine besondere Oberdecksbeleuchtung in Form von Sonnenbrennern oder zu diesem Zweck besonders durchgebildeten Bogenlampen vorgesehen. Zur Abgabe von optischen Signalen und zur Beleuchtung des Fahrwassers, namentlich in Kanälen, dienen elektrische Scheinwerfer, für die Bogenlampen verwendet werden. Die Darlegungen Heintzenbergs lassen erkennen, daß die Lichttechnik eigentlich noch recht wenig Einfluß auf die Gestaltung und Durchbildung der elektrischen Beleuchtungskörper an Bord unserer großen transatlantischen Passagierdampfer hat. Im allgemeinen kann gesagt werden, daß die Beleuchtung in den Räumen, die den Passagieren zugänglich sind, weit besser ist als z. B. in den Maschinen- und Kesselräumen, in den Küchen, Kühlräumen, Bunkern usw. In der Tabelle, die Spaulding mitteilt, fehlen die Räume, die für das Schiffspersonal bestimmt sind, vollständig, ein Zeichen, daß die Beleuchtung in diesen Räumen nur eine untergeordnete Rolle spielt und bis auf den heutigen Tag trotz der Entwicklung der Hygiene außerordentlich stark vernachlässigt worden ist.

Ein besonderes Kapitel für sich stellt die Außenbeleuchtung an Bord dar, an die eine Reihe von Sonderanforderungen zu stellen sind. In erster Linie ist zu fordern, daß die verwendeten Armaturen wetterbeständig und wasserdicht sind. Die Außenbeleuchtung an Bord ist mit der Straßenbeleuchtung an Land zu vergleichen. Dieser Vergleich wird noch treffender in die Augen fallen, wenn man an die Beleuchtung der Promenadendecks denkt. Auf den transatlantischen Dampfern, auf denen für die Promenadendecks riesige Flächen vorgesehen sind, finden wir die Beleuchtung der offenen Promenadendecks in der Tat der Straßenbeleuchtung nachgebildet. Die verwendeten Armaturen hängen an

[1]) Zeitschrift für Beleuchtungswesen, Heft 1/2, 1919.

[2]) Die Fortschritte des deutschen Schiffbaues, Lloyd-Zeitung, Bremen 1909. Die Literarische Abteilung des Norddeutschen Lloyd hat mir in bereitwilligster Weise den Jahrgang der Zeitung zur Verfügung gestellt.

Kandelabern, die zwar kleiner sind als die Kandelaber an Land, die aber doch die Art der Beleuchtung als Straßenbeleuchtung kennzeichnen. Um die vorliegende Arbeit nicht zu umfangreich werden zu lassen, sei darauf verzichtet, die für die Außenbeleuchtung an Bord maßgebenden Gesichtspunkte ausführlich zu erörtern. Die neueren Leitfäden der Lichttechnik enthalten alle Winke für die Modernisierung der Außenbeleuchtung, die man ohne weiteres auf die Bordbeleuchtung übertragen kann. Ungleich wichtiger ist die Forderung, bei der Projektierung der Beleuchtungsanlagen an Bord die Zweckbestimmung des Dampfers zu berücksichtigen. Die Beleuchtung transatlantischer Dampfer ist von der Beleuchtung kleinerer Dampfer, die nur Flüsse und Binnenseen befahren, grundverschieden. Diese Verschiedenheit ist schon in der Verschiedenheit der Raumverhältnisse begründet. Ebenso ist die Beleuchtung an Bord einer Jacht anders als die Beleuchtung an Bord eines Frachtdampfers. Schließlich ist auch die Linie, die der Dampfer fahren soll, für die Wahl eines Beleuchtungssystems wichtig. Die Anforderungen, die z. B. an die Beleuchtung in tropischen Gewässern zu stellen sind, unterscheiden sich in physiologischer und psychologischer Beziehung wesentlich von den Anforderungen, die man im allgemeinen an die Beleuchtung solcher Schiffe stellen wird, die arktische und antarktische Gewässer befahren.

Eine nicht unwichtige Rolle spielt schließlich auch die Unterhaltung der Beleuchtungsanlagen an Bord. In Fabriken und Werkstätten sieht man die künstliche Beleuchtung heute als Werkzeug an, dessen gleichbleibender Wirkungsgrad von nicht unwesentlichem Einfluß auf die Produktion ist. Um den Wirkungsgrad einer Beleuchtungsanlage auf gleicher Höhe zu erhalten, ist es notwendig, nicht nur die Beleuchtungskörper in bestimmten Zeitabständen gründlich zu reinigen, sondern auch die gesamte Anlage von Zeit zu Zeit nachzusehen. Die Verstaubung und Verschmutzung der Beleuchtungskörper und insbesondere der Gläser kann Lichtverluste bis zu 50 % zur Folge haben. Glühlampen, die auf der Innenseite des Glases einen schwarzen Belag aufweisen, und deren Nutzbrenndauer infolgedessen erschöpft ist, sollten rechtzeitig ersetzt werden. Da nach den Erfahrungen, die bisher mit der Beleuchtung an Bord gemacht wurde, nicht nur auf den mittleren, sondern auch auf den größeren Schiffen zahlreiche Glühlampen verwendet werden, ist auf regelmäßige und gründliche Revisionen nach dieser Richtung hin besonderer Wert zu legen. Es unterliegt keinem Zweifel, daß auch die Unterhaltung der elektrischen Beleuchtungsanlagen an Bord noch nicht den Anforderungen entspricht, die Lichttechnik und Augenhygiene stellen. Man wird nicht umhin können, in die systematische Verbesserung und Vervollkommnung der Beleuchtung die regelmäßige Unterhaltung miteinzuschließen.

Die Zusammenfassung der vorstehenden Betrachtungen ergibt, daß Lichttechnik und Augenhygiene im Schiffbau noch nicht die Beachtung finden, die ihnen zustehen. Vor allem ist hervorzuheben, daß auf diesem Gebiete der Schiffsbauingenieur bzw. der Architekt mit dem Lichttechniker keinerlei engere Fühlung unterhält. Diese Tatsache muß um so mehr wundernehmen, als die Ausbreitung lichttechnischer und augenhygienischer Grundsätze und Erfahrungen an Land von Jahr zu Jahr zunimmt und als man gewöhnt ist, an Bord sonst nur technisch einwandfrei durchgebildete und konstruktiv auf der Höhe stehende Einrichtungen vorzufinden. Demgegenüber ist zu verlangen, daß einerseits die gesamten Beleuchtungsverhältnisse an Bord gründlich untersucht und erforscht werden, um eine Grundlage für die Lösung des Problems der Schiffsbeleuchtung zu gewinnen, und daß andererseits die Lichttechnik in das Studium der Schiffbauingenieure und Architekten miteinbezogen wird. Ferner ist zu fordern, daß der Lichttechniker zur Mitarbeit bei der Lösung beleuchtungstechnischer Fragen und Aufgaben herangezogen wird. Zahlreiche lichttechnische Spezialfirmen unterhalten heute schon Laboratorien und Projekten-Abteilungen mit vielfach noch ungehobenen Schätzen. Auch diese Einrichtungen wollen zur Mitarbeit herangezogen werden. Wird dem Lichttechniker ein bestimmender Einfluß auf die Gestaltung und Entwicklung der künstlichen Beleuchtung an Bord eingeräumt, dann wird man hoffen dürfen, daß in absehbarer Zeit die Beleuchtungstechnik im Schiffbau nicht mehr die bisherige untergeordnete Rolle spielt, sondern nach den Gesichtspunkten orientiert ist, deren Wichtigkeit heute Technik und Wissenschaft erkannt haben. Vielleicht werden wir es dann noch erleben, daß die Lichttechnik auch Einfluß auf die Raumkunst an Bord gewinnt.

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Allgemeines

Michelldrucklager. In der Z. d. V. D. I. berichtet C. Commentz folgendes über das Michelldrucklager, das in der englischen Marine schon weitgehende Verwendung gefunden hat.

Während beim unmittelbaren Antrieb von Schiffen mit Turbinen die Drucklager einfach und leicht ausgebildet werden können, weil der größte Teil des Schraubenschubes in der Turbine aufgenommen wird, treten bei den Triebturbinen mit Räderübersetzung wie bei Kolbenmaschinen große Wellenschubkräfte auf, die durch besondere Drucklager aufgenommen werden müssen; eine vermehrte Schwierigkeit ergibt sich für die Schmierung hierbei durch das gleichmäßige Drehmoment, wodurch das Lager stets fest anliegt, während es bei Kolbenmaschinen abwechselnd angehoben und angepreßt wird, so daß bei ihnen das Oel zwischen Ring und Lager verbleibt. Daraufhin hat man in England ein auf neuen Grundsätzen beruhendes Einringlager ausgebildet, welches weit höhere spezifische Drücke zuläßt als die bisher üblichen Drucklager und angeblich sehr viel weniger Reibung verursacht. Zwischen dem eigentlichen Lager L und dem Druckring R befinden sich Zwischenstücke z. Abb. 1, welche so ausgebildet sind, daß sie sich um eine Stufenkante oder eine Stützkuppe drehen können. Bei eintretender Bewegung des Ringes tritt Schmierflüssigkeit zwischen Ring und Zwischenstück und verteilt sich so, daß der Druckmittelpunkt zwischen Ring und Zwischenstück rechts von der Stufenkante bzw. dem Stützpunkt liegt, das Zwischenstück also keilförmig absteht. Dabei wird ständig neues Schmiermaterial in den Keilraum hineingezogen und dadurch bewirkt, daß es an keiner Stelle zur unmittelbaren Berührung von Metall und Metall kommt, da sich überall eine wenn auch nur unendlich dünne Schmierschicht befindet. Bei etwa 2 m/sk Umlaufgeschwindigkeit soll die Wirkung bei gutem Schmier-

material sicher sein. Der Reibungskoeffizient beträgt 0,0015 gegen 0,03 bei normalen Lagern, der spezifische Druck 15 bis 20 kg/qcm gegen 1,5 bis 3,5 kg/qcm. Ausführungen bis 25 000 PS bei nur einem Ring sind im Betriebe. Bei niedrigen und wechselnden Drücken wird die Drehkante in die Mitte des Zwischenstückes gelegt, ebenfalls, wenn die Drehrichtung sich ändert. Bei hohen Drücken wird die Schmierschicht bei Lagerung in der Mitte aber nicht bis an das Ende des Keilraumes gezogen, man bricht die austretende Kante deshalb leicht. Untersuchungen über die Druckverteilung zeigen, daß der Mittelpunkt des Druckes auf 0,58 der Länge des Zwischenstückes, gemessen von der eintretenden Kante, lag, Abb. 2; legte man die Drehkante auf 0,62 bis 0,66 der Länge, so blieb ein Hebelarm richtiger Länge, um auch bei hohen Drücken den Zutritt des Schmiermaterials zu gewährleisten; ein Brechen der austretenden Kante ist dann unnötig. Länge und Breite der Druckfläche des Zwischenstückes sind zweckmäßig gleich groß. Abb. 3 zeigt ein Drucklager in der für Handelsschiffe üblichen Ausführungsform, bei welcher die Zwischenstücke nur in einem Punkt unterstützt sind, und zwar durch nachziehbare Schrauben. Die einfache Anordnung des Einringlagers gestattet auch die Messung des Propellerschubes, indem das Lager, auf welchem die Zwischenstücke liegen, seinerseits auf kleinen Kolben befestigt wird, deren Zylinderflüssigkeit miteinander und mit einem Manometer in Verbindung steht. Aus der Messung des Manometerdruckes ist der Propellerschub ohne weiteres zu berechnen. Wird gleichzeitig das Drehmoment gemessen, so ist der Propellerwirkungsgrad leicht festzustellen und damit der Weg für wichtige Untersuchungen frei.

Abb. 1

Abb. 2

Abb. 3

Michell-Drucklager

Deutschland

Die Schiffsverluste der deutschen Kriegsflotte im Weltkrieg. Die Verluste der deutschen Kriegsflotte an Schiffen, die sie im Verlaufe des Weltkrieges erlitten, sind mit Ausnahme des großen Kreuzers „Friedrich Carl", dessen in der Ostsee durch ein feindliches U-Boot erfolgte Versenkung geheimgehalten wurde, schon früher im einzelnen bekannt geworden. Die Größe dieser Verluste wird aber erst jetzt durch eine übersichtliche Zusammenstellung in der „Flotte", der Monatsschrift des Deutschen Flottenvereins, in ihrer ganzen Bedeutung veranschaulicht. Es werden hier, genau mit Namen benannt, alle die Schiffe aufgeführt, die im offenen Kampfe gegen den Feind ruhmvoll untergingen, nämlich: 1 Linienschiff, 7 große Kreuzer, 17 kleine Kreuzer, 1 Spezialschiff, 111 Torpedoboote (davon 49 Zerstörer, 21 große und 41 kleine Boote) und 178 U-Boote (davon 82 in der Nordsee und im Atlantischen Ozean, 3 in der Ostsee, 72 an der Flandrischen Küste, 16 im Mittellmeer und 5 im Schwarzen Meer). Das sind zusammen 315 Schiffe, die infolge Kampftätigkeit verloren gegangen sind. Hierzu kommen noch die, die durch die eigene Mannschaft durch Sprengung usw. zerstört und vernichtet wurden, um sie nicht in die Hände des Feindes fallen zu lassen. Es sind dies: 7 Kanonenboote, 21 U-Boote (davon 10 im Mittelmeer, 4 in Flandern, 7 in neutralen Hafengebieten), und als interniert und abgerüstet, resp. versenkt, 6 Flußkanonenboote und Vermessungsschiffe. Ferner gingen verloren: 28 Minensuchboote, 9 Hilfskreuzer, 100 Fischdampfer und Logger und 22 sonstige Hilfsschiffe. Im ganzen belief sich also die Schiffseinbuße der deutschen Kriegsflotte während des Weltkrieges auf etwa 508 Fahrzeuge, auf denen 946 Offiziere (einschließlich Zahlmeister), 5222 Deckoffiziere, Feldwebel, Fähnriche und Unteroffiziere und 12 686 Mannschaften (einschließlich Seekadetten) im Heldenkampfe für das Vaterland gefallen sind. Die Verluste des Marinekorps in Flandern sind hierbei nicht mitgerechnet. Zu den Schiffsverlusten während des Krieges gesellen sich nun noch die nach Beendigung des Kampfes durch den Waffenstillstand entstandenen. Es waren 11 Linienschiffe, 5 Schlachtkreuzer, 8 kleine Kreuzer und 50 Torpedobootzerstörer, zusammen 74 Schiffe, die unter den schimpflichsten Umständen nach der Bucht von Scapa Flow, dem Versteck der englischen Flotte auf den Orkney-Inseln geleitet werden mußten, wo sie dann von Admiral v. Reuter und seinen tapferen Leuten versenkt bzw. auf Strand gesetzt wurden. Rechnet man diese 74 Schiffe den ersteren hinzu, so ergibt sich ein Gesamtverlust von 582 Schiffen. Da nun Deutschland aber nach den Friedensbedingungen (§ 185) noch weitere 8 Linienschiffe, 8 Kleine Kreuzer, 42 moderne Zerstörer und 50 moderne Torpedoboote, zusammen 108 Schiffe, an die Entente abliefern muß, so erhöht sich der Verlust der Schiffe aller Gattungen, den die deutsche Kriegsflotte durch den Weltkrieg und seine so vernichtenden Folgen erlitt, auf die gewaltige Zahl von 690 Fahrzeugen. Der traurige Rest von einigen Schiffen älteren Jahrgangs, der uns durch Ententegnaden dann noch verbleibt, bildet das Ueberbleibsel der einst so stolzen und unbesiegten deutschen Seemacht. Doch auch dieser Rest wird von den Feinden noch gefürchtet, denn

er darf nicht voll verwendungsfähig bleiben, sondern unterliegt den bekannten Einschränkungen.

Entlassungen auf der Reichswerft Kiel. In der Verfügung des Reichsschatzministeriums über die sofortige Verminderung der Arbeiter, Angestellten und Beamten auf der Reichswerft Kiel heißt es:

1. Nachdem die Reichswerft Kiel in die Verwaltung des Reichsschatzministeriums übergegangen ist, ist die Hauptverwaltung der Reichsbetriebe verpflichtet, dafür zu sorgen, daß der Fortbestand des Werftbetriebes gesichert wird. Allenthalben dürfte die Gewißheit bestehen, daß die gegenwärtigen Verhältnisse unhaltbar sind. Der Zuschuß, den die Werft Kiel erfordert, ist zu hoch, als daß er, angesichts der überaus traurigen Finanzlage des Reiches, von der Gesamtheit der Steuerzahler weiter getragen werden könnte. Die Belegschaft der Werft Kiel ist weit größer, als es nach dem vorhandenen Auftragbestand zulässig ist, auch größer, als bei einer in absehbarer Zeit nur beschränkt möglichen Vermehrung des Auftragbestandes verantwortet werden kann. Schon im Februar d. Js. ist die Herabsetzung der Belegschaft auf die Friedensziffer gefordert worden. Diese Forderung wurde bisher nicht erfüllt. Sie ist nunmehr ohne Zeitverlust zu erfüllen:

Die Belegschaft betrug:

	am 1. August 1914:	am 1. Juli 1919
Beamte	1060	1 113
Angestellte	936	1 623
Arbeiter	8 905	11 958

Seit dem 1. Juli sind die Bestandsveränderungen unbedeutend.

Demgegenüber wird hierdurch angeordnet:

a) Spätestens am 19. September wird gemäß der nach § 11 Abs. 2 der Arbeitsordnung der Werft Kiel vorgeschriebenen sechswöchigen Frist soviel Arbeitern zum 31. Oktober 1919 gekündigt, daß die Gesamtzahl der Arbeiter am 1. November nur mehr 8900 beträgt.

b) Spätestens am 19. September wird soviel Privatangestellten zum 31. Oktober 1919 gekündigt, daß die Gesamtzahl der Privatangestellten am 1. November nur mehr 700 beträgt.

c) Spätestens am 19. September ist, zwecks Verminderung der Zahl der Beamten und Hilfsbeamten der Hauptverwaltung der Reichsbetriebe die unter Ziffer 3 dieser Verfügung bezeichnete Beamtenliste einzusenden.

2. Die Zahl der mit den Funktionen von Angestellten und Beamten Betrauten muß in ein solches Verhältnis zur Arbeiterzahl gebracht werden, wie es in der Privatindustrie, mit der die Werft zu konkurrieren hat, üblich ist. Auf den Werften der Privatindustrie kommen etwa 8 Arbeiter auf 1 Angestellten. Hiernach würde auf der Reichswerft, bei einer Arbeiterzahl von 8900, die Zahl der Beamten und Angestellten zusammen etwa 1100 zu betragen haben; wegen der Uebergangszeit und der vorzunehmenden Abwicklungsgeschäfte soll aber die Verminderung nur auf 1500 erfolgen. Das Verhältnis von Beamten und Angestellten war im Frieden wie 8 : 7; demgemäß soll auch jetzt das Verhältnis der Beschäftigung dieser beiden Gruppen festgesetzt werden, so daß 800 Beamte (einschließlich der Hilfsbeamten) und 700 Angestellte beizubehalten sind.

3. Demgemäß wird der Oberwerftdirektor beauftragt, diejenigen, die Zahl von 800 überschreitenden Beamten und Hilfsbeamten namhaft zu machen, die vom 1. Oktober an in der Werft nicht mehr weiter beschäftigt werden können. Hierbei hat das zurzeit zwischen den verschiedenen Beamten- und Hilfsbeamten-Kategorien bestehende Zahlenverhältnis als Anhalt zu dienen. Die Entscheidung über die Personen der Beamten und Hilfsbeamten wird von der Hauptverwaltung der Reichsbetriebe baldigst getroffen werden; ob die verbleibenden Beamten als solche oder auf Privatdienstvertrag (wobei der Pensionsanspruch ruhen würde) weiter beschäftigt werden, hängt von dem Ausgang der zwischen den beteiligten Ressortministern noch schwebenden Verhandlungen ab; auch diese Frage wird so schnell wie möglich beantwortet werden.

4. Bei der Auswahl der verbleibenden Arbeiter, Angestellten und Beamten ist die Zukunft des Werftbetriebes ins Auge zu fassen. Demgemäß hat die Auswahl in erster Linie nach Befähigung und Fachrichtung (Spezialausbildung) zu erfolgen. Die Werft hat sich nach ihrer Umstellung in den Friedensbetrieb zu befassen: mit dem Neubau und der Reparatur von Handelsschiffen und Fischdampfern einschließlich der maschinellen Anlagen, der Herstellung und Reparatur von Eisenbahngerät und -Material, dem Bau von Maschinen und der Massenherstellung von verzinnten und verzinkten Blechwaren. Wenig günstig, wegen der hier besonders ausgebildeten Konkurrenz, sind die Aussichten bezüglich des Baues von Motoren und der Elektrotechnik. Bei der Auswahl der beizubehaltenden Personen ist auch darauf Rücksicht zu nehmen, daß die Verwaltung der Werft, wenn sie nach kaufmännischen Gesichtspunkten aufgezogen wird, wesentlich vereinfacht werden wird. Stehen aber mehrere Personen, die gleich fähig und brauchbar sind, zur Auswahl, so sind diejenigen zu bevorzugen, die verheiratet, kinderreich, ansässig, wirtschaftlich schwächer oder älter sind.

5. Der Oberwerftdirektor ist berechtigt, binnen 14 Tagen nach ausgesprochener Kündigung, Angestellte und Arbeiter zur Erleichterung der Annahme einer neuen Stellung vorzeitig zu entlassen, und zwar unter Zahlung des vollen Gehalts oder Lohnes für den Rest der Vertragszeit.

Erlaß des Chefs der Admiralität. Der Chef der Admiralität, Konteradmiral v. Trotha veröffentlicht im M. V. folgenden Erlaß:

An die Marine.

Die dem Reich aufgezwungene Verminderung der Wehrmacht zur See tritt mit Aufstellung des neuen Etats und nach Verabschiedung der Entschädigungsgesetze vor den Abschluß.

Zahlreiche Offiziere, Beamte, Deckoffiziere, Unteroffiziere und Kapitulanten werden den seit November 1918 bereits Ausgeschiedenen folgen, um in anderen Staatsbetrieben oder im Privatleben ihre Tüchtigkeit für das Vaterland einzusetzen.

Wir stehen am Ende einer großen Zeit der deutschen Marine. Wir haben in vergangenen Jahrzehnten den uns gestellten weiten Zielen folgend in rastloser, hingebendster Friedenstätigkeit geschafft und gearbeitet, um Deuschlands Wehrmacht zur See stark und wetterfest aufzubauen und durchzubilden als einen achtunggebietenden Schutz deutscher Tüchtigkeit über See und einen nationalen Rückhalt für die großen Güter deutscher Volkskraft in der Welt. Auf allen Meeren haben wir unsere Flagge zeigen können, immer in erster Linie stehend, wenn es galt, dem Werke des Friedens und dem Ansehen des arbeitsamen deutschen Volkes zu dienen, unserer von allen Völkern bewunderten Handelsflotte und den unter treu-deutscher Wirtschaft aufblühenden Kolonien helfend zur Seite zu sein.

Wir haben die unvergleichlich schöne Aufgabe lösen können, ein Bindeglied zu sein zwischen der Heimat und all den tüchtigen Söhnen deutschen Bodens, die in aller Welt ihre Kraft einsetzen, wo ehrliche, fördernde Arbeit rief.

Und als das deutsche Volk zur Verteidigung des Vaterlandes aufgerufen wurde, da hat ernster, verantwortungsbewußter Stolz uns beherrscht, vor der wachsenden Zahl der weit überlegenen Gegner unseren Mann zu stehen nicht schlechter als unsere Väter, so oft es galt, die Heimat zu schützen.

Wir sind zusammengebrochen, erdrückt von fast der ganzen Welt. Die von dem Vernichtungswillen unserer Gegner uns aufgezwungenen Friedensbedingungen bieten in der Marine keinen Raum mehr für all die deutsche Manneskraft, die ihr zuströmte, die unter ihrer stolzen Flagge Sinn und Blick weiten lernte für den Zauber des völkerverbindenden Meeres. Jeßt heißt es in unserem gebrochenen Vaterland überall Hand anzulegen, wo starkes Wollen, reiner, freier Sinn sich betätigen kann, um auch auf dem neuen Boden wieder aufzubauen eine Zukunft, die gerecht wird den großen Gaben und dem reinen Streben unseres reichbegabten Volkes.

Wo uns von der alten Marine der Weg der Pflicht gegen das Vaterland jeßt auch hinführt, wo wir auch unsere Arbeitskraft einseßen können: selbstlose Hingabe soll unser Tun kennzeichnen, und das edle Wort Fichtes möge uns dabei stärken: „Nicht die Gewalt der Arme noch die Tüchtigkeit der Waffen sondern die Kraft des Gemüts ist es, welche Siege erkämpft."

Aber über allem möge uns, auch wenn wir auseinandergehen müssen, die alte Kameradschaft nicht verlorengehen und der einigende Sinn für die stolzen Taten des Krieges, die Liebe zu unserer vom Feind unbesiegten Flagge.

All die heldenhaften Kameraden, die auf dem Grund des weiten Weltmeeres und an seinen brandenden Gestaden ruhen, sie fordern uns auf, daß wir ihre Vaterlandsliebe nicht verwischen lassen, daß wir das hochhalten, wofür sie starben, daß wir nicht vergessen ihr Beispiel der Hingabe, der Treue, des Sich-Opferns für Deutschlands arbeitstüchtiges und beneidetes Vorwärtsstreben.

Die Taten unserer braven Kreuzer auf allen Meeren, der Glanz des Speeschen Geschwaders, die wagemutigen Fahrten unserer Hilfskreuzer, die stolze Wacht an Flanderns Küste, Oesel, Finnland und mancher Strauß in der Ostsee, die hingebend-treue Arbeit unserer Minensucher wie die Unerschrockenheit unserer Flieger und die todesmutigen Fahrten der Luftschiffe, die Kämpfe an den Dardanellen und im Schwarzen Meer und an der Seite unserer heldenmütigen Schußtruppen, die den Feind suchenden Schläge unserer stolzen Flotte und ihrer gefürchteten Torpedoboote, mit dem herrlichen Sieg vom Skagerrack, und die unübertroffenen kühnen Fahrten unserer heldenhaften U-Boote — all die siegesstolzen Erinnerungen kann uns kein Feind, kein späteres Schicksal nehmen.

Wie wir in diesen herrlichen Stunden Seite an Seite gestanden haben als Mann zum Mann, gleich an Treue gegen jeden Kameraden wie an Liebe zu unserem Vaterlande, so wollen wir auch in allen Zeiten festhalten aneinander, über alle Stürme hinweg, wohin wir auch gestellt werden; und dabei wollen wir auch nicht des Dankes vergessen, den wir aus alten Zeiten all den Deutschen schulden, die uns in der weiten Welt die Hand gedrückt haben.

Und damit hinein in neue Arbeit mit aller Kraft, zum neuen Aufbau mit alter Treue, einer neuen Zukunft entgegen mit altem Wollen zu neuem Gelingen!

Marinearsenal Kiel. Am 1. September 1919 wird aus einem Teil der Reichswerft Kiel und des Marine-Kohlenhofs Holtenau das „Marinearsenal Kiel" gebildet.

Zweck: Stüßpunkt für die in der Ostsee anwesenden Seestreitkräfte; ihre Versorgung mit Betriebsstoffen, Inventarien und Materialien. Hilfeleistung bei Ausführung kleinerer Instandseßungsarbeiten an Schiffskörper und Waffen.

Leitung: Ein älterer Seeoffizier, zugleich Hafenkapitän von Kiel, als Arsenalkommandant, dem ein jüngerer Seeoffizier und ein Marinebaurat des Maschinenbaufachs beigegeben sind.

Unterstellung und Verhältnis zu anderen Behörden: Unmittelbar unter dem Chef der Admiralität. Mitwirkung des Chefs der Marinestation der Ostsee gemäß Werftdienstverordnung, Abschnitt 1, § 2.

Verhältnis zu anderen Behörden, entsprechend Werftdienstordnung, Abschnitt 1, §§ 3 und 4.

Räumliche Ausdehnung: Nordmole der Reichswerft mit darauf befindlichen Magazin- und Betriebsgebäuden und die daran anstoßende Kaiserfläche der Werft bis zum Betriebshafen, bestehend aus Bureaugebäuden, 2 Schiffskammergebäuden, einer Hauptwerkstatt, einer Schmiede (Winkel-, Kupfer- und Kesselschmiede), einem Schuppen für Bootsreparaturen und Krananlage und mehreren Nebengebäuden.

Personal: Den Bureau-, Werkstatts-, Ausrüstungs- und Magazinbetrieb versehen 21 mittlere und untere Beamten. Die Arbeiterzahl ist auf 168 Köpfe beschränkt. Sie sollen lediglich Stammarbeiter sein, während die Schiffe für die für sie auszuführenden Arbeiten Arbeiter aus der Besaßung stellen.

Ausstattung: Außer der erforderlichen Werkstatteinrichtung erhält das Arsenal eine Magazinausstattung nach besonderem Etat und die für die Versorgung der Flotte erforderlichen Betriebsmittel (Schlepper, Wasserfahrzeuge, Krane, Hellinge, Scheiben und dergleichen).

Gliederung: Hauptbureau, Lohn- und Rechnungsbureau, technische Werkstatt, Magazinverwaltung. Die Kassengeschäfte des Marinearsenals besorgt die Stationskasse Kiel.

Betriebseröffnung: 1. Oktober 1919. Requisitionen der Schiffe usw. sind von diesem Zeitpunkte ab nur noch an das Marinearsenal zu richten.

Uebergangsbestimmungen für die Reichswerft Kiel. Die Reichswerft Kiel mit ihrem gesamten Bestande an Personal, Immobilien und Mobilien, soweit nicht für Zwecke der Marine durch besondere Vereinbarung vorbehalten, geht zum 1. September in die Verwaltung des Reichsschaßministeriums (Hauptverwaltung der Reichsbetriebe) über, von dem sie auch künftig alle Weisungen ausschließlich erhält. In Abwicklungsarbeiten, soweit sie der Admiralität zufallen, verkehrt diese unmittelbar mit der Werft, die in solcher Beziehung bis zur Erledigung aller Arbeiten eine nachgeordnete Behörde bleibt:

Die gemäß § 2 des Abschnitts 1 der Werfdienstverordnung dem Chef der Marinestation der Ostsee eingeräumten Gerechtsame fallen fort.

Die Verwaltungsgeschäfte werden zunächst in bisheriger Weise weitergeführt. Die im 5. Absaß ebenda vorgesehene Mitwirkung der Marine-Intendantur bleibt bis auf weiteres bestehen.

Die militärische Oberaufsicht über das bei der Werft bis auf weiteres noch befindliche militärische Personal und die Disziplinarstrafgewalt übt der Chef der Marinestation der Ostsee aus. Die Erledigung der übernommenen Arbeitsaufträge, insbesondere auch an Schiffen und Fahrzeugen der Reichsmarine, erfolgt ohne Einschränkung weiter. Die auf die Ostsee sich stüßenden Schiffe usw. der Marine erhalten ihre Versorgung künftig durch das Marinearsenal, das bis zur endgültigen Einrichtung und Ausstattung auf die Bestände der Reichswerft zurückgreift. Den Schiffskommandos gegenüber gilt die Reichswerft als Privatwerft.

England

Stapellauf. Am 28. August ist auf der Werft von William Beardmore &Co. in Dalumir der Kreuzer „Raleigh" von Stapel gelaufen. Die neue Klasse, die nach diesem Typschiff benannt werden soll und von der ein zweiter Vertreter der Kreuzer „Hawkins" bereits auf der Werft in Chatham zu Wasser gelassen ist, weist bei 10 000 t Deplacement eine Länge von 172 m auf und soll mit 70 000 PS etwa 30 kn Geschwindigkeit erhalten.

Flottillenführerschiff „Malcolm". „Shipbuilding and Shipping Record" veröffentlicht nachstehende Abbildung vom Stapellauf des Flottillen-

Flottillenführerschiff „Malcolm"

führerschiffes „Malcolm", worüber nähere Einzelheiten auf S. 565 der Mitteilungen enthalten sind. „Malcolm" ist ein Schwesterschiff von „Mackay", das am 21. Dezember 1918 zu Wasser gelassen ist (siehe S. 235 der Mitteilungen) und z. Zt. seine Probefahrten auf der Clyde erledigt.

Swiftsure. Das Linienschiff „Swiftsure" soll als Zielschiff für Versuchsschießen im Atlantic dienen. Das Schiff wurde vor 17 Jahren zusammen mit „Triumph" auf der Werft von Armstrong erbaut und war ursprünglich für die Chilenische Marine bestimmt.

Torpedobootzerstörer „Turquoise". Der Geschwindigkeitsrekord von 39,6 kn, den der Torpedobootzerstörer „Turquoise" bei der vierstündigen Probefahrt erzielt hat (siehe S. 528 der Mitteilungen) wird nach „Shipbuilding and Shipping Record" wesentlich auf die Anwendung der Jarrowschen Dampfüberhitzer zurückgeführt, die einen Gewinn von 10—15 Prozent bringen sollen. Nachstehende Abbildung zeigt die Formgebung des Hinterschiffs sowie die Anordnung der beiden Propeller und des Ruders.

Finnland

Verkauf der Flotte. Nach Zeitungsmeldungen herrscht in finnischen Marinekreisen Stimmung dafür, die Kriegsflotte an den Meistbietenden zu verkaufen, da ihr Unterhalt im Verhältnis zu ihrer Bedeutung zu kostspielig ist.

Frankreich

Fortführung von Kriegsschiffbauten. „Engineer" vom 5. September bringt nachstehende bemerkenswerte Ausführungen über die Fortführung von Kriegsschiffbauten: Bei Kriegsbeginn lagen 5 Großkampfschiffe auf Stapel, alle vom gleichen Typ (25 000 t Verdrängung, 21 kn Geschwindigkeit, 3 Vierlingtürme mit 34-cm-Geschützen, Wasselinienpanzer 320 mm.) Vier von ihnen — „Flandre", „Gascogne", „Normandie" und „Languedoc" — konnten in den ersten Kriegsmonaten zu Wasser gelassen werden. Ihre Bewaffnung konnte jedoch in den Arsenalen nicht mehr hergestellt werden. Die für „Gascogne" angefertigten Türme fielen s. Zt. in die Hände der Deutschen. Das fünfte Großkampfschiff „Béarn" liegt immer noch auf Stapel. Die Frage ist nun, ob diese Bauten fortgeführt oder annulliert werden sollen. Schon als sie vom Stapel liefen, war ihr Typ den fremden Marinebauten unterlegen und jetzt ist er völlig überholt. Mit Rücksicht auf ihren verringerten Gefechtswert bei erheblich erhöhten Baukosten neigt man zu der Ansicht, die Schiffe abzuwracken. Die Aufstellung eines neuen Bauprogramms wird durch den Gesichtspunkt sehr erschwert, daß die Kosten für Kohlen gegenwärtig derartig hoch sind, daß die Schiffe kaum längere Zeit auf See sein können und in der Hauptsache im Hafen liegen müssen.

Polen

Flottenbau. Zeitungsnachrichten besagen, daß die Regierung beschlossen hat, eine Flotte zu schaffen, die aus vier großen Kreuzern und 16 Torpedobooten bestehen soll. Die Zahl der Mannschaften ist auf 3500, die der Offiziere auf 150 in Aussicht genommen.

Rußland

„Oleg". Die auf S. 529 berichtete Torpedierung eines bolschewistischen Panzerkreuzers ist dahin zu be-

Hinterschiff vom Torpedobootzerstörer „Turquoise"

richtigen, daß es sich nach „Moniteur de la Flotte" um den geschützten Kreuzer „Oleg" handelt, der 1903 zu Wasser gelassen wurde, 6780 t verdrängte und mit zwölf 15,2-Zentimeter, acht 7,5-Zentimeter-Geschützen und zwei 38-Zentimeter Unterwasser-Ausstoßrohren bewaffnet war. Die Torpedierung des Schiffes erfolgte am 18. Juni durch ein mit einem Torpedo bewaffnetes Motorboot mit vier Mann Besatzung.

Vereinigte Staaten

Kohlenstation in Christobal. Die neue Kohlenstation in Christobal am Panama-Kanal hat am 21. Juli in 5⅙ Stunden 2051 t Kohle an vier Kreuzer abgegeben und zwar an den Kreuzer „Chicago" 755 t, an „Denver" 555 t, an „Tacoma" 399 t und an „Cleveland" 342 t.

Pazifisches Geschwader. Das Pazifische Geschwader unter dem Befehl von Admiral Hugh Rodman langte am 15. August in San Franzisko an. Die Durchfahrt durch den Panama-Kanal beanspruchte im Durchschnitt für jedes Schiff 10 Stunden. Das Geschwader setzt sich zusammen aus den Großkampfschiffen „New-Mexico", „Tennessee", „Idaho", „Mississippi", „New York", „Texas", „Wyoming", „Arkansas", den Linienschiffen „Vermont", „Georgia", „Nebraska", „Virginia", „New Jersey", „Rhode-Island", 7 Panzerkreuzern, 3 Flottillen von 18 Torpedobootzerstörern mit dem geschützten Kreuzer „Birmingham" als Führerschiff, 14 Unterseebooten vom S-Typ mit „Savannak" und „Beaver" als Mutterschiffe, 50 Fahrzeugen aus der Reserve, Minenleger und Minensucher, sowie 28 Hilfsschiffen. Insgesamt etwa 200 Schiffe mit einer Besatzung von 2000 Offizieren und 34 000 Mann. Hiermit ist das Schwergewicht der Flottenmacht auf die Pazifische Seite verlegt worden.

Stapelläufe. Die New York Shipbuilding Co. hat am 24. Mai den Torpedobootzerstörer „Gilmer" zu Wasser gelassen, die Bethlehem Shipbuilding Co. folgende Schiffe: 7. Mai Zerstörer „Swasey" (Sqantum), 8. Mai Zerstörer „Welles" (Fore River), 16. Mai Zerstörer „Stansbury" (Potrero) und Zerstörer Nr. 108 (Union), 29. Mai Zerstörer „Meade" und Unterseeboote „R 9" und „A A 3" (Quincy), 28. Mai Unterseeboote „Wood" und „Zeilin" (Union), 2. Juni Zerstörer „Sinclair" (Squantum).

Patent-Bericht

Kl. 65 a. Nr. 312 957. **Verschlußvorrichtung für Sprachrohrleitungen von Schiffen.** August Massmann in Wilhelmshaven.

Um das Ueberfluten von Schiffsräumen durch unverschlossene Sprachrohrleitungen unmöglich zu machen, hat man bereits die Mundstücke mit Verschlußorganen versehen, die beim Gebrauch entgegen der Wirkung eines Pendels jedesmal geöffnet werden müssen und bei ihrem Freigeben durch das Pendel von selbst wieder gechlossen werden. Da solche Pendel aber nicht in jeder Lage des Schiffes wirken können, ist die Einrichtung nach der vorliegenden Erfindung so getroffen, daß der nach Art eines Hahnventiles ausgebildete Verschlußkörper 4 zum Zweck des Sprechens entgegen der Wirkung einer Spiralfeder 18 mittels eines Hebels geöffnet werden muß, nach dessen Loslassen die Feder in jeder Lage des Schiffes den Körper 4 selbsttätig wieder in die Schlußlage zurückdreht.

Kl. 42 c. Nr. 312 911. **Vorrichtung zum Bestimmen des Kurses eines Schiffes.** Hannes Brynge in Enköping und Harry Hammar in Stockholm, Schweden.

Es ist bekannt, zum Bestimmen des Kurses eines Schiffes eine durchsichtige Platte, z. B. aus Zelluloid, zu verwenden, die einerseits mit einer oder mehreren Linealkanten, andererseits mit einer vollen, kreisförmigen Strich- bzw. Gradskala bzw. mit beiden Skalen ausgestattet ist. Hierbei muß aber der Kurs besonders umgerechnet werden, wobei leicht Irrtümer vorkommen können. Bei der neuen Vorrichtung sind deshalb die Himmelsgegenden dieser Skalen derart vertauscht angeordnet, daß die Bezeichnung für West da angebracht ist, wo sich die Bezeichnung für Ost gewöhnlich befindet und umgekehrt Nordwest da, wo sich sonst Nordost befindet usw. Infolgedessen läßt sich der wahre Kurswinkel direkt ablesen, wobei allerdings noch eine Korrektur mit Bezug auf die Abweichung notwendig ist. Um auch dies noch zu erleichtern, kann die Vorrichtung so ausgeführt werden, daß der endgültige Kurs direkt abgelesen werden kann. Zu diesem Zweck ist der Teil der Platte, der die Skala trägt, mit dem Teil der Platte der die Linealkanten trägt, drehbar verbunden.

Kl. 13 a. Nr. 313 381. **Dampferzeuger mit zwei Oberkesseln und zwei Unterkesseln.** Ernst Striepen in Duisburg.

Der neue Dampferzeuger besteht im wesentlichen, wie das an sich bekannt ist, aus zwei Oberkesseln und einem Unterkessel, die aufeinanderfolgend unter sich durch je ein Wasserröhrenbündel zu einem geschlossenen Kreisumlauf des Kessels verbunden sind, sowie ferner aus einem zweiten Unterkessel, der mit dem zweiten Oberkessel durch Röhren verbunden ist. Das Neue der Erfindung besteht darin, daß der in den geschlossenen Wasserumlauf eingeschaltete zweite Unterkessel h nur mit dem das Kesselspeisewasser enthaltenden zweiten Oberkessel b verbunden ist, und zwar

durch zwei mittels einer Scheidewand m eine getrennte Zu- und Ableitung des Kesselwassers nach den Unterkesseln h c bildende Röhren oder Röhrenbündel i k.

Kl. 65a. Nr. 312715. Sicherheitsschließvorrichtung für U-Boots-Druckkörperabschlüsse. Dietrich Schäfer in Kiel.

Durch die neue Vorrichtung soll die Gefahr beseitigt werden, die dadurch entsteht, daß durch Bedienungsfehler das Schließen der Zu- und Abluftventile vor dem Tauchen oder der Entlüftungsventile der Tauchtanks nach dem Tauchen vergessen wird. Dies soll dadurch geschehen, daß die Ventile beim Tauchen selbsttätig geschlossen werden, indem der Außenwasserdruck zur Auslösung einer Schnellschlußvorrichtung, wie solche bekannt sind, benutzt wird. Zu diesem Zweck kann z. B. ein Druckzylinder benutzt werden, der unmittelbar an einen benachbarten Tauchtank angeschlossen ist so daß also der in diesem herrschende Druckzustand für die Bewegung der Sicherheitsvorrichtung nutzbar gemacht wird.

Kl. 14c. Nr. 312870. Schiffsantrieb mit Dampf- oder Gasturbinen und umsteuerbaren Flüssigkeitsgetrieben. Vulcan-Werke Hamburg und Stettin Akt.-Ges. in Hamburg.

Die Anlagen dieser Art, bei denen vor jedem Manöverierungsvorgang die Dampfzufuhr entweder ganz abgesperrt oder stark gedrosselt werden muß und erst wieder angestellt wird, nachdem das Getriebe umgesteuert ist, um eine unzulässige Erhöhung der Umdrehungszahl der Turbine unmöglich zu machen, haben den Uebelstand, daß auch die genauesten Bedienungsvorschriften keine Gewähr dafür bieten, daß Bedienungsfehler vermieden werden. Durch die neue Einrichtung soll erreicht werden, daß eine gesetzmäßige zwangläufige Aufeinanderfolge der Manövriervorgänge stattfindet. Zu diesem Zweck sind die Absperrorgane in der Leitung der Treibmittelzuführung zur Turbine und das Verteilorgan für die Flüssigkeit des von der Turbine angetriebenen Flüssigkeitsgetriebes zwangläufig miteinander verbunden. Bei der in der beistehenden Abbildung dargestellten Ausführungsform ist zu diesem Zweck in der Treibmittelzuführung der Turbine ein von der gemeinsamen Umsteuerungsmaschine gesteuerter Sperrschieber, der nur als Sicherheitsvorrichtung zur Drosselung, aber nicht zur vollständigen Absperrung dient, und ein besonderes, von Hand zu bedienendes Absperrventil mit eindeutiger Bedienungsrichtung vorgesehen. Bei Anwendung auf Turbinen, in deren Stufen noch besonderer Zusatzdampf eingeleitet wird, wird die Einrichtung so getroffen, daß auch das oder die Absperrorgane 2 für den Zusatzdampf mit dem Verteilorgan 11 des Flüssigkeitsgetriebes wie mit dem Hauptsperrschieber 1 verblockt werden. Wie bei der in der Abbildung dargestellten Ausführungsform ersichtlich, sind das Absperrorgan 1 der Hauptdampfleitung und das Absperrorgan 2 der Hilfsdampfleitung mittels Hebeln und Gestängen 3, 4, 5, 6 und 7 über ein Zahnradsegment 8 mit Zahnstange 9 oder mittels eines sonstigen mechanischen, Flüssigkeits- oder elektrischen Getriebes mit dem Verteilorgan 11 des Flüssigkeitsgetriebes verbunden, wobei ihr Verstellen von der gemeinsamen Umsteuermaschine 10 aus durch einfaches Umstellen eines Hebels 13 gleichzeitig bewirkt wird.

Kl. 14c. Nr. 312669. Schiffsturbinenanlage für zwei oder mehr Wellen mit einer Vorschaltturbine. Carl Roth in Elbing.

Bei den Anlagen dieser Art, bei denen für die verringerte Geschwindigkeit eine Vorschaltturbine Anwendung findet, die unter Ausschaltung einer Hauptturbine die Welle der letzteren durch Vermittlung eines Vorgeleges antreibt, während der Abdampf der Vorschaltturbine zu einer oder mehreren Hauptturbinen einer oder mehrerer benachbarter Wellen geleitet wird, wurde bisher die Hintereinanderschaltung der Vorschalt- und der Hauptturbine immer so vorgenommen, daß die Hauptturbine in allen Stufen von dem Abdampf der Vorschaltturbine durchströmt wurde. Hiervon weicht die neue Turbinenanlage dadurch ab, daß der Abdampf der Vorschaltturbine den benachbarten Hauptturbinen an einer solchen Stelle zugeführt wird, daß ihre ersten Stufen oder Räder nicht beaufschlagt werden. Hierbei wird von der Tatsache ausgegangen, daß die Stufen im Niederdruckteil einer Hauptturbine bei allen Geschwindigkeiten einen annehmbaren Wirkungsgrad ergeben, was bei dem Hochdruckteil nicht zutrifft, weil sich hier schon durch die Verschiebung des Druckgefälles sehr ungünstige Dampfgeschwindigkeitsverhältnisse ergeben, sobald Leistung und Umdrehungszahl abnehmen. Da bei verringerter Geschwindigkeit auf diese Weise der Hochdruckteil der der Vorschaltturbine nachgeschalteten Turbine keinen Dampf erhält, wird die Mitarbeit dieses mit ungünstigem Wirkungsgrad arbeitenden Turbinenteiles beseitigt und dadurch die Wirtschaftlichkeit des Gesamtbetriebes erhöht. Außerdem wird der Vorteil erreicht, daß die Leistung der verschiedenen Wellen gleich oder annähernd gleich gestaltet wird.

Kl. 65d. Nr. 312916. Verfahren zum Antrieb von Torpedos mittels Expansions- und Verbrennungsmaschinen. Adolf Heckt in Kiel.

Die neue Maßnahme soll bei dem bekannten Verfahren Anwendung finden, bei dem sauerstoffreiche Preßluft oder dergleichen oder reiner Sauerstoff verwendet werden, die zunächst arbeitsleistend in der ein- oder mehrzylindrigen Expansionsmaschine wirken. Das Neue der Erfindung besteht darin, daß die Abgase der Expansionsmaschine als Betriebsluft auf eine solche Zahl von Verbrennungskraftmaschinen verteilt werden, daß diese unter ungefähr normalen Temperaturen und Kolbendrücken arbeiten und ungefähr ebenso viel Kraft erzeugen, als wenn sie mit voller Füllung von Luft mit normalem Sauerstoffgehalt betrieben würden.

Kl. 46a. Nr. 311045. Arbeitsverfahren für Zweitaktverbrennungskraftmaschinen. Reinhold Johnson in New York City, V. St. A.

Die vorliegende Erfindung bezweckt eine Verbesserung des bekannten Verfahrens für Zweitakt-

verbrennungskraftmaschinen, bei dem die Gase bis unter Atmosphärendruck expandieren und die Ladung in den Zylinderraum gesaugt wird. Das Neue bei ihr besteht darin, daß die verbrannten Gase in dem geschlossenen Zylinder so lange expandieren, bis ihr Druck geringer als der der zuzuführenden Ladung bzw. der Atmosphäre ist. In Folge des im Zylinder herrschenden Unterdruckes strömt alsdann am Ende oder nahe dem Ende des Arbeitshubes des Kolbens eine unter normalem Druck befindliche neue Ladung durch vom Kolben freigelegte Kanäle augenblicklich in den Zylinder ein, worauf der am oberen Ende des Zylinders befindliche Auspuffkanal geöffnet wird und die verbrannten Gase von dem zurückkehrenden Kolben ausgetrieben werden.

Kl. 13 b. Nr. 313 019. Vorrichtung zur Entlüftung von Kondensat für Kesselspeisung. Atlas-Werke, Akt.-Ges. in Bremen.

Zweck dieser Erfindung ist die Verbesserung der bekannten Vorrichtung mit einem hochgelegenen Vorwärmer, in dem das Kondensat einem Unterdruck ausgesetzt wird, um die im Wasser enthaltene Luft bei der erhöhten Temperatur abzuscheiden, wobei ein Teil des Wassers zur Verdampfung kommt. Um zu verhindern, daß dieser Wasserdampf durch die zur Erzeugung des Unterdruckes und zum Absaugen der Luft dienende Luftpumpe mit abgesaugt wird, werden nach der Erfindung in dem Vorwärmer B gekühlte Rohre L vorgesehen, durch welche die aus dem Wasser abgeschiedene Luft abgesaugt wird und in denen sich die mitgerissenen Dämpfe niederschlagen, um nach dem Wasserbehälter zurückzufließen.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Nachrichten über Schiffe

Inland.

Stapellauf auf den Nordseewerken. Am 13. September lief auf den Nordseewerken ein für die Deutsch-Amerikanische Petroleumgesellschaft erbauter Tankdampfer glücklich vom Stapel. Das Schiff ist 155 m lang, 19,5 m breit und hat eine Tragfähigkeit von 13 800 t. Es erhielt zwei Dreifachexpansionsmaschinen von zusammen 3000 PS. Unseres Wissens ist dieses Schiff der größte bisher in Deutschland erbaute Tankdampfer.

Stapellauf bei Blohm und Voß. — Am 30. September morgens lief bei Blohm und Voß ein für die deutsche Australlinie im Bau befindlicher Frachtdampfer vom Stapel. Das Schiff ist ein Vorkriegsauftrag. Die Hauptabmessungen sind folgende: Länge über Steven 450′, größte Breite 58′, Seitentiefe von Oberk. Kiel bis Oberkante Oberdeckbalken 29′ 6½″, Höhe des Zwischendecks von Oberkante Balken bis Oberkante Balken 8′, 0″, Höhe des Zwischendecks von Oberkante Balken bis Oberkante Balken im Raumdeck 8′, 0″, Sprung vorn 11′, 0″, Sprung hinten 5′, 0″, Tragfähigkeit auf See-Berufsgenossenschaft — Sommer — Freibord bei einem Tiefgang von 25′, 3″ ca. 9350 t, Völligkeitsgrad 0745. Das Schiff erhält eine vierstufige Expansionsmaschine mit Oberflächenkondensation von 720 × 1020 × 1460 × 2090 mm Zylinderdurchmesser und 1400 mm Kolbenhub für 4200 PS. Die Kesselanlage besteht aus 4 Einender-Kesseln von 1196 m Gesamtheizfläche bei 24,84 m Gesamtrostfläche und 16 Atm. Arbeitsdruck.

Probefahrt des Motorschiffes „Fritz". Am Sonnabend, den 20. September, machte das von der Firma Blohm und Voß für eigene Rechnung erbaute Motorschiff „Fritz" auf der Elbe eine mehrstündige Probefahrt, die durchaus zufriedenstellend verlief. Das Schiff hat die Abmessungen 330′0″ × 44′6″ × 25′6″ und trägt bei einem Tiefgang von 22′2½″ ca. 4800 t engl. deadwgiht. Es ist dadurch bemerkenswert, daß es durch zwei doppelwirkende Zweitaktmotoren von je 830 ePS angetrieben wird, mithin also eine ganz einzigartige Maschinenanlage aufweist. Leider geht auch die Möglichkeit, Erfahrungen mit dieser Anlage zu sammeln verloren, da das Schiff in nächster Zeit abgeliefert werden soll.

Wohnschiffe „Günther" und „Gernot" Mit Befriedigung konnte die deutsche Presse zur Zeit des höchsten Standes des Unterseebootkrieges immer wieder feststellen, daß man in den Ententeländern auf immer ältere Jahrgänge des Schiffsbestandes zur Ergänzung der mobilen Handelsflotten zurückgriff. Der durch den Versailler Frieden bei uns hervorgerufene außerordentliche Schiffsraummangel führt jetzt bei uns zu ähnlichen Verhältnissen. Die allen Hamburgern aus Streikzeiten bekannten Wohnschiffe „Gernot" und „Günther" des Zentralvereins deutscher Reeder sind jetzt in den Besitz der Reederei Homuth in Bremen übergegangen. Die Schiffe werden zu Frachtschiffen umgebaut und erhalten Motorantrieb.

Dampfer „Vital". Der auf den Howaldtswerken umgebaute Dampfer „Vital" ist fertiggestellt. Das der Reederei Paulsen und Ivers gehörende Schiff ladet 2000 t und hat seine erste Fahrt bereits angetreten.

Nachfrage nach Seeleichtern. Die besonderen Verhältnisse des deutschen Schiffsmarktes haben eine große Nachfrage nach kleiner Tonnage zur Folge. Es sind daher in letzter Zeit vielfach Aufträge in Seeleichter erteilt worden. Auch das Binnenland hat seinen Teil davon abbekommen. Z. B. sind auf der Werft von Mithoff in Mainz für Rechnung einer Hamburger Firma zwei Seeleichter erbaut worden, welche die Namen „Ariadne" und „Aphrodite" führen. Die beiden Schiffe befinden sich bereits auf der Fahrt nach Hamburg. Sie sind für den Frachtdienst auf der Nord- und Ostsee bestimmt.

Schiffsverkäufe. Der deutsche Dampfer „Strauß", Eigentum der Dampfschiffs-Gesellschaft Argo in Bremen, 1899 in Vegesack erbaut, 593 Netto-Reg.-T. groß, ist in den Besitz der Oldenburg-Portugiesischen Dampfschiffahrts-Reederei A.-G. in Oldenburg übergegangen. Er wird in Zukunft den Namen Oldenburg II führen. — Die Hamburg-Amerika Linie hat ihr Motor-Passagierboot „Albert Ballin" an eine Reederei in Esbjerg verkauft. Das Boot war in der Verbindung zwischen Sylt und Föhr in den Passagierdienst eingestellt. Es brachte die Passagiere, die mit den Hamburger Seebäderdampfern bei Hörnum ankamen, nach Föhr.

Ausland.

Ein Greiferbagger für Riesenleistungen ist nach „Engineering News-Record" vom 7. Aug. d. Js. zum Aushub eines Trockendockes der Betlehem Steel Co. in Sparrows Point in den Vereinigten Staaten verwendet worden. Es handelt sich um einen Schwimmbagger mit senkbarem Ausleger, der einen selbsttätigen Schaufelgreifer trägt. Dieser Schaufelgreifer bewältigt mit einem Hub 23 cbm Meerboden, Sand, Kies, Schlamm usw., so daß die Leistung des Baggers in einer zehnstündigen Schicht den bisher bei weitem nicht erreichten Betrag von mehr als 18 000 cbm aufweist. Der Greifer wird an zwei etwa 10 m langen Hickorymasten von 40 cm Durchmesser geführt, damit er sich beim Arbeiten nicht verdreht. Er wiegt leer ohne die Masten 18 000 kg und wird durch eine über vier Blockscheiben geführte Kette selbsttätig geöffnet und geschlossen. Die Kette und der Greifer hängen mit Stahlseilen an dem Ausleger, an dem auch die Hickorymasten geführt sind. Zur Aufnahme der bisher noch unerreichten Greiferladung mußten besondere Prähme erbaut werden, da die gewöhnlichen Prähme durch den Abwurf der Greiferladung von etwa 60 t Gewicht zerstört wurden.

Chinesische Frachtdampfer „Mylie" und „Gweneth"

Stapellauf eines Beton-Tankdampfers. Die Palo Alto, das größte Betonschiff dieser Art, das je gebaut wurde, ist kürzlich in Oakland (Californien) vom Stapel gelaufen. Das Schiff, ein Tankdampfer von 7500 t, hat 21 Tanks mit einem Fassungsvermögen von 3 000 000 Gallons und ist 430 Fuß lang, 54 Fuß breit und 36 Fuß tief. Zur Herstellung des Betons wurde ein Terrakotta-Apparat verwandt, während zum Bau eines Schwesterschiffes, das in Kürze auf derselben Werft vom Stapel laufen wird, eine Betonmischung von gebranntem Ton verwandt wurde. Noch auf 4 anderen amerikanischen Werften befinden sich Betonschiffe ähnlicher Art wie die Palo Alto für die Regierung im Bau.

Australische Regierungsschiffe. In Barrow ist der Kiel für den ersten von drei für die australische Regierung zu bauenden Passagierdampfern gelegt worden, die eine Geschwindigkeit von 16 Knoten haben und 720 Passagiere fassen sollen. Die beiden anderen Schiffe werden am Clyde gebaut werden.

Verkaufte Standardschiffe. In London wurden kürzlich 25 neue Standarddampfer mit zusammen etwa 180 000 t Tragfähigkeit vom Schiffahrts-Ministerium zu etwa 4½ Millionen Pfund Sterling verkauft. Der größte, ein Dampfer von 11 500 t, mit Gefriermaschinen versehen und 13 kn laufend, erzielte 425 000 Pfund Sterlng, und der kleinste, 5150 t groß und 11 kn laufend, erzielte 145 000 Pfund Sterling. Die Schiffe sind an englische Reeder verkauft.

Neuer rumänischer Schwimmkran. Nach der Bukarester Zeitung „Universal" vom 27. August ist dem rumänischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten ein Kredit von 2 300 000 Lei zur Beschaffung eines Schwimmkrans (Form Kolossus II) von 200 t Tragkraft bewilligt worden. In Galatz befindet sich schon von früher her ein Schwimmkran von 100 t Tragfähigkeit.

Chinesische Fracht- und Fahrgastdampfer „Mylie" und „Gweneth". Wir berichteten bereits mehrfach über die Entwicklung der chinesischen Schiffbauindustrie und sind heute in der Lage, unseren Lesern Pläne und ein Bild der, wie wir glauben, ersten Ozeanschiffe zu geben, die für chinesische Rechnung auf einer chinesischen Werft erbaut worden sind. Es sind dies die Dampfer „Mylie" und „Gweneth" der Heichow Steamship Company, die von den Nicolns Tsu Engeineering und Shipsbuilding Works in Schanghai gebaut worden sind. Die Schiffe sollten ursprünglich im Salzhandel fahren und dann bei 15 Fuß Tiefgang 2000 t deadweight laden. Das Steigen der Frachten und der Mangel an Passagierschiffen veranlaßten die Reeder während des Baues, dem Schiff ein Deck mehr zu geben. Die Abmessungen sind:

Länge über alles	261′ 0″
Länge zw. d. B.	250′ 0″
Größte Breite	40′ 0″
Tiefe	25′ 3″
Tragfähigkeit (deadweight)	3000 t
Tiefgang dabei	19′ 6″
Nettotonnage	1282 Reg.-T.

Kubikinhalt der Laderäume 132 000 Kub.-Fuß
Geschwindigkeit 11½ kn mit leichter Wasserlinie.

An Wasserballast können im Doppelboden und den Pieks etwa 460 t untergebracht werden. Neben den im Osten üblichen großen Ladepforten in der Außenhaut hat das Schiff 6 Winden von 7 × 10 Zoll und 8 Ladebäume. Das Schiff hat elektrische Beleuchtung

Pläne der chinesischen Frachtdampfer „Mylie" und „Gwenelli"

und Dampfheizung. Die Zylinder der Maschine haben 19 × 31½ × 51 Zoll Durchmesser bei 39 Zoll Hub. Den Dampf liefern zwei Einenderzylinderkessel von 13′ 6″ Länge und 11′ 9″ Länge mit je drei gewellten Flammenrohren für 13,4 Atm. Ueberdruck. Als Hilfskessel dient ein Yerrow-Wasserrohrkessel.

Schiffe mit Kühlraum für Fleischtransporte. Im englischen Unterhause wurden von der Regierung nähere Angaben über den Bestand der englischen Handelsflotte an Kühlraumschiffen gemacht. Die Angaben beziehen sich auf den Bestand bei Kriegsausbruch, 1916 und August 1919, sie trennen ferner die Schiffe nach ihrer Verwendung in der australischen und der argentinischen Fahrt und geben das jährliche Transportvermögen (bei zwei Austral- und vier Argentinienrundreisen jährlich) an.

Demnach waren in Fahrt:

	Fleischladevermögen in t	Jährliche Fleischtransportleistung in t
A. nach Australien		
1914	294 000	588 000
1916	260 000	520 000
1919	252 000	504 000
B. nach Argentinien		
1914	151 000	604 000
1916	136 000	544 000
1919	156 000	624 000

Nachrichten über Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland

Die Verteilung der deutschen transatlantischen Dampfer. Von 43 deutschen Dampfern, den stolzesten, die die deutsche Handelsmarine besaß, sind nach Lloyds Register 16 dem Shipping Board der Vereinigten Staaten, 9 der amerikanischen Marine, 6 dem englischen Schiffahrtskontrolleur, 2 Italien und 1 Brasilien zugeteilt worden, während die restlichen 9 noch der Zuteilung warten. Die Amerikaner verfügen somit über 25 große Schiffe. Von den erstgenannten 16 Dampfern haben 14 neue Namen erhalten, und zwar die schnellsten: „Vaterland" jetzt „Leviathan", 24 Knoten laufend; „Kaiser Wilhelm II." jetzt „Agamemnon";; „Kronprinz Wilhelm" jetzt „von Steuben"; „Kronprinzessin Cecilie" jetzt „Mont Vernon", je 23 Knoten; „George Washington", 19 Knoten, und „Amerika", jetzt „America", 17½ Knoten. Insgesamt handelt es sich um die folgenden zehn Dampfer des Norddeutschen Lloyd und sechs Dampfer der Hamburg-Amerika Linie:

Dampfer	Neuer Name	Br.-T.	Gebaut
Amerika (HAL)	America	22 622	1905
Barbarossa (NLL)	Mercury	10 984	1896
Bulgaria (HAL)	Philippines	11 440	1898
Friedrich d. Große (NDL)	Huron	10 771	1896
George Washingt. (NDL)	—	25 570	1908
Großer Kurfürst (NDL)	Aeolus	13 102	1899
Hamburg (HAL)	Powhatan	10 531	1899
Kaiser Wilhelm (NDL)	Agamemnon	19 361	1902
Kronpr. Wilhelm (NDL)	Von Steuben	14 908	1901
Kronpr. Cecilie (NDL)	Mount Vernon	18 372	1906
Pennsylvania (HAL)	Nansemond	13 333	1896
President Grant (HAL)	—	18 072	1907
Princeß Alice (NDL)	Prinzeß Matoika	10 492	1900
Prinzess. Irene (NDL)	Pocahontas	10 893	1900
Rhein (NDL)	Susquehanna	10 058	1899
Vaterland (HAL)	Leviathan	54 382	1914

Diese Dampfer wurden sämtlich in amerikanischen Häfen beschlagnahmt. Die beiden Dampfer „George Washington" und „President Grant" haben ihren alten Namen behalten. Bezüglich des Dampfers „Kronprinzessin Cecilie" besteht angeblich die Absicht, ihn, nachdem er seinen Dienst als Truppentransportschiff beendet hat, an Frankreich zu überweisen, und die Dampfer „Vaterland", „George Washington" und „Amerika" sollen der „International Mercantile Marine Company" für den nordtransatlantischen Dienst übergeben werden.

Die folgenden neun Dampfer die sich jetzt in Händen des amerikanischen Marine-Departements befinden (sechs Dampfer der Hamburg-Amerika Linie, ein Hamburg-Südamerikaner und zwei Lloyddampfer) befanden sich in deutschen Häfen und wurden nach dem Waffenstillstande von den Vereinigten Staaten übernommen:

Amerikan. Shipping Board:

Dampfer	Brutto-T.	Knoten	Baujahr
Cap Finisterre (HSA)	14 503	16½	1911
Cleveland (HAL)	16 960	15½	1908
Graf Waldersee (HAL)	13 193	13	1898
Imperator (HAL)	51 969	23	1912
Kaiserin Auguste Victoria (HAL)	24 581	18	1905
Patricia (HAL)	14 466	13	1899
Pretoria (HAL)	13 234	12½	1897
Prinz Friedrich Wilhelm (NDL) .	17 082	17½	1907
Zeppelin (NDL)	14 167	—	1915

Nach amerikanischen Berichten wenden die Vereinigten Staaten diese Schiffe, nun sie nicht mehr als Truppentransportdampfer in Frage kommen, dem Interalliierten Rat zur Verfügung stellen, der sie verteilen wird. Der „Imperator" (52 000 t) soll dabei, so glaubt man, in britische Hände kommen, während Frankreich wahrscheinlich einige der andern Dampfer erhalten wird.

Die sechs großen Dampfer, die dem britischen Schiffahrtskontrolleur unterstehen, sind die folgenden:

Dampfer	jetzige Reeder	Brutto-T.	Baujahr
Bremen (NDL)	Union-Castle Co.	11 540	1897
Cap Polonio (HSA)	P. and O. Co.	19 500	1914
Königin Luise (NDL)	Orient Co.	10 785	1896
Main (NDL)	Turner, Brightman Co.	10 058	1899
Rheinland (HAL)	Turner, Brightman Co.	11 500	1918
William O'Swald (HAL)	Orient Co.	20 000	1914

Italien hat außer den Dampfern „König Albert" (Nordd. Lloyd, 10 643 Brutto-T.) und „Moltke" (H.-A. L., 12 335 t) noch den österreichischen Dampfer „Kaiser Franz Josef I." von 12 567 t requiriert, der, in „President Wilson" umgetauft, jetzt der Societa Trestina di Navigazione Cosulich gehört.

Die noch nicht als zugewiesen gemeldeten neun Dampfer sind:

Dampfer	Brutto-T.	Baujahr
Batavia (HAL)	11 464	1899
Berlin (NDL)	17 324	1908
Bismarck (HAL)	56 000	1914
Columbus (NDL)	35 000	1913
Genua (NDL)	11 500	1915
Johann Heinrich Burchard (HAL)	19 582	1914
München (NDL)	12 000	1915
Tirpitz (HAL)	19;300	1914
Victoria Luise (HAL)	16 603	1900

Von diesen ist inzwischen „Batavia" Frankreich überwiesen und in den Händen der Cie. Générale Transatlantique.

Der Wert der in Amerika beschlagnahmten deutschen Schiffe. Laut „Journal of Commerce" bewerteten die amerikanischen Behörden die in amerikanischen Häfen beschlagnahmten 97 deutschen Schiffe mit nur 34 193 000 Dollar, darunter „Vaterland" (54 000 t) mit 7 020 000 Dollar, „George Washington" (25 570 t) mit 2 357 000 Dollar, „Kronprinzessin Cecilie" (19 503 t) mit 1 766 000 Dollar; für Reparaturen wurden angeblich 9 548 000 Dollar veranlagt.

Der Norddeutsche Lloyd im Jahre 1918/19. Das reichhaltige Jahrbuch des Norddeutschen Lloyd in Bremen für das Jahr 1918/19 behandelt in ausführlichen Artikeln das Schicksal der deutschen Handelsflotte, die deutsche Funkentelegraphie, die Binnenwasserstraßenpolitik und die Vertreibung der Deutschen aus China. Der besondere Teil enthält eine Uebersicht über die Betätigung des Norddeutschen Lloyds im Jahre 1918/19. Auch für das Jahr 1918 ist dem Lloyd Aufschub für die Aufstellung der Bilanz und die Einberufung der Generalversammlung gewährt worden. Der Geschäftsbetrieb im Inlande unterschied sich in den Sommermonaten und im Herbst 1918 kaum von dem des Vorjahres. Als dann im November die Wogen der Revolution über das ganze Vaterland dahinbrausten, geriet das Geschäftsleben völlig ins Stocken, alle sorgsam gehegten und gepflegten Pläne für den Wiederaufbau zerrannen. Als die Bemühungen, dem deutschen Volke die Handelsflotte soweit wie möglich zu erhalten, scheiterten, stand auch der Norddeutsche Lloyd am 16. Januar 1919 vor der überaus schwerwiegenden Tatsache, daß seine Schiffe den Feinden verschrieben waren. Die Ablieferung der Seeschiffe erfolgte im März und April. Sie brachte vorübergehend für alle daran beteiligten Abteilungen eine Fülle von Arbeit mit sich, die prompt erledigt wurde. Dem Norddeutschen Lloyd verblieben nur seine Seebäderdampfer, Tender, Schleppdampfer und seine Leichterflotte, sowie das Schulschiff „Herzogin Cäcilie", das sich noch in Chile befindet. Da der Norddeutsche Lloyd eine Beschäftigungsmöglichkeit für einen großen Teil seines Personals nicht mehr hatte, sah er sich genötigt, eine Einschränkung des Personalbestandes vorzunehmen. Nach Ratifizierung des Friedensvertrages und nach dem Verlust der gesamten Flotte sowie aller im Bau befindlichen Schiffe war der Norddeutsche Lloyd zu weiteren erheblichen Personaleinschränkungen gezwungen, die demnächst durchgeführt werden soll. Der Norddeutsche Lloyd hat jedoch nichts unversucht gelassen, seinen zur Entlassung kommenden Angestellten nach Möglichkeit anderweitig Beschäftigung und Verdienst zu schaffen. Die Tätigkeit in den für den überseeischen Dienst in Frage kommenden Passagier- und Frachtabteilungen ruhte im Jahre 1918/19 fast ganz. Dagegen konnten die Abteilungen, denen die Abwicklung des europäischen Verkehrs obliegt, eine rege Tätigkeit entfalten. Ganz besonders gilt dies von der Abteilung „Schleppschifffahrt", die auf eine erfolgreiche Betätigung im Frachtengeschäft im Fluß- und Küstenverkehr zurückblicken kann. Nachdem seit Anfang des Jahres 1919 eine Reihe von Fahrzeugen, die bis dahin im Dienste der Marine gestanden hatten, dem Norddeutschen Lloyd zurückgegeben waren, erfuhr der Betrieb der Schleppschiffahrt eine weitere Ausdehnung durch Aufnahme des Nord-Ostseeverkehrs mit Beginn des Sommers 1919. Ein starkes Ladungsangebot, hervorgerufen durch die Milderung der Blockade, bewirkte eine volle Inanspruchnahme des gesamten Schleppmaterials. Der Abteilung Schleppschifffahrt ist auch für das kommende Jahr begründete Aussicht auf erfolgreiche Tätigkeit gegeben. Der Seebäderdienst konnte, wenn auch in beschränktem Umfange, vom Himmelfahrtstage 1919 an wieder aufgenommen werden. Das Lloydreisebureau, das Anfang 1919 mit der wieder aufgenommenen Abteilung Seebäderdienst vereinigt, nach einem neuen Hause überführt wurde, nahm einen schnellen merkbaren Aufschwung.

Güterfähre Saßnitz—Trelleborg. Wegen der gesteigerten Ausfuhr aus Deutschland nach Schweden soll eine besondere Güterfähre Saßnitz—Trelleborg in Verkehr gesetzt werden.

Die deutschen Schiffe in Chile. Nach einem eigenen Drahtbericht aus Santiago wird die Uebergabe der in den chilenischen Häfen internierten deutschen Dampfer an die Alliierten erst nach der Ratifizierung des Friedensvertrages durch die Vereinigten Staaten erfolgen. Die deutschen Schiffe liegen mit deutscher Mannschaft und unter deutscher Flagge immer noch in den Häfen von Chile. Auf die Vorstellung des englischen Gesandten hin wurde vom Verkauf der während der schweren Stürme beschädigten deutschen Dampfer abgesehen.

Die Entente verlangt auch unsere Tankdampfer. Die im Hamburger Hafen liegenden Tankdampfer der Deutsch-Amerikanischen Petroleum-Gesellschaft Mannheim, Sirius, Helios, Hera, Wotan, Loki und Niobe mit einem Gesamttonnengehalt von ungefähr 37 000 Tonnen werden nunmehr entgegen der ursprünglichen ausdrücklichen Vereinbarung ebenfalls zur Ablieferung an die Entente in den nächsten Tagen den Hafen verlassen.

Ausland.

Neubauten der Cunardlinie. Wie „Politiken" aus London meldet, beabsichtigt die Cunardlinie ihre Tonnage durch Neubauten um eine halbe Million Tonnen zu vergrößern, vor allem zu dem Zweck, um mit der amerikanischen Schiffahrt in Konkurrenz treten zu können. Es sollen durchschnittlich Schiffe von 20 000 t Wasserverdrängung und für Oelführung eingerichtet gebaut werden.

Dänische Reeder schlossen mit England ein Tonnageabkommen, wonach sie England für die Beförderung von 60 000 Standard Holz 150—175 000 Tonnen Schiffsraum verchartern. Ein gleiches Abkommen zwischen Schweden und England steht vor dem Abschluß. Die Dänen erhalten an Fracht für die Fahrt von einem nordschwedischen Hafen zur englischen Ostküste 160 Kronen, die Schweden bekommen 175 Kronen.

Abgabenerhöhung durch die Suez-Kanal-Gesellschaft. Vom 1. Oktober ab wird der Raum zwischen den doppelten Schiffsböden zur Netto-Tonnage, für die Transitabgaben zu zahlen sind, hinzugerechnet werden, wenn die Schiffe Oel im Durchgangsverkehr durch den Kanal befördern. Diese Maßnahme soll keine dauernde sein, und für den Raum zwischen den doppelten Schiffsböden sollen nur Abgaben erhoben werden, wenn er tatsächlich benutzt wird. Board of Trade hat die Suez-Kanal-Gesellschaft davon benachrichtigt, daß es mit dieser Anordnung einverstanden ist. Damit die Schiffe im Transit, die Oel oder Oelfeuerungsmaterial an Bord haben, durch die Ausmessung dieses Raumes nicht aufgehalten werden, soll der für die Oelladung bestimmte Raum auf Ansuchen des Besitzers vorher von Aufsehern des Board of Trade ausgemessen und der Schiffsraum in dem für die Suez-Kanal-Gesellschaft bestimmten Schein vermerkt werden.

Nachrichten von den Werften

Inland

Streik auf den Flußschiffswerften. Der Verein der Flußschiffswerften, Gruppe Hamburg, hat den Schiedsspruch des Schlichtungsausschusses vom 14. August 1919 nicht anerkannt, deshalb sind folgende Betriebe in den Streik getreten: Kiehn, Hitzler, Veddel; Frank, Steinwärder; Olkers, Ortz-Werke, Flint, Reiherstieg; Heidmann, Uhlenhorst; Hinrichsen, Rotenburgsort.

Zur Lohnbewegung auf den Seeschiffswerften. Die Verhandlungen in der Lohnbewegung der Arbeiter auf den Seeschiffswerften haben ihren vorläufigen Abschluß durch einen Schiedsspruch gefunden, der folgenden Wortlaut hat.

Schiedsspruch.

Gefällt am 23. September 1919 durch Landgerichtsrat Dr. Wulf, Referent im Reichswirtschaftsministerium in Berlin, in der Sitzung der für die Ausarbeitung von Richtlinien zur Sicherung der Stücklohnberechnung von Arbeitnehmern und Arbeitgebern der Seeschiffswerften eingesetzten Kommission.

Der Schlichtungsausschuß hat beschlossen, den beiden Parteien vorzuschlagen, sich auf folgender Grundlage zu einigen:

Der Schlichtungsausschuß steht auf dem Standpunkt, daß die Wiedereinführung der Stücklohnarbeit eine notwendige Voraussetzung für das Wiederaufblühen der Werftindustrie darstellt.

Zum Zwecke der Wiedereinführung werden an den einzelnen Werftorten resp. Werften Ermittlungen zwischen den Werftleitungen und den Betriebsräten bzw. Arbeiterausschüssen der einzelnen Werke unter Hinzuziehung beiderseitiger Organisationen angestellt darüber, ob die notwendigen Voraussetzungen hierfür gegeben sind. Auf den Werften, auf denen die Voraussetzungen entweder für den ganzen Betrieb oder für einzelne Abteilungen gegeben sind, wird die Arbeit in Stücklohn entweder ganz oder in den betreffenden Abteilungen wieder eingeführt; angebotene Stücklohnarbeit darf nicht abgelehnt werden. Für die Regelung der Stücklohnarbeit sind maßgebend die in der Niederschrift vom 5. August 1919 in Ziffer 1 bis 13 niedergelegten Grundsätze sowie Ziffer 14 und 15 in folgender Fassung:

Niederschrift.

1. Die Arbeit darf in Stücklohn oder Lohn hergestellt werden. Jede andere Form der Entlohnung ist ohne Einverständnis der Vertragsparteien unzulässig.

2. Die Akkordbasis beträgt Stundenlohn zuzüglich 10 pZt. Unter Akkordbasis versteht man den Durchschnittsstundenverdienst eines in Stücklohn arbeitenden Arbeitnehmers von durchschnittlicher Leistungsfähigkeit unter normalen Verhältnissen. Für Abschlagszahlungen wird der Stundenlohn zugrunde gelegt.

3. In dem Stücklohnbureau ist ein aus der Belegschaft gewählter Fachvertreter zur Mitwirkung bei Festsetzung und Ausführung der Stücklohnarbeiten einzustellen. Diesem Vertreter steht das Einspruchsrecht zu.

4. Entstehen über die Löhne eines Stücklohnpreises Streitigkeiten, so verhandelt eine Werkstattkommission von höchstens drei Facharbeitern mit Vertretern der Betriebsleitung über die endgültige Festsetzung.

Ist auch unter der Mitwirkung der Werkstattkommission eine Verständigung nicht zu erzielen, so wird die strittige Arbeit in Stundenlohn ausgeführt.

5. Den Arbeitern wird über alle Fragen der Stücklohnberechnung die von ihnen gewünschte Aufklärung erteilt.

6. Solche Arbeiten, die sich nach Art und Umfang nicht zur Ausführung in Stücklohn eignen oder für die sich die Höhe des Stücklohns nicht ermitteln läßt, sollen nicht in Stücklohn ausgeführt werden.

7. Jeder in Stücklohn arbeitende Arbeitnehmer erhält vor Beginn der Arbeit einen Stücklohnzettel, auf dem die Art und der Preis der Arbeit bezeichnet sein müssen. Der Preis wird mit dem Arbeitnehmer vorher vereinbart. Ist diese Bestimmung nicht erfüllt, so gilt der Stücklohn als nicht abgeschlossen.

8. Werden Stücklohnarbeiter für Versuchsarbeiten beschäftigt, so ist ihnen ihr durchschnittlicher Stücklohnverdienst zu zahlen. Dasselbe gilt für Stücklohnarbeiter, die die Stücklohnarbeit vorübergehend zur Vornahme einer anderen Arbeit unterbrechen müssen.

9. Die in Stücklohn herzustellende Arbeit ist von den Arbeitgebern beziehungsweise ihren Beauftragten so vorzubereiten und zu fördern, daß dem Stücklohnarbeiter ungehindertes, fortdauerndes Arbeiten ermöglicht wird. Jede Zeitversäumnis, die durch die vom Stücklohnarbeiter nicht verschuldeten Hindernisse, wie fehlende Zeichnung, fehlende Vorrichtungen, fehlende Transportmöglichkeiten, fehlende Hilfskräfte, fehlendes Material oder Werkzeug usw., entsteht, wird als Wartezeit in Lohn bezahlt, soweit diese Wartezeit im Einzelfalle über 15 Minuten beträgt. Der Anspruch auf Wartezeit erlischt, wenn er nicht sofort beim Meister geltend gemacht wird.

10. Ist auch unter Mitwirkung der unter 4 genannten Kommission eine Verständigung nicht zu erzielen, so wird die strittige Arbeit zu dem Durchschnittsstundenverdienst des betreffenden Gewerkes im vorhergehenden Vierteljahr unter Kontrolle der Kommission, des Betriebsleiters und des Vertreters der Arbeiter ausgeführt und danach der Stücklohnpreis festgesetzt.

11. Die einzelne Stücklohnarbeit darf im allgemeinen für jeden Stücklohnarbeiter keine längere Arbeitszeit als 100 Stunden enthalten.

12. Die Auszahlung des Stücklohnüberschusses erfolgt nach Fertigstellung der Stücklohnarbeit, spätestens vier Wochen nach Beginn derselben. Bei Lösung des Arbeitsverhältnisses erhalten die Arbeiter nach Beendigung der Arbeit den ihnen zustehenden Anteil des Stücklohnüberschusses.

13. Die Einführung der Stücklohnarbeit darf keine Arbeiterentlassung zur Folge haben. (Nach den beiderseits abgegebenen Erklärungen soll die Entlassung von Arbeitern nach den gesetzlichen Vorschriften behandelt werden; wenn unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorschriften Entlassungen infolge Auftragsmangels, Materialmangels, Kohlenmangels usw. nicht zu umgehen sind, so sollen solche Entlassungen durch vorstehende Bestimmungen nicht gehindert werden.) Außerdem wurden von den Arbeitnehmern folgende Forderungen gestellt, über die ein Einverständnis nicht erzielt werden konnte.

14. Stücklohnarbeiter, die infolge Material- oder Auftragsmangels nicht in Stücklohn beschäftigt werden können, erhalten den Stundenlohn zuzüglich 10 pZt., falls die Unterbrechung der Stücklohnarbeit zwei Wochen nicht überschreitet.

15. Für Spezialfacharbeiten, die infolge ihrer Eigenart oder damit verbundener Lebensgefahr nicht in Stücklohn ausgeführt werden können, wird den Facharbeitern ein Zuschlag von 10 pZt. zum Stundenlohn gezahlt. Diese Bestimmung findet nur Anwendung auf Spezialisten, wie z. B. Werkzeugmacher, Reparaturfacharbeiter, Bordmontage-Facharbeiter usw., soweit sie durch diese Beschäftigung in der Uebernahme von Stücklohnarbeit gehindert sind.

Löhne.

1. Klasse: Bremen, Bremerhaven, Hamburg, Kiel, Lübeck und Stettin.

2. Klasse: Alle übrigen Seeschiffswerften des Deutschen Reiches.

		Mark
Gelernte Arbeiter	1. Klasse	2,70
	2. „	2,50
Angelernte Arbeiter	1. „	2,60
	2. „	2,40
Ungelernte Arbeiter	1. „	2,40
	2. „	2,20
Jugendliche Arbeiter unter 15 Jahre	1. „	0,50
	2. „	0,45
Jugendliche Arbeiter unter 16 Jahre	1. „	1,—
	2. „	0,90
Jugendliche Arbeiter unter 17 Jahre	1. „	1,30
	2. „	1,20
Jugendliche Arbeiter unter 18 Jahre	1. „	1,60
	2. „	1,50
Jugendliche Arbeiter unter 19 Jahre	1. „	1,80
	2. „	1,70

			Mark
Jugendliche Arbeiter bis zum vollendeten 20. Lebensjahre	1.	„	2,—
	2.	„	1,90
Lehrlinge im 1. Lehrjahre	1.	„	0,50
	2.	„	0,45
Lehrlinge im 2. Lehrjahre	1.	„	0,75
	2.	„	0,65
Lehrlinge im 3. Lehrjahre	1.	„	1,—
	2.	„	0,90
Lehrlinge im 4. Lehrjahre	1.	„	1,30
	2.	„	1,20
Ausgelernte unter 20 Jahre	1.	„	2,30
	2.	„	2,10

Frauen, die als Facharbeiterinnen arbeiten, gelten als angelernte Arbeiter. Für sie gelten bei gleicher Leistung gleiche Entlohnung wie beim Mann.

Die Lohnsätze für ungelernte Frauen, wie Scheuerfrauen und für das Speisehalle- und Magazinpersonal, werden von den Werften nach Vereinbarung mit den Arbeiterräten festgesetzt.

Arbeitszeit:

In Ansehung der Notwendigkeit, durch erhöhte Produktion den Wiederaufbau des Wirtschaftslebens zu fördern, steht der Schlichtungsausschuß auf dem Standpunkt, daß die 48stündige wöchentliche Arbeitszeit nicht ermäßigt werden kann.

Wirtschaftsbeihilfe.

Allen verheirateten Arbeitern ist eine sofort zu zahlende Wirtschaftsbeihilfe von 600 Mark zu zahlen.

Urlaub.

Jedem Arbeiter wird unter Fortzahlung des Lohnes Urlaub gewährt, und zwar bei einer Beschäftigungsdauer von ½ Jahr bis 1 Jahr 6 Tage, 1 Jahr bis 5 Jahren 10 Tage, 5 Jahren bis 10 Jahren 14 Tage, über 10 Jahre 18 Tage.

Die Urlaubszeit fällt in die Zeit vom 1. Mai bis 31. Oktober. Vorausgegangene Beschäftigung in einem anderen Werftbetrieb ist in Anrechnung zu bringen, sofern der betreffende Arbeiter in dem Betrieb ein Jahr beschäftigt gewesen ist. Die Reihenfolge für den Urlaubsantritt hat die Direktion im Einvernehmen mit dem Betriebsrate festzusetzen. Wünschen der Arbeiter ist nach Möglichkeit Rechnung zu tragen. Für die Urlaubszeit ist den Arbeitern der volle Lohn bei Antritt des Urlaubs auszuzahlen. Eine Entschädigung in Geld an Stelle des Urlaubs ist nicht gestattet.

Nachdem der Vorsitzende den Vergleich vorgetragen, ziehen sich die Parteien zur Beratung zurück. Nach kurzer Beratung erklärt Zernicke als Vertreter der Werftarbeiter: Obgleich der Einigungsvorschlag des Schlichtungsausschusses nicht alle Wünsche der Arbeiter erfüllt, insbesondere auch keine Verkürzung der Arbeitszeit vorsieht und deswegen noch Bedenken bei den Arbeitnehmervertretern bestehen, erkläre ich namens der Vertreter der Werftarbeiter, daß die hier anwesenden Vertreter in der am Sonntag, 28. September, einberufenen Konferenz der Arbeiterräte der Werften einmütig für die Annahme des Vergleichsvorschlags wirken werden.

Als Arbeitgebervertreter der Werften erklärt Direktor Wallwitz, der vorgeschlagene Vergleichsvorschlag sei für die Werften unannehmbar.

Daraufhin erklärte der Vorsitzende, Landgerichtsrat Dr. Wulff: Nachdem die Arbeitgebervertreter den Vergleichsvorschlag ablehnen, verkünde das Schiedsgericht den vorgeschlagenen Vergleichsvorschlag als Schiedsspruch.

Den Parteien wird der Schiedsspruch mit der Bemerkung bekanntgegeben, daß die Erklärung darüber, ob sie sich ihm unterwerfen werden, bis zum 30. September 1919 beim Reichsarbeitsministerium abzugeben ist. Die erste Zahlung nach den erhöhten Lohnsätzen hat im Falle der Annahme in der laufenden Lohnwoche nach dem 1. Oktober zu erfolgen.

Das merkwürdige dieses Schlichtungsspruches ist der Umstand, daß er im Punkte der Wirtschaftsbeihilfe und des Urlaubes über die Forderungen der Arbeiter hinausgeht.

Durch geheime Abstimmung soll in den Betrieben festgestellt werden, ob die Arbeiter dem Spruch zustimmen. Die beim Schreiben dieser Zeilen vorliegenden Teilergebnisse lassen eine Ablehnung durch die Arbeiter voraussehen. Ueber Beschlüsse der Arbeitgeber war noch nichts zu erfahren.

Die Erhöhung der Gebühren für die Schiffsbesichtiger im Bezirk Ritzebüttel wird im Amtsblatt der freien und Hansestadt Hamburg veröffentlicht.

Auf der deutschen Werft A.-G. in Hamburg-Finkenwärder sind zwei Sektionen eines für den eigenen Betrieb bestimmten Schwimmdockes abgelaufen.

Die Germania-Werft ist augenblicklich stark mit der Reparatur von Minensucher beschäftigt, die zuweilen bis zur Zahl von 10 Schiffen an der Werft langen. Daneben laufen zersprengte Aufträge mit Reparaturen für das Ausland, die infolge der Valuta zu verhältnismäßig günstigen Preisen abgeschlossen werden können. Für den Anfang Dezember ist der Ablauf des ersten der drei für eigene Rechnung im Bau befindlichen Erzdampfer in Aussicht genommen.

Die Roland-Werft in Hemelingen (Weser), die kurz vor dem Kriege für den Bau von Jachten aus Holz errichtet wurde und bisher hauptsächlich Motorjachten und Gebrauchsmotoren baute, wird jetzt für den Bau größerer Eisenschiffe eingerichtet. Es sind 2 Hellinge von 85 m Länge für Schiffe bis zu 3000 t Tragfähigkeit vorgesehen. Außerdem will die Werft auch den Bau größerer Flußschiffe aufnehmen.

Schiffsneubauten auf deutschen Werften für neutrale Rechnung. Nach „Tidens Tegen" hat die dänische Regierung bei der norwegischen den Antrag gestellt, daß beide Länder sich zu einem gemeinsamen Protest in Paris vereinigen sollen, um gegen die Beschlagnahme der Schiffsneubauten, die zurzeit auf deutschen Werften für neutrale Rechnung ausgeführt werden, Einspruch zu erheben. Das Blatt glaubt nicht, daß sich Norwegen einem gemeinsamen Proteste anschließen werde, da der norwegische Reederverband und der norwegische Seeschiffahrtsdirektor von einer Beteiligung an dem geplanten Proteste abgeraten haben. Im übrigen soll Norwegen im Gegensatz zu Dänemark nur geringes Interesse an deutschen Neubauten haben, da es seine Bestellungen zumeist nach England und nicht nach Deutschland gegeben hat.

Ausland

Norwegische Schiffsreparaturwerkstatt in New York. Die norwegische Schiffsreparaturwerkstatt Ramberg Dry Dock & Repair Co. auf Red Hook Point. Brocklyn, wird eine wesentliche Erweiterung erfahren. Es sind bereits alle Vorbereitungen zum Bau eines stählernen Trockendocks von 400 Fuß Länge und 86 Fuß Breite, mit einem Hebevermögen von etwa 5000 t, getroffen worden. In dem aus zwei Sektionen bestehenden Dock können nach seiner Fertigstellung, Januar nächsten Jahres, Schiffe bis zu 10 000 t Schwergut Tragfähigkeit aufgenommen werden. Das Trockendock allein wird etwa 550 000 Doll. kosten, während die Baggerarbeiten und Kaianlagen außerdem noch etwa 120 000 Doll. erfordern werden. Nach Fertigstellung des Docks und anderer Erweiterungspläne wird die Ramberg Dry Dock & Repair Co. das größte norwegische Unternehmen dieser Art in Amerika sein. In New Yorker Schiffahrtskreisen erregte es großes Aufsehen, als im Mai v. Js. bekannt wurde, daß die Ramberg Iron Works von der Atlantic Dock Company ein Areal von 8¾

Acres für 625 000 Doll. angekauft, da eben dieses Grundstück infolge seiner hervorragenden Lage zum New Yorker Hafen auch von anderen Reparaturwerkstätten stark begehrt war. Die Werft hat eine direkte Wasserfront von etwa 800 Fuß Länge, und rechnet man noch das am südlichen Ende des Grundstücks belegene Slip von 400 Fuß Länge hinzu, so hat das Grundstück im ganzen eine Wasserfront von 1200 Fuß. Gegenwärtig beschäftigt die Werft etwa 600 bis 700 Mann, es werden jedoch noch weitere 400 Mann eingestellt werden müssen, wenn das Dock fertig ist. Zurzeit hat die Firma 21 Dampfer des amerikanischen Shipping Board und verschiedene andere amerikanische und norwegische Dampfer unter Reparatur.

Besichtigung der französischen Werften. Nach dem „Lloyd Français" sind auf französischen Werften 458 Schiffe von 511 181 Reg.-T. am 21. Juli im Bau. Hiervon sind:

		Reg.-T.
9	Postdampfer	97 900
84	Frachtdampfer	262 906
115	Schleppdampfer	16 900
29	Fischerei-Fahrzeuge	4 001
31	Fischerei-Fahrzeuge mit Motorbetrieb	5 870
16	Segelschiffe	4 420
174	Leichter	119 085

Hierunter befindet sich ein Postdampfer von 33 000 Reg.-T. und einer von 15 000 Reg.-T. 18 von den Frachtdampfern sind über 7000 Reg.-T. groß und 99 von den Leichtern sind über 900 Reg.-T. groß. Die meisten der Leichter wurden in der Nähe des Pariser Distriktes gebaut.

Schiffbau am Clyde. Im August sind 22 Schiffe mit 49 661 t auf den Werften am Clyde vom Stapel gelaufen, davon waren elf für die Admiralität bestimmt. Gegenüber dem Juli-Ausweis bedeutet dies eine erhebliche Zunahme, da im Juli nur neun Schiffe mit 29 886 t vom Stapel gelaufen sind.

Anstrengungen der italienischen Werften. Die Werften von Triest haben der Regierung eine Denkschrift unterbreitet, wonach sie sich verpflichten, in 3 Jahren 1 Mill. t Schiffsraum zu liefern, wenn die Regierung die erforderlichen Schritte unternimmt, um zu verhindern, daß die benötigten Rohstoffe von Böhmen nach Deutschland abfließen. Es werden gleichzeitig alle Erweiterungen und Verbesserungen aufgezählt, die in letzter Zeit an den Werften vorgenommen worden sind.

Gründung griechischer Schiffswerften. „Telegraaf" erfährt aus Athen: Eine Gruppe griechischer Kapitalisten will der Regierung Vorschläge zur Errichtung von großen Schiffswerften in Griechenland unterbreiten. Nach dem Vorschlag würde die Regierung das Recht erhalten, diese Werften im Interesse des Staates zu verwenden.

Japanische Schiffsbaukosten. Dem Bericht des britischen Generalkonsuls in Kobe entnimmt „Board of Trade Journal" vom 28. August nachstehendes: Die japanischen Schiffsbaukosten betragen zurzeit etwa 250 Yen per t für Frachtdampfer und 300 Yen per t für Tankdampfer, die entsprechenden Zahlen in den Vereinigten Staaten stellen sch auf 100,75 Doll. beziehungsweise 138,05 Doll. Infolge der höheren Baukosten in Japan hat die Kawasaki Dockyard Co. keine Aufträge für die Vereinigten Staaten ausführen können. Die japanischen Baukosten waren zeitweilig auf etwa 200 Yen gesunken, jedoch haben die Aussichten auf größeren Bedarf zur Versorgung der feindlichen Länder das Anziehen der Preise bewirkt. Diese angeführten Zahlen sind immerhin geringer als diejenigen von 350 Yen, die von der International Steamship Co. geboten worden sind. Nach Mitteilung eines japanischen Sachverständigen legen sich die Schiffbaugesellschaften jetzt mehr auf den Maschinenbau.

Marinewerften auf Beckholmen, Stockholm. Einem Reichstagsbeschluß aus dem Vorjahr entsprechend, der bereits 1,5 Mill. Kr. hierfür bewilligt hatte, schlägt die Marineverwaltung der Regierung die nunmehrige Anlage einer Werft auf der Halbinsel Beckholmen bei Stockholm, bestehend aus einem Dock nebst Maschinenwerkstatt, vor. Die weiteren Kosten werden für das Jahr 1921 auf 1,5 und für 1922 auf etwa 1,88 Mill. Kr. veranschlagt.

Nachrichten aus der übrigen Industrie

Inland

Die Reichskommissare der Eisen- und Metallindustrie. Amtlich wird mitgeteilt: Da die Einrichtung der Reichskommissare in der Eisen- und Metallindustrie in weiten Kreisen noch nicht genügend bekannt ist, erscheint es angebracht, auf ihre Tätigkeit im Interesse der Beschleunigung der Einzelangelegenheiten hinzuweisen.

Seit April d. Js. sind auf diesem Gebiete drei Reichskommissare tätig als Ausführungsinstanz für die vom Reichswirtschaftsministerium auf ihrem Fachgebiet getroffenen Maßnahmen und Verordnungen. Sie regeln insbesondere Angelegenheiten, die einzelne Firmen der Industrie und des Handels betreffen. Grundsätzliche Entscheidungen, sowie die Behandlung grundsätzlicher Fragen bleiben dem Reichswirtschaftsministerium vorbehalten. Es handelt sich dabei um folgende Dienststellen:

1. Der Reichskommissar für Eisenwirtschaft (neuerdings Dr. rer. pol. Robert Kind) hat seine Geschäftsräume im Dienstgebäude des Reichswirtschaftsministeriums, Berlin W 15, Kurfürstendamm 193/94. Seine Tätigkeit erstreckt sich auf folgende Produkte: Eisenerze aller Art, auch Manganerze, ferner Roheisen, Schrott und Eisenlegierungen, ferner Erzeugnisse des Stahlbundes (einschließlich Weißblech und Edelstahlerzeugnisse) und schließlich Eisen- und Röhrenguß. Er bemüht isch im besonderen, den dringendsten Bedarf der für diese Industrie benötigten Grund- und Hilfsstoffe und die Herstellung der vorgenannten Erzeugnisse für die besonders wichtigen Verbrauchszweige sicherzustellen. Beigeordnet sind ihm die im Industriegebiet tätigen Kommissare des Reichswirtschaftsministeriums: der Kommissar beim Stahlbund und Roheisenverband in Düsseldorf, Stahlhof, und der Kommissar für Erzversorgung in Düsseldorf, Königsallee 62.

2. Der Reichskommissar für Metallwirtschaft (Dr. Adler) hat seine Geschäftsräume im Hause der Kriegsmetall-Aktien-Gesellschaft, Berlin W 9, Potsdamer Straße 10/11. Seine Tätigkeit erstreckt sich auf die Produktionsgebiete: Aluminium, Antimon, Blei, Chrom, Kupfer, Molybdän, Nickel, Platin Silber, Vanadium, Wismut, Wolfram, Zink und Zinn sowie deren Vorprodukte, Legierungen und Halbfabrikate. Seine Tätigkeit entspricht auf seinem Fachgebiet der des Reichskommissars für Eisenwirtschaft.

3. Der Reichskommissar für Metall-Fertigerzeugnisse (Dr.-Ing. Koenemann) hat seine Geschäftsräume im Dienstgebäude des Reichswirtschaftsministeriums, Berlin W 15, Kurfürstendamm 193/94. Seine Tätigkeit erstreckt sich auf die Fachgebiete: Maschinen- und und Schiffsmaschinenbau, Eisenbauten, Waffen und Kleineisenwaren, Elektrotechnik, Feinmechanik und Op-

tik, Metallwaren einschließlich Spielwaren und Tonwerkzeuge (Musikinstrumente). Auch seine Tätigkeit entspricht der des Reichskommissars für Eisenwirtschaft. Eine Sonderaufgabe für ihn ist die Führung der Notstandsaktion für die Lokomotiv- und Waggonbauindustrie und insbesondere für solche notleidenden anderen Firmen, die als Unterlieferanten für diese Industrie geeignet sind.

Alle drei Reichskommissare bemühen sich gemeinsam, die deutschen Verbraucherkreise über die Produktionsverhältnisse der ihrem Fachgebiete angehörigen Industrien zu unterrichten und sie zur Sicherstellung ihres dringendsten Bedarfes zu beraten.

Einfuhr ausländischer Kohle auf dem Wasserwege und ihre Verteilung. Der Reichswirtschaftsminister hat unter dem 8. September nachstehende Bekanntmachung erlassen:

§ 1. Die Einfuhr ausländischer Kohle auf dem Wasserwege bedarf der Genehmigung des Reichskommissars für die Kohlenverteilung.

§ 2. Anträge auf Einfuhrgenehmigung sind an den Reichskommissar für die Kohlenverteilung, Abteilung Einfuhr, in Berlin, Kurfürstenstraße 117, zu richten. Sie haben neben dem Antrag auf Genehmigung der Einfuhr Angaben über Herkunftsland, Art und Menge der Kohle, Lieferzeit, Einfuhrhafen, Preise und Zahlungsbedingungen zu enthalten. Antragsformulare sind beim Reichskommissar für die Kohlenverteilung erhältlich.

§ 3. Der Reichskommissar für die Kohlenverteilung erteilt die Genehmigung in Verbindung mit dem Reichswirtschaftsminister. Die Erteilung hat auf dem schnellsten Wege zu erfolgen.

§ 4. Die Genehmigung darf nur erteilt werden: 1. Kohlenhändlern, die schon vor dem 1. August 1914 ausländische Kohle eingeführt haben, 2. sonstigen Kohlenhändlern und Kohlenhändlerverbänden, für deren Zulassung wichtige Gründe sprechen, 3. Verbrauchern der im § 5, Ziffer 3, bezeichneten Art.

§ 5. Die Genehmigung wird unter der Verpflichtung erteilt, folgende Bestimmungen innezuhalten: 1. die Eisenbahn durch die Beförderung der Kohle nicht erheblich in Anspruch zu nehmen, 2. die Kohle unmittelbar an den Verbraucher zu verkaufen und zu liefern, 3. die Kohle nur an Gas-, Wasser- und Elektrizitätswerke zu verkaufen und zu liefern, die die Kohle überwiegend zur Herstellung von Ausfuhrwaren verwenden, dagegen nicht an industrielle Verbraucher, die sie vorwiegend zur Herstellung von Inlandswaren verwenden. Der Reichskommissar für die Kohlenverteilung kann aus wichtigen Gründen Ausnahmen bewilligen.

§ 6. Wer die Einfuhrgenehmigung erhalten hat, ist verpflichtet, dem Reichskommissar für die Kohlenverteilung unverzüglich 1. nach Abschluß eines Vertrages auf Lieferung ausländischer Kohle auf dem Wasserwege nach Deutschland die Mengen zu melden, 2. nach Eintreffen des Segeltelegramms den Abgang des Dampfers zu melden, 3. nach Eintreffen der Konnossemente eine Ausfertigung vorzulegen, 4. nach Löschung des Dampfers eine Liste über die Verteilung der Kohle auf die Verbraucher einzureichen, bei Weiterbeförderung der Kohle mit Kähnen die Aufteilung auf die Kähne und nach Löschung dieser die Verteilung auf die Verbraucher zu melden, schließlich, wenn ein Teil dieser Brennstoffe auf Lager genommen wird, dies in der Liste und Meldung zu vermerken und dann wöchentlich den Versand vom Lager unter Angabe der Mengen und der Verbraucher zu melden.

§ 7. Der Reichskommissar für die Kohlenverteilung hat dem Einführenden nach Empfang der Meldung über den Abgang des Dampfers einen Einfuhrschein auszuhändigen. Der Einführende hat den Schein der Zollbehörde des deutschen Löschhafens vorzulegen. Die Zollhörde darf den Dampfer oder Kahn nur gegen Vorlegung des Einfuhrscheins zur Löschung freigeben.

§ 8. Jeder Verbraucher der Kohle hat unverzüglich nach ihrem Empfange dem Reichskommissar für die Kohlenverteilung die Mengen der Kohle, den liefernden Händler, die Nummer des Einfuhrscheins des Händlers und den Namen des Dampfers oder Kahnes, mit dem die Kohle nach Deutschland befördert worden ist, zu melden. Der liefernde Händler ist verpflichtet, den Verbraucher auf diese Meldepflicht hinzuweisen und ihm die zur Meldung erforderlichen Angaben zu machen. Die Meldepflicht nach den monatlichen Bekanntmachungen des Reichskommissars für die Kohlenverteilung über die Meldepflicht der gewerblichen Kohlenverbraucher mittels der Kohlenmeldekarte wird hierdurch nicht berührt.

§ 9. Wer den Verpflichtungen aus § 5, Ziffer 1, bis 3, § 6, Ziffer 4 oder § 8 vorsätzlich zuwiderhandelt, wird mit Gefängnis bis zu einem Jahr und mit Geldstrafe bis zu 10 000 M oder mit einer dieser Strafen bestraft. Neben der Strafe kann auf Einziehung der Kohle erkannt werden, auf die sich die Zuwiderhandlung bezieht, ohne Unterschied, ob sie dem Täter gehört oder nicht.

§ 10. Diese Bekanntmachung tritt mit dem Tage der Verkündigung in Kraft. Nach Bildung des Reichskohlenrates und des Reichskohlenverbandes entscheiden diese in Gemeinschaft mit dem Reichswirtschaftsminister über ihre Weitergeltung.

Die Rheinischen Stahlwerke und die Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten A.-G. geben, wie wir hören, auch nach der vom Reichswirtschaftsminister abermals verfügten Verlängerung des Stahlwerksverbandes ihre ablehnende Haltung gegenüber der Vertragsveränderung nicht auf. Die beiden Werke haben sich auch an der am 26. September stattgefundenen Mitgliederversammlung des Stahlwerksverbandes, in der in der Hauptsache die durch den Eingriff der Regierung geschaffene Lage besprochen werden sollte, nicht beteiligt.

In der deutschen Eisen- und Stahlerzeugung ist nach Ermittlung des Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller im Monat August gegenüber dem Monat Juli ein wenn auch nur geringer Rückgang zu verzeichnen. Die Roheisengewinnung betrug 568 800 t gegen 580 800 t im Juli, die Flußstahlgewinnung 739 700 t gegen 796 300 t, die Walzwerkerzeugung 605 200 t gegen 622 000 t. Neben dem Kohlenmangel werde bereits der Mangel an gebranntem Kalk fühlbar. Angesichts der schlechten Verkehrslage und der Kohlen- und Erzknappheit kann mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß im nächsten Monat neue erhebliche Rückgänge eintreten.

Die Frage weiterer Preiserhöhungen für Kohlen und Koks. Nach hier vorliegender Zeitungsmeldung haben die Ruhrkohlenzechen im Gegensatz zu anders lautenden Nachrichten bisher keinerlei Anträge auf Erhöhung der Koks- und Kohlenpreise gestellt. Die Frage weiterer Preiserhöhungen für Kohle und Koks ist bisher nur erörtert worden im Zusammenhang mit den verschiedenen Forderungen, die von den Bergarbeiterverbänden gestellt worden sind.

Beratungen der Verbände in der Eisenindustrie. Sämtliche Vereinigungen der B-Produkte kamen kürzlich in Düsseldorf zusammen, um geschäftliche Angelegenheiten zu erörtern. Eine Festsetzung der Preise für Oktober soll unter Hinzuziehung der Regierungsvertreter und Vertreter der Arbeitsgemeinschaft Anfang Oktober stattfinden, nachdem die Rohstoffverbände sich über ihre Preismaßnahmen schlüssig geworden sind. — Der Stabeisen-Ausfuhrverband hatte sämtliche an der Stabeisenausfuhr beteiligten Werke zu einer Versammlung auf den 25. September ebenfalls

nach Düsseldorf eingeladen, um über die Marktlage zu beraten. Die Nachfrage aus dem neutralen Auslande hat derart zugenommen, daß mit einem weiteren Anziehen der Preise zu rechnen ist. — Am gleichen Tage hat auch der Walzdrahtverband eine Mitgliederversammlung abgehalten, und über Materialbeschaffung und Preisregulierung beraten. Das Material ist so knapp, daß die Nachfrage bei weitem nicht befriedigt werden kann.

Der Kupferblechverband hat mit sofortiger Gültigkeit die Verkaufspreise um 140 M auf 1279 M für den D.-Z. erhöht und zwar für Kontingentsware. Für freie Ware tritt ein weiterer Aufschlag von 200 M für den D.-Z. ein.

Die Vereinigung der Zinkblechwalzwerke in Berlin erhöht die Preise um 85 M auf 375—377 M, je nach Zone, pro 100 kg. Im Zusammenhang hiermit erhebt die Rheinisch-Westfälische Zinkblechwalzvereinigung die Lagerpreise von 336 M auf 421 M. Die neuen Preise treten sofort in Kraft.

Felten & Guilleaume, Carlswerk, A.-G., Köln-Mülheim. Das der Gesellschaft gehörende Hochofen- und Stahlwerk ging an eine französische Gesellschaft über.

Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-A.-G. in Bochum. Wie uns gemeldet wird, ist nach langwierigen Verhandlungen mit drei verschiedenen französischen Gruppen nunmehr ein Abkommen über den Verkauf der Differdinger Werke der Gesellschaft an französische Interessenten im wesentlichen zustande gekommen, der aber noch der Genehmigung durch die Luxemburgische Staatsregierung bedarf. Ein Termin für die Abschlußsitzung des Aufsichtsrates für Deutsch-Lux. in welcher jedenfalls auch über die Angelegenheit des Verkaufs von Differdingen einige Mitteilungen gemacht werden, ist noch nicht festgesetzt.

Die Deutsche Maschinenfabrik A.-G. in Duisburg hat nach der „Metallbörse" von der Fiat A.-G. in Turin einen Auftrag für die Einrichtung eines Walzwerks in Höhe von mehreren Millionen Mark erhalten. Die elektrischen Einrichtungen werden von den Siemens-Schuckertwerken geliefert.

Ausland

Vom amerikanischen Eisenmarkt. Nach Telegrammen aus New York ist die Lage der amerikanischen Stahlindustrie infolge der unruhigen Arbeitsverhältnisse sehr schwierig. Die Menge der nicht ausgeführten Lieferungsaufträge des Stahltrustes ist in der letzten Woche um 520 442 t auf 6 109 103 t gestiegen. Trotzdem mehren sich täglich die Aufträge. Die Eisenbahnverwaltung bestellte 200 000 Tonnen Stahlschienen beim Stahltrust und aus Belgien trafen Aufträge auf Lieferung von 400 Lokomotiven für 20 Millionen Dollar ein. Außerdem haben Griechenland und Rumänien für je 25 Millionen Dollar Eisenbahnmaterial bestellt.

Die Verhandlungen zwischen den Skodawerken und Schneider-Creuzot sind abgeschlossen. Letztere erwarben etwa 40 000 Stück Aktien und erhielten eine entsprechende Vertretung in der Verwaltung. — Wie die Zentralkorrespondenz hierzu meldet, werden die Skodawerke hauptsächlich Maschinen für den Wiederaufbau des zerstörten Gebietes herstellen, insbesondere für Zuckerfabriken. Die Rohmaterialien werden den Werken aus Frankreich geliefert werden. Die Neugestaltung soll sofort vorgenommen werden. In nächster Zeit wird eine Generalversammlung stattfinden, in der der jetzige leitende Verwaltungsrat Sihough zum Präsidenten gewählt wird.

Schwierige Lage der englischen Kohlenindustrie. Die Lage am Kohlenmarkt wird infolge der Fortsetzung des Streiks der Kipper und der angedrohten Ausdehnung des Streiks der Dockarbeiter des Bristolkanals immer kritischer. Nachdem dadurch bereits verschiedene Gruben ihren Betrieb einstellen mußten, sind jetzt weitere Bergwerke infolge dieser Streitigkeiten gezwungen, ihre Gruben zu schließen, da die Stundenfrage der Maschinisten und Arbeiter über Tage, die erklären, daß sie unter dem Siebenstundensystem, wenn ihnen dieselben Stunden wie die der Grubenarbeiter zugestanden werden, nicht arbeiten wollen, noch nicht geregelt ist. Die Ausständigen weigern sich ihre Arbeit unter der Zusage fortzusetzen, daß über ihre Forderungen sofort verhandelt werden soll, so daß dadurch ein großer Teil des Geschäftes aufgehalten wird. Verschiedene Dampfer sind bereits mit teilweiser Ladung oder Balast ausgelaufen, da alle Anzeichen dafür sprechen, daß in absehbarer Zeit mit einer regelmäßigen Kohlenförderung nicht gerechnet werden kann.

In Anbetracht dieser Umstände und der Tatsache, daß nur ein geringer Teil der Gruben den Betrieb bei äußerster Einschränkung fortsetzen können, sind die Aussichten gänzlich unzufriedenstellend und neue Geschäftsabschlüsse sind so gut wie gar nicht zu verzeichnen. Die Gruben sind außerstande, neue Angebote zu machen, soweit sie nicht mit Aufträgen bereits überlastet sind. Die Notierungen bewegen sich zwischen 20 sh und mehr, verschiedene Verkäufer machen weitgehende Zugeständnisse, um den Käufern die Freimachung von Waggons zu ermöglichen, so daß die Arbeiten in den Gruben wenigstens fortgesetzt werden, in denen die Angestellten sich zur Fortsetzung der Arbeit bei sofortiger Aufnahme von Verhandlungen bereit erklärt haben.

Für Steinkohle ist große Nachfrage, aber kein Angebot. Verschiedene Preßkohlenlieferanten haben sich Vorräte an kleinen Kohlen gesichert, so daß die Produktion ausgedehnt werden kann. Die Notierungen sind: 57 sh 6 d bis 62 sh 6 d für Export. Für Koks ist ebenfalls bedeutende Nachfrage, die Belieferung wird jedoch ebenfalls aufgehalten. Die Preise schwanken zwischen 60 bis 70 sh. Folgende Notierungen sind zu verzeichnen:

Steam.

	A.	B.	C.
Smokeless Best	40.0	50.0	75.0
Smokeless Sec. Quality	38.0	47.6	72.6
Sevonds	37.9	46.0	71.0
Ordinaries	37.0	45.0	70.0
Best Drys	37.0	45.0	70.0
Ordinary Drys	35.6	42.6	67.6
Steam Smalls	25—28.6	25—28.6	41.1—45
Washed Smalls	29.6	29.6	50.6
Best Black Vein Large	37.0	45.0	70.0
Ordin. Western Valleys	36.0	43.6	68.6
Best. Eastern Valleys	36.0	43.6	68.6
Second Eastern Valleys	35.0	42.0	67.0
Best Washed Nuts	37.0	45.0	70.0
Seconds	35.6	42.6	67.6
Best Wash. Peas & Beans	34.6	40.0	65.0
Seconds	33.6	38.6	63.6
Unwashed Duff	25.0	25.0	30.0
Second unwashed Duff	23.0	23.0	26.0
Third unwashed Duff	21.0	21.0	22.0

Bituminous.

	A.	B.	C.
Best Households	40.0	50.0	75.0
Good Households	37.9	46.0	71.0
No. 3 Rhondda Large	37.9	46.0	71.0
Through	30.6	35.6	54.3
Through & other through (seconds)	29.6	33.0	53.3
No. 2 Smalls (best)	26.0	26.0	42.6
No. 2 Smalls (seconds)	24.0	24.0	40.6
Gas Through	32.0	38.0	56.9
Gas Small	28.0	32.0	50.9

	A.	B.	C.
Patent Fuel block	39.6	45.0	70.0
Patent Fuel ovoid	37.6	43.0	—
Pitwood	65.0	—	—
Coke	54.6	65.0	65.0

A = Notierungen für die Alliierten.
B = Spanien und Südamerika.
C = Holland und andere Bestimmungsorte.
Die Notierungen sind sämtlich Minimum-Raten.

Soziale Fragen

Inland.

Zusammenschluß im Maschinenbau. In den westlichen Industriebezirken wird ein Zusammenschluß der deutschen Maschinenindustrie und der verwandten Industriezweige angeregt, um deutscher Arbeit die Vorteile zu erhalten, die aus dem Rückgang unserer Valuta für die Ausfuhr erwachsen. Schon heute zeigt sich namentlich für ausländische Rechnung eine sehr starke Nachfrage nach Erzeugnissen auf dem genannten Gebiete. Daneben macht sich aber von gleicher Seite der Wunsch bemerkbar, nicht nur die Erzeugnisse, sondern die Erzeugungswerkstätten selbst zu erwerben. Vor derartigen Bestrebungen muß gewarnt werden. Es ist Pflicht der deutschen in Frage kommenden Industriellen, sich zusammenzuschließen und vor allem darüber zu wachen, daß der Erfolg der deutschen Arbeit nicht zu einem großen Teil in die Tasche der Ausländer fließt. Das ist notwendig, denn Amerikaner und Engländer versuchen in immer größerem Maßstab, leistungsfähige deutsche Firmen aufzukaufen. Der Versuch hat vor allem leider deshalb sehr oft Erfolg, weil die Angebote den unter Arbeiter- und Angestelltenunruhen stark leidenden Unternehmern günstig zu sein scheinen.

Besieht man sich das Geschäft aber bei Licht, so findet man, daß der bisherige Unternehmer wohl eine ganze Menge schlechtes Geld erhält, der Amerikaner aber einen sicheren Wechsel auf recht baldige Gewinne in stetig besser werdendem Geld. Außerdem wird der Ausländer Eigentümer unserer Produktionsmittel und erwirbt sich damit einen dauernden Einfluß auf unser Gesamtwirtschaftsleben, dessen Wirkung wir noch gar nicht zu erfassen vermögen.

Unter dem Einfluß der sich bereits geltend machenden Auslandskäufe kann der Wert der Mark so weit steigen, daß die in der inländischen stark gesteigerten Notenausgabe begründete Entwertung ausgeglichen wird.

Zuständigkeit der Arbeiter- und Schlichtungsausschüsse. Der Reichsarbeitsminister hat aus Anlaß eines Streitfalles über die Zuständigkeit der Arbeiter- und Schlichtungsausschüsse die folgende Entscheidung getroffen: Der Arbeiterausschuß wie die Arbeiterschaft eines Betriebes können einen Schlichtungsausschuß nach § 20 b V.-O. vom 23. Dezember 1918 (Reichsgesetzblatt Seite 14/56) nur in solchen Angelegenheiten anrufen, in welchen dem Arbeiterausschuß nach § 10 daselbst ein Mitwirkungsrecht zusteht. Dies ergibt sich aus dem Zweck und der Entstehungsgeschichte dieser Vorschriften und hat durch die Verwendung der gleichen Bezeichnung „Löhne und sonstige Arbeitsverhältnisse“ in den genannten beiden Paragraphen Ausdruck gefunden, denn der Schlichtungsausschuß ist nur berufen, in den Fällen, in denen Verhandlungen zwischen der Arbeiterschaft und dem Arbeitgeber nach Maßgabe des § 13 stattfinden müssen und diese nicht zu einer Einigung geführt haben, tunlichst eine Vereinbarung herbeizuführen, und wenn dieses nicht gelingt, einen Schiedsspruch zu fällen. Zu den Angelegenheiten, in denen ein Mitwirkungsrecht des Arbeiterausschusses nach § 13 der V.-O. besteht, gehört aber die Frage, ob ein einzelner Angestellter zu entlassen oder in eine andere Stelle zu versetzen ist, nicht. Demgemäß gehört diese Frage auch nicht zur Zuständigkeit des Schlichtungsausschusses.

Reichsarbeitsministerium und Reichswirtschaftsministerium. Amtlich wird mitgeteilt: In der Oeffentlichkeit, vor allem in wirtschaftlich besonders interessierten Kreisen, bestehen noch immer vielfach Zweifel über die Abgrenzung der Zuständigkeit von Reichswirtschaftministerium und Reichsarbeitsministerium in bezug auf Arbeiterfragen. Zur Aufklärung und Richtigstellung wird deshalb festgestellt, daß alle den Arbeitsvertrag betreffenden Fragen sozialpolitischer Art vom Reichsarbeitsmniisterium bearbeitet werden. So insbesondere: Erwerbslosenfürsorge, Einstellungszwang, Mitbestimmungsrecht, Betriebsräte. Als entsprechenden Anfragen und Anträge sind deshalb auf diesem Gebiete ausschließlich an das Reichsarbeitsministerium zu richten. Das Reichswirtschaftsministerium befaßt sich demgegenüber mit Arbeiterfragen nur insoweit, als sie die Fortführung und den Neuaufbau des Produktionsprozesses und seine Technik betreffen. In dieser Beziehung werden auch die Genossenschaften, die Gewerkschaften, die Arbeitsgemeinschaften und ähnliche Organisationen im Reichswirtschaftsministerium bearbeitet. Die zu diesem Gebiete gehörigen Fragen und Anträge sind deshalb an das Reichswirtschaftsministerium zu richten.

Der Sozialpolitische Ausschuß des Deutschen Industrie- und Handelstages beschäftigte sich in seiner letzten Sitzung mit dem vorläufigen Entwurf von Vorschriften über die Arbeitszeit gewerblicher Arbeiter. Der Ausschuß vertrat hierbei im allgemeinen folgende Ansicht: Der Entwurf ist nicht zu bekämpfen, unterliegt aber doch schweren Bedenken. In Deutschland muß viel gearbeitet werden. Eine Einschränkung solle namentlich unterbleiben, solange nicht die im Wettbewerb mit Deutschland stehenden Völker sie ebenfalls vornehmen. Eine gleichmäßige Behandlung aller Gewerbezweige ist nicht angezeigt.

Kündigung infolge Unrentabilität. Sämtlichen kaufmännischen und technischen Angestellten der Zimmermannwerke A.-G. in Chemnitz ist das Dienstverhältnis zum 31. d. M. gekündigt worden. Der Beschluß wird mit der ungünstigen wirtschaftlichen Lage begründet, über die die ganze Beamten- und Arbeiterschaft durch zahlenmäßige Belege unterrichtet worden ist. Wenn Ende Juli ein allseitiges zielbewußtes Zusammenarbeiten zu verzeichnen sei, so daß das Erträgnis des Werkes gesteigert werde, so hofft man wenigstens das Gleichgewicht zwischen Einnahmen und Ausgaben herzustellen und den Betrieb weiter aufrechtzuerhalten. Die Angestellten- und Arbeiterverbände haben sich an das sächsische Arbeitsministerium gewandt, um die Maßnahmen der Werkleitung zu verhüten.

Die Vereinigung der leitenden Angestellten in Handel und Industrie, die in ganz Deutschland durch zahlreiche Ortsgruppen vertreten ist, hat Hamburg, Bremen, Geestemünde, Flensburg, Kiel, Lübeck, Rostock zu einem Gau Nordwestdeutschland zusammengeschlossen. Vorort dieses neuen Gaues ist Hamburg. Daselbst wird Anfang Oktober eine Zusammenkunft sämtlicher dem Gau angeschlossenen Vorstände stattfinden. Gleichzeitig ist zur Wahrung der Interessen der leitenden Angestellten bei den Reedereien und Werften eine Fachgruppe „Schiffahrt“ geschaffen worden. Bekanntlich hat die Zentralstelle in Berlin bereits Schritte unternommen, um die durch den Raub unserer Handelsflotte stellenlos gewordenen leitenden Angestellten an geeigneten Posten anderweitig unterzubringen.

Ausland.

Zunahme der Arbeitsstreitigkeiten in Großbritannien. Das britische Wirtschaftsleben wird von ähnlichen Fieberschauern heimgesucht wie das unserige und im Zusammenhang damit hat die Zahl der Arbeitsstreitigkeiten im laufenden Jahr eine erhebliche Zunahme erfahren, sie stieg für die ersten fünf Monate gegen die entsprechende Zeit des Vorjahrs von 451 auf 581. Weit mehr ist aber der Umfang der Arbeitsstreitigkeiten gewachsen. Während Januar—Mai 1918 unmittelbar und mittelbar 284 000 Personen von solchen betroffen waren, die einen Ausfall von 1,7 Mill. Arbeitstagen verzeichneten, stellen sich die betreffenden Zahlen für dieses Jahr auf 900 000 Personen mit 7,77 Mill. Arbeitstagen. Der Personenzahl nach marschiert wieder der Bergbau mit 522 000 Ausständigen und einem Verlust von 2,5 Mill. Arbeitstagen allen anderen Gewerben weit voran, doch ist im Maschinen- und Schiffbau der Ausfall an Tagen mit 4,13 noch bedeutender, wogegen die Zahl der Ausständigen mit 224 000 hinter dem Bergbau einigermaßen zurückbleibt. Die Erfolge der Arbeiterschaft in ihren Bemühungen auf Verbesserung ihrer Lage sind soweit in diesem Jahre sehr beträchtlich gewesen. Im ganzen erzielte sie eine wöchentliche Lohnerhöhung von 856 500 Pfd. Sterl., d. s. mehr als 17 Mill. Mk. (nach dem Friedenskurs) oder aufs Jahr gerechnet 885 Mill. Mk. Diese Summe verteilt sich auf 2 595 000 Arbeiter, deren jeder durchschnittlich eine Lohnzulage von etwa 7 Mark in der Woche erhalten hat. Am besten sind die Bergleute weggekommen, denen der Spruch der Coal Industry Commission unter Richter Sankey, soweit sie erwachsen sind, eine Sondervergütung für die verfahrene Schicht von 2 Mk. zuerkannt hat, wogegen die jugendlichen Arbeiter die Hälfte hiervon erhalten. Diese Vergütung ist noch dazu ab 1. Januar d. J. nachzuzahlen. Von dem Gesamtbetrag der wöchentlichen Lohnerhöhung von 856 500 Pfd. Sterl. entfallen allein 527 400 Pfd. Sterl. auf die Bergleute. Auch die Arbeitszeit hat im laufenden Jahre in Großbritannien wesentliche Veränderungen zugunsten der Arbeiterschaft erfahren; die wöchentliche Arbeitszeit wurde von Januar—Mai für 3 515 000 Personen um 25,09 Mill. Stunden herabgesetzt, d. i. eine Verkürzung um etwa 7 Stunden je Arbeiter oder mehr als 1 Stunde im Tag. Dazu ist ab Mitte dieses Monats die Einführung des 7½stündigen Arbeitstages im Bergbau getreten, wodurch die Arbeitszeit von weit mehr als 3 Mill. Arbeiter sich je Tag um 1 Stunde verkürzt hat. Sehr bedeutend war die Verkürzung der Arbeitszeit außerdem im Maschinen- und Schiffbau (8,7 Mill. Stunden in der Woche für 1,34 Mill. Arbeiter), im Transportgewerbe (4,69 Mill. Stunden für 386 000 Arbeiter) und in der Textilindustrie (2,83 Mill. Stunden für 405 000 Arbeiter). Die Arbeitsleistung ist von diesen Lohnerhöhungen und Verkürzungen der Arbeitszeit nichts weniger als unberührt geblieben, aus allen Gewerben ertönt vielmehr die Klage über ihren gefahrdrohenden Rückgang.

Werfteinrichtungen und :: Werftbetrieb ::

Koks als Heizmittel für Schmiedefeuer. Kohlen werden bekanntlich am besten ausgenutzt, wenn man ihre Nebenprodukte gewinnt und mit Koks brennt. Neuerdings hat man auch bei Schmiedefeuern, Feldschmieden usw. durch Einbau passender Einsätze die Verwendung von Koks ermöglicht. Das Arbeiten mit Koks ist sauberer und rascher als mit Schmiedekohlen, da sich besonders beim Schweißen der geringe Schwefelgehalt des Kokses und das rauchfreie Brennen sehr vorteilhaft bemerkbar macht. Auch an Kosten kann erheblich gespart werden, denn einmal werden die Schmiedestücke durch die größere Hitze rascher warm, und dann ist auch sog. Perlkoks, wie er für Schmieden meist in Betracht kommt, erheblich billiger als Schmiedekohlen. Bei einer Schmiede z. B. mit 37 Feuern war der Bedarf an Schmiedekohlen in 4 Monaten etwa 260 Tonnen, während der gleichen Zeit bei Verwendung mit Perlkoks 230 Tonnen und 30 Tonnen Schmiedekohlen. Bei längerem Gebrauch dieses Heizstoffes läßt sich der Verbrauch von 30 Tonnen sicherlich noch weiter verringern. Jedenfalls ergab die Verwendung von Koks bei dieser Schmiede eine jährliche Ersparnis von 9—10 000 Mark.

Selbstverständlich muß das Schmiedefeuer entsprechend eingerichtet sein. Die der Firma Gebr. Buschbaum, Darmstadt, patentierten Apparate besitzen eine große Kohlenmulde und eine tiefliegende Turbinendüse. Hierdurch ist es möglich, die notwendigen größeren Mengen Koks zwischen Düse und dem zu bearbeitenden Gegenstande in Weißglut zu bringen. Durch die Form der Schlüssel kann stets auch genügend Koks nachrutschen. Bei größeren Schmiedestücken empfiehlt es sich, sog. Feuerhunde oder Kokszusammenhalter, welche aus 2 alten Schienenstücken bestehen können, beizustellen als Umrahmung. Bei größeren Schmiedestücken mit Ansätzen und Augen oder sperrigen Teilen, die geschweißt werden sollen, gibt man dem Koks eine Decke mit angefeuchteter Schmiedekohle, damit diese als Kruste zusammenbacken und den Berg zusammenhalten kann.

Als Brennmaterial kommt, wie erwähnt, Perlkoks, also Koks, der in 10—30 mm Korngröße gebrochen wird, in Frage.

Personalien

In der Nr. 24 des vergangenen Jahrganges brachten wir in kurzen Worten die Notiz über das am 5. September d. Js. erfolgte Ableben des Vizeadmiral a. D. Hunold von Ahlefeld.

Wir möchten heute dazu noch folgendes nachtragen: Am 5. März 1851 in Kiel als Sohn des Kloster-Propstes und späteren Landesdirektor der Provinz Schleswig-Holstein, Wilhelm von Ahlefeld, geboren, trat von Ahlefeld 1867 gemeinsam mit den späteren Admiralen Graf Baudissin und Kirchhoff als Kadett in die Marine ein. Er machte als junger Seemann verschiedene große Reisen, darunter drei mehrjährige mit Erdumsegelung; von ihnen ist die Forschungsreise der „Gazelle" 1878/80, die er als junger Offizier mitgemacht hat, und die bestimmt war, den Venusdurchgang durch die Sonne auf den Kergueleninseln im südindischen Ozean zu beobachten, in weiten Kreisen bekanntgeworden. In späteren Jahren ist Ahlefeld als 2. Admiral des Kreuzergeschwaders nochmals im fernen Osten gewesen.

Ahlefeld war langjähriger Mitarbeiter des Staatssekretärs von Tirpitz bei der Entwicklung des Torpedowesens; er war dann 4 Jahre Oberwerftdirektor in Kiel und 5 Jahre Direktor des Werftdepartements in Berlin, zuletzt Chef der Marinestation der Nordsee.

In der Durchbildung des Marinepersonals und insbesondere der inneren Gefechtsausbildung der Schiffe hat Ahlefeld bahnbrechend und auch bei der Entwicklung der Schiffstypen anregend gewirkt. Er schied 1907 aus dem Marinedienst und übernahm am 1. Februar 1908 die Stellung als Vorsitzender des Vorstandes der Werft der Aktien-Gesellschaft „Weser" in Bremen, um seine wertvollen Erfahrungen, insbesondere auf marinetechnischem Gebiet, in den Dienst dieser Gesellschaft zu stellen. Er hat in dieser Stellung der Entwicklung des größten bremischen Industriewerkes, dem deutschen Schiffbau und dem Vaterlande wertvolle Dienste geleistet. Schon frühzeitig hatte er hier die

Wichtigkeit des Ubootsbaues erkannt, und durch seinen Einfluß ist die Gesellschaft veranlaßt worden, sich schon vor dem Kriege mit der Konstruktion von Ubooten eingehend zu beschäftigen, so daß bei Kriegsausbruch die Aktien-Gesellschaft „Weser" der Marine ein für den Ubootbau wohl vorbereitetes und besonders leistungsfähiges Werk zur Verfügung stellen konnte.

Am 31. Dezember 1917 trat Ahlefeld aus der Gesellschaft aus, um sich in das Privatleben zurückzuziehen.

Auch literarisch ist Ahlefeld hervorgetreten; er ist hierbei stets für die Achtung des deutschen Namens eingetreten, hat sich für Deutschlands Außenpolitik lebhaft interessiert und auch auf marinetechnischem Gebiet erfolgreich betätigt. Er war eine kernige, tief veranlagte Persönlichkeit von hohem Geistesflug und starkem Tätigkeitsdrang. Neben seinen sonstigen vielseitigen Interessen verdient insbesondere auch das für die Luftschiffahrt hervorgehoben zu werden.

Sein reiches Familienglück war in seinen letzten Lebensjahren getrübt. Kurz vor dem Kriege verlor er seine Gattin. Von den sechs Söhnen, die sämtlich ins Feld gezogen waren, sind zwei gefallen. Besonders tragisch ist der Tod des einen, der als Offizier zur Besatzung des Ubootes gehörte, die seinerzeit von der Mannschaft der „Baralong" auf grausame Weise getötet worden ist, während ein zweiter Sohn als Flieger vor Venedig abgestürzt ist. Ein dritter Sohn Ahlefelds befindet sich seit 5 Jahren in französischer Gefangenschaft und wartet noch heute auf die Erlaubnis zur Rückkehr in die Heimat.

Leider ist es Ahlefeld nicht vergönnt gewesen, sich im Ruhestande eines langen Lebensabends zu erfreuen. Die Not der Zeit wird auch das Ende dieses echt vaterländisch gesinnten Mannes beschleunigt haben.

Generaldirektor Eich †. Der Generaldirektor der Mannesmannröhrenwerke Düsseldorf, Kommerzienrat Nikolaus Eich, ist am Dienstag im Alter von 53 Jahren einem Schlaganfall erlegen. Der Verstorbene, der seit dem Jahre 1890 an der Spitze der Mannesmannröhrenwerke stand, hat sich nicht nur um die Entwicklung seines Konzerns, sondern auch der gesamten Industrie in Rheinland und Westfalen besonders verdient gemacht. So gehörte Eich den Verwaltungen einer großen Anzahl Industrieunternehmungen an. Er war u. a. Mitglied des Aufsichtsrats der Deutschen Bank, der Essener Kreditanstalt, der Flexilis-Werke A.-G., der Düsseldorfer Baubank, der Siegener Stahlröhrenwerke usw.

Verschiedenes

Ausschüsse des Vereins Deutscher Ingenieure. Wir brachten kürzlich einen Bericht über den vom Verein Deutscher Ingenieure gegründeten Metallausschuß. Im Anschluß daran ist es interessant, darauf hinzuweisen, daß der V. D. I. noch eine Anzahl anderer Ausschüsse eingesetzt hat, über die wir im Anhalt an den jetzt vorliegenden Geschäftsbericht des Vereins folgendes bemerken.

Der Ausschuß für rationelle Wärmewirtschaft war im Herbst 1918 eingesetzt worden, Verkehrsschwierigkeiten hatten aber seinen Zusammentritt bisher verhindert. Dagegen sind die in Berlin erreichbaren Mitglieder zu den Verhandlungen des Ausschusses zur Beratung des Kohlengesetzes, der von den großen technisch-wissenschaftlichen Vereinen einberufen ist, zugezogen worden. Letztgenannter Ausschuß hat seine Stellungnahme zu den bisherigen Entwürfen der Regierung in zwei Denkschriften an den Sachverständigenrat und an sämtliche Mitglieder der Nationalversammlung niedergelegt. Die Geschäftsstelle des V. D. I. will von den Mitgliedern des Ausschusses für rationelle Wärmewirtschaft bearbeitete Merkblätter aufstellen, in denen durch Wort und Bild auf die bestehenden Möglichkeiten der Kohlenersparnis hingewiesen wird. Bisher sind 3 Entwürfe fertig.

Der Ausschuß für Betriebsorganisation im Berliner Bezirksverein hat eine ganze Anzahl von Fragen behandelt, die zum Teil in der Zeitschrift „Der Betrieb" abgedruckt sind, zum Teil auch den gleichlautenden Ausschüssen in den übrigen Bezirksvereinen zum Abdruck überlassen werden. Eine Untergruppe des vorigen ist der

Ausschuß für industrielle Psychotechnik; dieser befaßt sich mit Fragen der Berufseignung und der praktischen Berufsauswahl für Industrielehrlinge, sowie mit der Ausarbeitung dafür geeigneter Methoden und Einrichtungen, auch plant er einen Vortragskursus im kommenden Winterhalbjahr.

Der Ausschuß für Technische Mechanik hat sich im Berliner Bezirksverein im Februar d. J. gebildet; einige andere Bezirksvereine sind dem Beispiel gefolgt. Er bezweckt die Pflege der technischen Mechanik, insbesondere die Vermittlung zwischen Theorie und Praxis in Form von Vorträgen und Aussprachen.

Der Ausschuß für Wirtschaftswissenschaft ist im Berliner Bezirksverein im Januar d. J. gegründet worden und bezweckt die Schaffung genauer wissenschaftlicher Grundlagen für den einschlägigen Teil der Volkswirtschaftslehre und die Aufklärung von Ingenieuren und Arbeitern über wirtschaftswissenschaftliche Fragen.

Außerdem ist die Mitwirkung des Vereins bei anderen Ausschüssen, die vom Deutschen Verband Technisch-Wissenschaftlicher Vereine ins Leben gerufen worden sind, zu erwähnen, z. B. der Ausschuß zur Beratung technisch-statistischer Fragen, zur Förderung des technischen Büchervereins (vergl. Deutsche Bergwerkszeitung Nr. 118), zur Vereinheitlichung des deutschen Verkehrswesens und vor allem an dem deutschen Ausschuß für technisches Schulwesen.

In weiten Kreisen bekanntgeworden sind noch zwei Ausschüsse, an deren Gründung der V. D. I. auch hervorragend mitgewirkt hat, nämlich der Normenausschuß der deutschen Industrie und der Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung. Ueber die Arbeiten des ersteren berichten wir fortlaufend.

Seedienst A.-G. in Hamburg. In der außerordentlichen Generalversammlung unter Vorsitz von Direktor Dr. Paul Brüders wurde infolge der mit dem Deutschen Ueberseedienst G. m. b. H. in Berlin geschlossenen Interessengemeinschaft eine Neuwahl des gesamten Aufsichtsrats vorgenommen. Aus dem alten Aufsichtsrat der Seedienst A.-G. in Hamburg wurden Generaldirektor Arthur Duncker, Joseph Bachrach jr., Direktor Franz Köhler, alle drei in Hamburg und Direktor Dr. Paul Brüders gewählt und aus dem des Deutschen Uebersee-Dienstes G. m. b. H. in Berlin Kapitän Bartling-Bremen, Kommerzienrat Carl Goldschmidt-Essen, Geheimrat Hugenberg-Rohbrake, Kreis Rinteln a. d. Weser, Wirkl. Geh. Legationsrat Dr. Irmer-Berlin-Wilmersdorf, Wirkl. Geh. Rat, Exz. von Reichenau-Berlin, Generaldirektor Reuter-Duisburg, Landrat a. D. Rötger-Berlin-Grunewald, Hugo Stinnes-Mülheim a. d. R., Dr. Stresemann-Berlin, Generaldirektor Vögler-Dortmund, Verbandsdirektor Dr. Wegener-Posen und Kapitän z. S. a. D. Widenmann-Berlin. Es wurde ferner beschlossen, der zum 27. September einberufenen Generalversammlung des Deutschen Ueberseedienstes G. m. b. H. in Berlin für die Aufsichtsratswahl folgende Herren aus dem früheren Aufsichtsrat der Seedienst A.-G. in Hamburg vorzuschlagen: Generaldirektor Arthur Duncker-Hamburg, Geh. Kommerzienrat von Guilleaume-Köln, Generaldirektor Dr. Hahn-Magdeburg,

C. Krüger-Mehlen b. Godesberg, Generaldirektor a. D. H. Schipmann-Berlin-Charlottenburg und Carl A. Wuppesahl-Bremen. In der Versammlung waren 299 000 M Aktien vertreten.

Die Kautschuk-Wirtschaft. Die Asbest- und Gummiwerke Alfred Calmon Aktiengesellschaft, Hamburg, äußern sich zu diesem, die Allgemeinheit interessierenden Gegenstand wie folgt:

Die deutsche Gummi-Industrie hat sich durch den Kredit, den sie dank ihres Ansehens im Auslande genießt, mit Rohgummi und mit den zur Herstellung der wichtigsten Gummi-Erzeugnisse erforderlichen Baumwoll-Geweben versorgen können. Die Preise für diese beiden Stoffe sind durch den schlechten Kurs der Reichsmark sehr verteuert worden.

Am 19. August hat die Nationalversammlung die Aufhebung der Zwangswirtschaft für Gummi beschlossen, und wenn die Regierung diesen Beschluß in aller Kürze, wie zu erwarten steht, annimmt, dann sind Anfertigung und Ausfuhr von Gummiwaren endlich wieder frei.

Es ist hier nicht der Platz, um die nachteiligen Folgen der gebundenen Wirtschaft darzulegen. Durchschlagend für ihre Aufhebung nach zeitraubenden und mühsamen Bemühungen der dazu berufenen Vertreter der Kautschuk-Industrie muß die Erkenntnis werden, daß die Weltproduktion von Kautschuk viel größer ist als die Nachfrage nach diesem Rohstoff, daß die Kautschukfabrikation die Mutter-Industrie für alle anderen ist, und daß die gesamte deutsche Wirtschaft Gummiwaren nicht entbehren kann. Ohne Bohr- und Bremsschläuche können weder Kohlen gefördert noch Eisenbahnen betrieben werden. Durch Mangel an Pneumatiks und Vollreifen wird eine unentbehrliche Verkehrsader für Personen und Güter unterbunden und ohne Gummisauger erhöht sich die Kindersterblichkeit. Die Hygiene kann ihren humanen Dienst ohne die vielerlei chirurgischen Gummierzeugnisse nicht verrichten.

Ihre vielfachen Aufgaben kann die mit Rohstoffen wieder ausgerüstete Kautschuk-Industrie erfüllen, wenn sie nicht durch behördliche Maßnahmen in ihrer Wiederentwicklung behindert wird. Ungenügende Kohlenbelieferung und geringere Leistung der Arbeitnehmer sind sowieso starke Hemmungen für jede Gummifabrik bei der Ausnutzung ihrer Produktionsmöglichkeiten. Geringe Kohlenbeförderung bringt auch geringe Benzol-Erzeugung, und die Not daran ist bereits so groß, daß die Kautschuk-Industrie, welche Benzol für ihre Produktion benötigt, damit schon jetzt nicht mehr auskömmlich versorgt werden kann. Solange Mangel an Benzol vorhanden ist, wird auch der Automobilismus wesentliche Einschränkung erfahren müssen und nur für wirtschaftlich notwendige Zwecke gestattet werden.

Dagegen hat der Lastwagen für die Güter- und Lebensmittel-Beförderung größere Bedeutung als vor dem Kriege, solange Eisenbahn- und Pferde-Betrieb so sehr behindert sind, wie es lange Zeit noch der Fall sein dürfte.

Starke Nachfrage ist auch für Fahrradbereifung vorhanden, die Kriegsnot im Jahre 1916 allgemein enteignete. Das Fahrrad ist für das Volk unentbehrliches Verkehrsmittel.

Die Industrie ist ausgehungert in technischen Gummiwaren und muß gleich den sie versorgenden Händlern ihre Lager wieder auffüllen, ebenso wie Krankenhäuser, Apotheker und Drogisten.

Die Fußbekleidungs-Industrie schreit bei der Lederknappheit und -Teuerung nach Gummi-Absätzen und Gummi-Sohlen und die Hausfrauen nach Weckringen zum Einkochen von Gemüsen, Fleisch und Früchten.

So haben alle Zweige der Kautschuk-Industrie eine überaus starke Nachfrage. Auch das Ausland wartet auf deutsche Gummiwaren, die schon vor dem Kriege in vielen Kulturstaaten wegen ihrer Solidität, Zweckmäßigkeit und Haltbarkeit bevorzugt wurden. Jetzt wären sie zur schnellen Schaffung größerer Zahlungsmittel im Auslande berufen. Kautschuk hat den Vorzug, innerhalb 8 Tagen als Fertigfabrikat das Land verlassen zu können.

Aber diese hoffnungsvollen Aussichten der Kautschuk-Industrie werden herabgemindert durch die wegen Kohlen-, Benzol-Mangel und geminderte Leistung der Arbeiter stark beeinträchtigte Erzeugung.

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland

Vereinigte Elbe- und Norderwerft-A.-G. in Hamburg. Die im vorigen Jahre mit einem Kapital von 2 500 000 M gegründete Gesellschaft, an der die Gruppe Rheinische Handelsgesellschaft G. m. b. H. in Düsseldorf hervorragendes Interesse gewonnen hat, beruft ihre Jahresversammlung zum 11. Oktober ein. Der Rechnungsabschluß per 30. Juni 1919 gestattet keine Dividendenverteilung. Auf der Tagesordnung der Versammlung steht auch ein Antrag der Verwaltung auf Erhöhung des Grundkapitals um 1,5 Mill. M auf 4 Mill. M. Die Genehmigung zur Kapitalserhöhung ist der Gesellschaft bereits erteilt. In einer im Anschluß an die Jahresversammlung stattfindenden außerordentlichen Generalversammlung soll über Bestellung eines ersten Direktors Beschluß gefaßt werden.

Gründung einer Schiffahrt-Treuhandgesellschaft in Hamburg. Wir konnten bereits mitteilen, daß die Reichsregierung sich auf Drängen der Reeder nunmehr entschlossen hat, den Reedereien den Friedenswert der verlorenen Schiffe als Abschlagszahlung auf die spätere Gesamtentschädigung auszubezahlen. Um diese Auszahlung, die nach vorliegenden Meldungen etwa 1½ Milliarden beträgt, möglichst gerecht und sachgemäß zur Verteilung zu bringen, haben die deutschen Reedereien im Einverständnis mit der deutschen Reichsregierung beschlossen, eine sogenannte Treuhandgesellschaft zu gründen. Die Gründung dieser Gesellschaft hat, wie wir erfahren, kürzlich in Hamburg stattgefunden. Weitere Besprechungen finden in Berlin statt.

Den Vorsitz im Aufsichtsrat dieser Gesellschaft führt Herr Geheimrat Dr. W. Cuno, während der Vorsitz im sogenannten Ueberwachungsausschuß Herrn Dr. Carl Melchior, Hamburg, übertragen worden ist. Der Ueberwachungsausschuß besteht außer dem Vorsitzenden, wie wir erfahren, aus den unparteiischen Nichtreedern Direktor Johs. Merck-Hamburg, Dr. W. Greve-Bremen, Stadtrat Deptmann-Stettin und aus drei Regierungsvertretern. Als Vertreter der Reichsregierung sind, wie wir hören, die Herren Ministerialdirektor Meder, Präsident Geheimrat Schermer und Carl Vorwerk-Hamburg ernannt worden.

Flensburger Schiffsbau-Gesellschaft. Die Verwaltung hat infolge der zurzeit bestehenden langwierigen Abrechnungsverhältnisse bei der Regie-

rung die Hinausschiebung der Rechnungsablage und der ordentlichen Generalversammlung um drei Monate nachgesucht.

Blohm & Voß, K. a. A., Hamburg. — Aus dem jetzt erschienenen Geschäftsbericht entnehmen wir folgendes:

Als Ergebnis des Geschäftsjahres schlagen wir der Generalversammlung die Verteilung einer Dividende von 5½ v. H. an die Vorzugsanteile und 5 v. H. an die Stammanteile vor. Der unglückliche Ausgang des Krieges hat unser Unternehmen vor große Schwierigkeiten gestellt. Von den uns während des Krieges zugewiesenen Schiffsbauten sind Aufträge, die uns für etwa 2 Jahre voll beschäftigt hätten und den wesentlichsten Teil unseres Auftragbestandes darstellten, zurückgezogen worden. Große Einrichtungen, zum Nutzen unseres hochentwickelten Kriegs- und Handelsschiffbaues im Laufe der Jahre geschaffen, sind zum großen Teil in ihrer Ausnutzungsfähigkeit schwer gehemmt. Arbeitsunlust, Baustoff- und Kohlenmangel hindern die Arbeit und lassen uns die Zukunft ernst erscheinen; die Unsicherheit, die dadurch geschaffen ist, daß für die Schiffahrt in Frage kommende Bedingungen des Friedensvertrages einseitiger Auslegung unterliegen, beeinträchtigt außerdem die Arbeit an den so dringend notwendigen Aufträgen zum Wiederaufbau der Handelsflotte. Auch unser sonst blühendes Dock- und Reparaturgeschäft ist durch die Abgabe der Handelsflotte auf ein sehr bescheidenes Maß zurückgegangen und es ist nicht abzusehen, wann wir Gelegenheit haben werden, unsere großen Einrichtungen wieder einmal voll zur Geltung zu bringen. Dieser Gesamtlage entspricht es, daß wir bisher schon genötigt gewesen sind, unseren Arbeiterbestand beträchtlich einzuschränken. Von 12 644 Arbeitern einschließlich Frauen und Gefangenen, die wir bei Ausbruch der Revolution beschäftigt haben — die Zahl übersteigt unsere Höchstzahl vor dem Kriege nur um 760 — sind nahezu 6000 bereits ausgetreten, weitere Entlassungen sind kaum vermeidbar. Auch die Zahl unserer Angestellten ist um 600 zurückgegangen und muß weiter beträchtlich eingeschränkt werden. Ausweislich der Gewinn- und Verlustrechnung sind die Abschreibungen auf 6 500 294,60 M erhöht. Dies ist notwendig, um der schon erwähnten, beträchtlichen Entwertung unserer Anlagen in etwas Rechnung zu tragen. Der Vermehrung der flüssigen Mittel stehen Ansprüche aus noch nicht abgewickelten Aufträgen gegenüber. An unsere Speisehalle, die der Beköstigung unserer Angestellten und Arbeiter dient, haben wir im Geschäftsjahr Zuschüsse in Höhe von 1 896 000,— M geleistet. An Teuerungszulagen und Kriegsunterstützungen sind an Angestellte und Arbeiter im Berichtsjahr 2 455 326 M, insgesamt während des Krieges 7 992 344 M gezahlt. Die Beiträge für Angestelltenversicherung, Krankenkasse, Unfall-, Invaliden- und Altersversicherung belaufen sich auf 980 328,24 M.

An Aktiven weist der Rechnungsabschluß auf: Schwimmdocks 7 059 773,61 M, Gebäude, Helgenkrananlage und Helgen 13 030 184,13 M, Maschinen, Fabrikzubehör, Fahrzeuge 14 327 754,70 M. In Arbeit befindliche Schiffe und Schiffsteile 89 302 858,65 M, Lagerbestände 18 954 378,21 M, Wertpapiere 9 007 451,10 M, Verschiedene Forderungen einschl. Bankguthaben und Kassenbestand 44 492 965,29 M, Bürgschaften 3 775 000 M.

Demgegenüber stehen folgende Verpflichtungen: Stammanteile 10 000 000 M, Vorzugsanteile 10 000 000 M, Vorrechtsanleihe, Ausg. 1908, 6 386 000 M, Anzahlungen auf Schiffe im Bau 128 214 943,70 M, Verschiedene Gläubiger 36 426 423,69 M, Gesetzl. Rücklage 2 000 000 M, Zinsscheinbogensteuer 150 000 M, Sonderrücklage 1 000 000 M, Gewinn auf Stamm- und Vorzugs-Anteile 1 050 000 M, Vergütungen 529 868,90 M, Gewinnvortrag auf 1919/20 58 129,40 M, Bürgschaften 3 775 000 M.

Rheinische Stahlwerke A.-G. in Duisburg-Meiderich. In der vor kurzem abgehaltenen Aufsichtsratssitzung wurde der Abschluß für das Geschäftsjahr 1918/19 vorgelegt. Derselbe ergibt einen Jahresbruttoüberschuß von 8 000 000 M (gegen 23 700 000 M i. V.). Dieser Gewinn von 8 Millionen ist zu Abschreibungen bestimmt worden. (Im Vorj. 10 000 000 M Abschreibungen.) Unter Hinzuziehung des Vortrages aus dem Vorjahre von 1 200 000 M und 2 500 000 M aus der besonderen Rücklage sollen die Aktionäre eine Dividende von 6 % (gegen 12½ % im Vorjahre) erhalten. Die besondere Rücklage stand in der letzten Bilanz mit 12 620 000 M zu Buche. Die ordentliche Hauptversammlung findet am 24. Oktober statt.

Annener Gußstahlwerk in Annen. Der Aufsichtsrat bringt die Verteilung einer Dividende von 5 % gegen 25 % im Vorjahre in Vorschlag, und zwar nach Abschreibungen von 249 176 M (580 942).

Brückenbau Flender A.-G. in Benrath (Rheinland). Der Geschäftsgang des Unternehmens ist, wie aus Verwaltungskreisen mitgeteilt wird, als recht befriedigend zu bezeichnen, da das Werk mit Aufträgen reichlich versehen ist. Ueber das Ergebnis des laufenden Geschäftsjahres läßt sich naturgemäß heute noch nichts sagen. Von einer baldigen Einführung der Aktien an der Berliner Börse ist nichts bekannt.

Anläßlich des Ueberganges der Dillinger Hüttenwerke A.-G. in Dillingen in französische Hände hat die Verwaltung auf die Tagesordnung der ordentlichen Generalversammlung noch folgende Anträge gesetzt: Neuwahl der Mitglieder des Aufsichtsrats, Festsetzung des Wertes der Aktien. Kreditbewilligungen für Neubauten, An- und Verkäufe und sonstige Veränderungen und Gruben- und Hütteneigentum.

Schiffs- und Maschinenbau A.-G., Mannheim. Nach dem Bericht für 1918 konnten die Betriebseinrichtungen reichlich ausgenutzt werden. Nach 230 302 M (i. V. 74 632) Abschreibungen verbleiben 85 355 M (82 261) Reingewinn, aus dem 6 % Dividende auf die Stamm- und 8 % auf die Vorzugsaktien verteilt werden. Die im laufenden Jahre zwangsweise stets höher geschraubten Arbeitslöhne, nicht minder die überaus hohen Angestelltengehälter in Verbindung mit noch mehr verkürzter Arbeitszeit stellen für die weitere Zukunft nicht nur jeden Gewinn, sondern den Fortbestand des Werkes in Frage, und es müsse als ganz ungewöhnlich bezeichnet werden, noch mit solchen Unkosten kalkulierte Aufträge hereinzuholen, wie sie für die nutzbringende Beschäftigung des Werkes zu seiner Erhaltung erforderlich seien.

Maschinenfabrik Gustav Wagner, Reutlingen. Nach dem Ableben des Herrn Gustav Wagner ist Frau Luise Wagner alleinige Firma-Inhaberin geworden. Einzelprokura haben neben den Herren Christian Wagner und Carl Wagner Herr Dipl.-Ing. Karl Seiler und Gesamtprokura die Herren Bernhard Grießhaber, Hans Depp und Gustav Wagner erhalten.

Ausland

Norske Amerikalinje. Auf ihrer am 12. September in Kristiania abgehaltenen Generalversammlung ist beschlossen worden, aus dem Reingewinn von ca. 6 Mill. Kronen während der ersten sechs Monate des Jahres 1919 eine vorläufieg Dividende von 10 % zu bezahlen. Der Verkehr der Gesellschaft hat sich, soweit der Warentransport von Amerika in Frage

kommt, stark entwickelt. Trotzdem die norwegische Regierung die Dampfer „Drammenfjord" und „Ranenfjord" für eine ca. 6 Monats-Fahrt nach dem Platastrom beschlagnahmte und die englische Regierung erst Ende Februar zwei von den drei ihr überlassenen Dampfern der Gesellschaft zurücklieferte, sind von der Linie doch in der Berichtszeit 129 000 t Ladung nach Hause befördert worden. Die von der Reederei nach Amerika ausgeführten Güter beliefen sich auf 1716 t. An Passagieren wurden in beiden Richtungen 3571 befördert, gegen bzw. 3068 und 7637 in den Jahren 1918 und 1917. Während der Kriegsperiode hat die Linie nach und von Norwegen 76 347 Passagiere und 1 174 886 t Ladung befördert. Der dritte der an die englische Regierung überlassenen Dampfer, der „Romsdalfjord", ist der französischen Regierung überlassen und dürfte erst im Herbst zurückgeliefert werden. — Die Bark „Audun" und der Dampfer „Tanafjord" sind in der Berichtsperiode als nicht mehr zeitgemäß für den Dienst der Gesellschaft für bzw. 700 000 und 3 209 000 Kronen verkauft. Neu bestellt sind vier Frachtdampfer bei Napier & Miller in Glasgow, und zwar zwei Turbinenschiffe mit Oelfeuerung von je 9500 t. Diese Schiffe werden zusammen ca. 20 Mill. Kronen kosten und voraussichtlich im Mai, Juli, September und November nächsten Jahres zur Ablieferung gelangen.

Helsingörs Schiffbau- und Maschinenfabrik A.-G. in Helsingörs. Die Gesellschaft schlägt für das am 30. Juni abgelaufene Geschäftsjahr 1918/19 aus einem Reingewinn von 1 258 216 Kronen die Verteilung einer Dividende von 12 % gegen 25 % im Vorjahr vor.

Swan, Hunter und Wigham Richardson. Das Stadium der Bilanz dieser Firma zeigt, daß sie finanziell äußerst stark dasteht. Die flüssigen Mittel sind besonders hoch und die Ueberweisung von 165 222 £ an den Reservefonds und von 50 000 £ an einen besonderen Reservefonds deuten auf reichliche Mittel. Die Dividende beträgt 12½ % (i. V. 15 %). Die Firma hat die Absicht, das Aktienkapital zu verdoppeln, den Zinsfuß der Vorzugsdividenden von 5 auf 6% zu erhöhen und den Reservefonds zu kapitalisieren.

Schiffbau in Brasilien. Mit 5000 Contos Milreis Kapital wurde in Rio de Janeiro eine Aktiengesellschaft für Schiffbau gegründet. An der Spitze der Gründer steht der Reeder Martinelli.

Neugründung im französischen Schiffbau. Unter der Firma Ateliers et Chantiers du Havre wurde in Paris eine Gesellschaft mit einem Aktienkapital von 9 Mill. Fr. gegründet. Zweck der Gesellschaft ist die Einrichtung von Schiffswerften für den Bau, die Reparatur und die Ausrüstung von Dampf- und Segelschiffen sowie von allen anderen Fahrzeugen, die für die Schiffahrt auf dem Meer, auf Flüssen oder Kanälen bestimmt sind, und zwar sowohl für die Handelsmarine, wie für die Kriegsmarine.

Zeitschriftenschau

Kriegsschiffbau

Das größte Unterseeboot der Welt (Hansa, 16. August 1919, S. 609). Gebaut auf der Germania-Werft, Kiel, als U 142, abgeliefert an die Entente; Abm. $\frac{97{,}5 \times 9{,}6}{5{,}38}$ m; Deplacement ↔ 2158 t; ↔ 2785 t; Antrieb durch 2 Dieselmotoren à 3000 PS und einem von 550 PS.

Handelsschiffbau

Das erste bayrische Eisenbetonschiff. Von Feder. (Beton und Eisen, 4. September 1919, S. 155/58). Berechnung des vom Verfasser erbauten 32 m langen Kanal-Motorschiffes, das im Gegensatz zu den bisherigen Eisenbetonschiffen den Eisenschiffen nachgebildete geschweifte Formen aufweist.

Amerikanische Standardschiffe. (Fairplay, 10. Juli 1919, S. 48.) Betriebserfahrungen dieser Serienschiffe von 12 500 t und 15 000 t Tragfähigkeit.

Der heutige Stand und die Aussichten des Eisenbetonschiffbaues. Von Dr.-Ing. W. Teubert. (Ueberall, Aug.-Sept. 1919, S. 932.) Verfasser errechnet eine um 3—6% höhere Verzinsung bei dieser Bauweise und bei der nach System Wilhelmi sogar eine solche von 5—10 % günstigere.

Dampfkraftanlagen

Regulierung der Bergmann-Anzapfturbinen. (Z. f. Turbinenw., 20. Juli 1919, S. 204/05.) Durch Kolben, die unter Federspannung und Dampfdruck im Gleichgewicht stehen, wird der Heizdampfdruck unveränderlich erhalten.

Verbrauchsfahrten einer Wechselstromlokomotive mit elektrischer Nutzbremsung. Von Behn-Eschenburg. Schweiz. Bauz., 16. August 1919, S. 84/89 mit 1 Tafel.) Ergebnisse der Versuchsfahrten mit der 113 t-Lokomotive für die Gotthardbahn. Längs- und Querschnitte durch die Lokomotive. Zahlentafel der berechneten und der beobachteten Werte.

Verbrennungsmotoren

A petrol shunting engine. (Engineer, 4. Juli 1919, S. 16/17.) Normalspur-Verschiebelokomotive mit 40 PS-Vierzylindermotor und 8 t Gesamtgewicht.

Etude mathematique, du functionnement des carburateurs à giclage et à niveau constant. Von Carbonaro. (Génie civ. 2. Aug. 1919, S. 96/98.) Die Bedingungen für das richtige Arbeiten der Vergaser unter den verschiedenen Betriebszuständen werden rechnerisch untersucht und die Grenzen festgestellt, innerhalb deren die gefundenen Beziehungen gelten. (Forts. folgt.)

Beitrag zur Frage der Regulierung der Gleichdruck-Verbrennungsturbine bei Verwendung von Turbokompressoren. Von Borger. (Z. f. Turbinenw., 20. Februar 1919, S. 33/37; 28. Februar, S. 41/45; 10. März, S. 52/54; 30. März, S. 76/78; 10. April, S. 84/87 und 20. April, S. 94/98; 30. April, S. 105/110; 10. Juni, S. 116/21 und 20. Juni, S. 128/34.) Die ausführlichen Untersuchungen zeigen, daß die Aussichten für eine zweckentsprechende Gemischregelung noch geringer als für die Füllungsregelung sind. Die Regelung ist nur bedingt möglich durch Aenderung der Zahl der offenen Düsen oder sich selbst überlassenen Kompressoren. Ueberlastbarkeit der Verbrennungsturbine ist ausgeschlossen.

Hilfsmaschinen und Apparate

The manufacture of cast steel road wheels. (Engineer, 4. Juli 1919, S. 5/6.) Die Einrichtungen der Thwaites Broth in Bradford mit den verschiedenen Sondermaschinen werden eingehend beschrieben.

Die Aussichten der verschiedenen Kraftübertragungsmittel. Von Boute. (Z. Ver. deutsch. Ing., 6. September 1919, S. 849/852.) Die Vor- und Nachteile der Riemen aus Leder und Hanf, der Seile und Stahlbänder werden gegeneinander abgewogen, und es werden Vorschläge zur Verbesserung von Seiltriebe gemacht. Auf Grund der technischen Vorteile und der Preisgestaltung wird den Seilen und Riemen aus Hanf eine gute Zukunft in Aussicht gestellt.

Motor-Segelsport und Luftfahrzeuge

Les dirigeables rigides. La double traversée de l'Atlantique par le dirigeable anglais „R. 34". Von Gonault. (Génie. civ., 26. Juli 1919, S. 69/78.) Angaben über die Fahrzeiten bei den Fahrten über den atlantischen Ozean. Die Bauart und Ausrüstung deutscher und englischer Starrluftschiffe werden eingehend beschrieben.

The evolution of the British air ship. (Engng., 13. und 20. Juni 1919, S. 757/759 und 797/799.) Entwicklung der englischen Marineluftfahrt und der einzelnen Bauarten für Aufklärung und Weitfahrten. Angaben über Gasinhalt, Tragfähigkeit, Motorstärke, Geschwindigkeit usw. Einzelheiten der Herstellung. Baustoffe. Sondermaschine zum Bohren und Nieten der Gitterstäbe.

30 qm-Jacht Helene. (Die Yacht, 5. September 1919, S. 553.) Linienriß, Bauzeichnung und Segelriß eines Entwurfs von A. Neesen.

Methods used in aero-photographic mapping. Von Moffit. (Eng. News-Rec., 22. Mai 1919, S. 1000/1004.) Erfahrungen mit der photographischen Kartenaufnahme von Flugzeugen. Bagley-Kammer. Theorie der Transformationskammer.

Plattgattkreuzer Anna von 8,8 m Länge. (Die Yacht, 12. 9. 1919, S. 575.) Konstruktion eines kleinen Kreuzers von Heinrich Rabba für die Elbe und Ostsee von 50,64 qm Gesamtsegelfläche; Abm. $\frac{8{,}8\,(8{,}0) \times 2{,}44\,(2{,}34)}{1{,}4}$ m; Deplacement ca. 6 t; Bauzeichnungen, Linien und Segelriß nebst Beschreibung.

Design and construction of flyging-boats. Von Nicolson. (Engng., 23. Mai 1919, S. 681/686.) Geschichtliche Entwicklung der englischen Flugboote und Beschreibung der größeren Bauarten. Gewichte und Bauzeiten.

Theorie und Versuchswesen

Notes on babbitt and babitted bearings. Von Jones. (Machinery, Juli 1919, S. 1075.) Abhängigkeit der Eigenschaften des Metalles von der Temperatur und dem Bleigehalt. Einfluß der Verdichtung durch hohen Druck.

Further experiments on stress determination in flat steel plates. Von Montgomerie. (Engng., 13. Juni 1919, S. 786/790.) Versuche zur Feststellung der Spannungen besonders in Blechen für Schiffskleidungen. Vergleich der Ergebnisse mit den Werten nach den Formeln von Grashof.

Gewichtsberechnung auf graphischem Wege. Von Winterstein. (Werkst.-Technik, 1. August 1919, S. 235/238.) Anleitung, Zahlentafeln und Beispiele für eine zeitsparende zeichnerische Berechnung der Gewichte von Stangen und Platten.

Kritische Drehzahlen rasch umlaufender Wellen (Nachtrag). Von Lorenz. (Z. Ver. deutsch. Ing., 13. September 1919, S. 888/892.) Durch jede wiederkehrende Ungleichförmigkeit des Umlaufes entstehen zwei neue kritische Drehzahlen. Bei Aufrechterhaltung der

mittleren Winkelgeschwindigkeit ergibt sich ein unbegrenztes Wachsen des zur Exzentrizität senkrecht stehenden Biegungspfeiles für die normale kritische Drehzahl mit der Zeit während die kritischen Drehzahlen infolge der Ungleichmäßigkeit des Ganges an unveränderliche, im allgemeinen aber veränderliche Winkelgeschwindigkeiten gebunden sind und periodisch veränderliche, in endlichen Grenzen bleibende Ausschläge ergeben. Das sind Vorgänge, de sich von dem gleichförmigen Umlauf bei der normalen kritischen Drehzahl grundsätzlich unterscheiden.

Verschiedenes

Zwei Sicherheitsvorrichtungen für Kreissägen. (Sozial-Technik, August 1919, S. 92/95.) Schutzvorrichtungen für Kreissägen zum Brennholzschneiden werden an der Hand von Zeichnungen beschrieben.

Time study and rate setting in a machine tool plant. Von Oberg. (Machinery, Juli 1919, S. 1051/1055.) Es wird beschrieben, wie die Le Blond Machine Tool Co. bei ihrer Einzelkalkulation vorgeht. Vordrucke, Feststellung von Normalzeiten, die mindestens zwei Jahre unverändert angenommen werden.

Statistische Berechnung eines Pfahlbündels. Von Preuß. (Beton und Eisen, 4. September 1919, S. 158/160.) Anläßlich der Zerstörung eines Pfahlbündels (Dalben) durch ein auffahrendes Schiff wird die Beanspruchung genau untersucht. Die übliche Anordnung aus drei Pfählen erweist sich als wenig geeignet.

Eigenschaften und Zusammensetzung der Brennstoffe in zeichnerischer Darstellung. Von Schreber. (Z. Dampfk. Maschbtr., 25. Juli 1919, S. 225/26.) Zwölf verschiedene Brennstoffe sind in ein sogenanntes Dreiecksbezugsnetz eingetragen. Daraus kann man ihre besonderen Eigenschaften sofort erkennen.

INHALT:

Die mit * versehenen Aufsätze enthalten Abbildungen.

Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber Berlin-Steglitz; Druck und Verlag: Buchdruckerei Strauss A.-G., Berlin SW. 68.

# SCHIFFBAU

Zeitschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399 — Postscheck-Konto: Berlin 2581

INHALT:

Die mit * versehenen Aufsätze enthalten Abbildungen

XXI. Jahrg. Nr. 2 — Berlin, 22. Oktober 1919 — XXI. Jahrg. Nr. 2

SCHIFFBAU

Zeitschrift für die gesamte Industrie
auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt
für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland 20 M., Ausland 24 M. im Jahr. Einzelhefte 1,25 M. zuzügl. 10% Teuerungszuschlag

Nr. 2 | Berlin, 22. Oktober 1919 | XXI. Jahrgang

Erscheint am 2. und 4. Mittwoch eines jeden Monats, nächstes Heft am 12. November 1919

Beitrag zur wirtschaftlichen Erledigung von Aufträgen in Maschinenfabriken

Von F. Kretzschmar.

I. Einleitung.

Die diesbezüglich in Büchern und Zeitschriften beschriebenen Einrichtungen in Maschinenfabriken usw. beziehen sich meist auf Reihen- oder Massenherstellung und lassen sich dort auch je nach den vorliegenden Verhältnissen mit mehr oder weniger Erfolg anwenden (Taylorsystem usw.). Dies gilt sogar mit entsprechenden Aenderungen für verhältnismäßig kleine Betriebe, sofern diese nur eine beschränkte Anzahl von Maschinentypen in größerer Menge von stets gleicher Bauart erzeugen.

Es gibt aber auch eine große Anzahl Betriebe, welche Maschinen in Einzelausführung herstellen, wobei dann selten eine Ausführung genau einer vorhergehenden gleicht, wie dies auch sehr oft im Schiffsmaschinenbau der Fall ist.

In solchen Werken gestaltet sich die Leitung des Betriebes (BL) durch die Vielseitigkeit der Aufträge besonders schwierig. Die sonst für Massenherstellung übliche Auftragserledigung kann hier bei den verschiedenen Arbeiten wie Neubauten, Ausbesserungen und Aenderungen, sowie gewöhnlichen und Eilaufträgen nicht angewendet werden, da dann eine so große Anzahl von Beamten, sowie eine solche Menge von Papier und besonders Schreibarbeit erforderlich sein würde, daß das Geschäftsergebnis, welches doch die Hauptsache jedes Werkes bleiben muß, nie befriedigen kann.

Hier müssen also Vereinfachungen eintreten, die vielleicht vom rein bürokratischen Standpunkt aus nicht als einwandfrei zu betrachten sind, da sie nicht alle möglichen und denkbaren Fehler selbsttätig vermeiden, die aber vor allen Dingen einen allgemeinen Geschäftsgang sicher gewährleisten, sowie den wirtschaftlichen und technischen Anforderungen entsprechen.

Die nachstehenden Angaben passen für mittelgroße Werke und stützen sich auf bestehende und bewährte Einrichtungen. Sie bringen vielleicht manchem Leser zum Teil Bekanntes, was jedoch der Vollständigkeit wegen nicht zu umgehen ist. Ihre Anwendung auf bestimmte Betriebe bedingt natürlich stets eine vorausgehende genaue Prüfung der jeweiligen Verhältnisse. Dies gilt besonders für Schiffbau-, Eisenkonstruktions-, Holzbearbeitungswerkstätten usw. Die für erstere nötigen Aenderungen sind einem späteren Aufsatz vorbehalten. Als Leitsatz für die nachstehenden Angaben soll gelten: Wirtschaftliche Zuverlässigkeit bei möglichster Verminderung von Schreibarbeit und damit von Schreibfehlern durch ausgiebigen Gebrauch von Vervielfältigungen mittels Umdrucktinte usw.

Jede Auftragserledigung muß sich der Organisation des gesamten Betriebes anpassen. Diese wieder muß in Uebereinstimmung mit der Organisation der Technischen Büros (TB) und der Kaufmännischen Büros (KB) stehen, so daß beide hier soweit als nötig mit besprochen werden müssen. Vorher sollen jedoch einige allgemeine Einrichtungen erwähnt werden.

Nicht besprochen sind im nachstehenden unter anderen das Büro für Kostenvoranschläge (Offerten- Of), das Lohnbüro (Lb) und dasjenige für Selbstkostenberechnung (Sb). Ersteres wird vorteilhaft mit TB, dagegen Lb mit BL vereinigt, während Sb eine selbständige Abteilung unter KB bilden kann.

II. Karten und Zettel (Scheine).

Die in dieser Veröffentlichung angegebenen Vordrucke für Karten und Zettel sind wie alle übrigen Angaben nur als Beispiele eines Sonderfalles zu betrachten und müssen, wie schon früher erwähnt, den Verhältnissen jedes Betriebes angepaßt werden. Die Zahlenangaben sind ganz willkürlich gewählt.

Die Breiten- und Höhenmaße der Karten und Zettel haben sich möglichst nach bestimmten Normen zu richten. Hier wurde außer Aktengröße gewählt: 82 × 117, 117 × 165, 165 × 235, 235 × 330 mm usw.

Ist man sich bei der Aufstellung eines Vordruckes nicht ganz im klaren über die Einteilung und Größe

desselben, so kann zuerst, um Unkosten durch spätere unbrauchbare Vordrucke zu vermeiden, ein Buch benußt werden, oder es wird eine beschränkte Anzahl Karten bzw. Zettel durch ein Umdruckverfahren usw. mit der angenommenen Linierung und den Bezeichnungen versehen, nach deren Bewährung und vielleicht nötigen Aenderung dann eine größere Anzahl Drucke herzustellen sind. Das hiergegen oft verstoßen wird, zeigt die Durchsicht ausgefüllter Vordrucke mancher Werke, wo Spalten nicht richtig ausgefüllt, bzw. zu groß oder zu klein sind, oder es fehlen für wirklich nötige Angaben die entsprechenden Köpfe. Kommen einzelne Angaben nur selten vor, so können dieselben in Sammelköpfen oder unter „Bemerkungen" eingetragen werden.

Die Anzahl der Vordrucke eines Werkes sollte möglichst beschränkt sein. So genügt für viele Mitteilungen, welche zu verschiedenen Abteilungen zwecks Erledigung oder Kenntnisnahme gehen, meist ein Buch mit einer Urschrift und zwei Durchschriften, leßtere mit gelochtem Rand zum Ausreißen. Ist das mittlere Blatt durchsichtig, so kommt man mit einem beidseitig gefärbtem Blaupapier aus. Am Kopf dieser Buchblätter ist Zeitangabe und Aussteller einzutragen. Unten werden die Abteilungen eingeschrieben, welche die Mitteilung zur Kenntnisnahme bzw. Erledigung (besonders unterstrichen) erhalten. Leßtere Stelle behält die zweite Durchschrift als Beleg. Die Urschrift muß auf alle Fälle mit den Unterschriften nebst Tagesangabe und den Bemerkungen der anderen Abteilungen an den Aussteller zurück, damit dieser eine Quittung besißt.

Karten sind aus Karton herzustellen und werden meist auf beiden Seiten bedruckt. Sie sind dort zu verwenden, wo während längerer Zeit Nachträge erfolgen, die zur späteren Durchsicht oder Abrechnung aufbewahrt werden. Sie sind auch dann vorteilhaft, wenn Eintragungen in der Werkstatt durch Arbeiter usw. erfolgen.

Zettel bzw. Scheine bestehen aus dauerhaftem Papier und sollten möglichst nur einseitig beschrieben werden. Sie finden dort Verwendung, wo Durchschriften erwünscht, dagegen Nachtragungen und öfterer Gebrauch ausgeschlossen sind.

Neue Vordrucke benötigen nach einiger Zeit fast immer Aenderungen, teils wegen Verbesserungen, teils um dieselben gleichzeitig für andere Zwecke verwenden zu können. Aus diesen und anderen Gründen muß jeder Vordruck eine Nummer haben (am besten links unten), und ist eine Sammelstelle aller Muster von Karten und Zetteln z. B. im Normalienbüro (Nor) einzurichten. Auf jedem Vordruck sind dann bei dieser Stelle die Abteilungen zu vermerken, welche denselben verwenden, bzw. bei einer Aenderung befragt werden müssen. Gewünschte Aenderungen sind mit Zeitangabe und Name des Antragstellers, wenn nötig mit verschiedenfarbiger Tinte einzutragen. Meldet die Ausgabestelle für Bürobedarf (Bed) an Nor, daß der eiserne Bestand erreicht ist und somit eine neue Bestellung des Vordruckes zu erfolgen hat, so ist bei allen in Frage kommenden Abteilungen ein abgeänderter Vordruck mit Anhängezettel für Einverständnis und andere Vorschläge in Umlauf zu seßen. Die Bestellung darf erst nach erfolgter Einigung erfolgen. Neue Vordruckarten einschließlich derjenigen für Karteien, dürfen nie ohne Einverständnis von Nor aufgegeben werden. Um die verschiedenen Werkstoffe (Materialien), Werkstätten, Arbeiten, Abteilungen, Gruppen usw. von einander zu unterscheiden, kann man verschiedenfarbige Vordrucke nach genau festgelegter Ordnung verwenden. Damit die Schriftvermerke leicht erkennbar bleiben, sollten nur helle Farben gewählt werden. Dunkle Farben sind auch wegen leichter Verwechslung nach dem Ausbleichen derselben nicht zulässig. In Betracht kommen: weiß, grau, rot, braun, gelb, grün, blau und lila. Die übrigen Zwischenfarben wie orange, beige, blaugrün usw. führen schon leicht zu Irrtümern. Weitere Unterscheidungen kann man durch verschiedenfarbige Querstreifen erreichen, welche aufgedruckt oder wie bei Heftmappen aufgeklebt werden können. Ferner ist auch die Benußung verschiedenfarbiger Tinten und Buntstifte nach festgelegten Regeln zu empfehlen. Durch alle diese Mittel läßt sich z. B. leicht erreichen, daß Mappen für Akten usw. schon durch ihr Aeußeres auf den Inhalt schließen lassen.

Für die verschiedenen Vordrucke usw. dürften sich z. B. folgende Farben empfehlen: weiß: allgemeine Laufzettel und Bezugsscheine, sowie alle normalen Vordrucke; grau: Laufzettel und Bezugsscheine für Grauguß; rot: eilige Erledigungen. Blaue Lichtpausen usw. dürfen in diesem Fall nicht rot durchstrichen oder rot geändert werden, sondern weiß durch Säure, oder grün auf weißem Grund. Braun: Laufzettel und Bezugsscheine für Bronze und Rotguß; gelb: Laufzettel und Bezugsscheine für Messing, sowie Ordnungs- und Hilfs- oder Leitkarteien; grün: Aenderungen von Lieferzeit-Angaben und Zeichnungen, Ungültigkeitsvermerke und -Vordrucke, Urlaubskarten, sowie sämtliche Vordrucke für Arbeiten auf Unkosten mit Ausnahme der Laufzettel und Bezugsscheine für Gußstücke, welche einen grünen Streifen am Kopf erhalten; blau: Laufzettel und Bezugsscheine für schmiedbaren Guß; lila: Laufzettel und Bezugsscheine für Stahlguß.

Um in einer Kartei die verschiedenen Lieferzeiten usw. leicht unterscheiden zu können, verwendet man auch vorteilhaft sogenannte Reiter mit farbigen Köpfen.

Für alle Normalgrößen der Karten sind ferner die obenerwähnten Ordnungskarten nach Abb. 1 herzustellen. Dieselben erhalten einen über die Normalgröße vorstehenden Kopf, welcher wie üblich zur besseren Uebersicht an verschiedenen Stellen der Oberkante angeordnet wird. Sollen Vordrucke nach Zahlen geordnet werden, so dienen diese Ordnungskarten zur Unterteilung in Hunderte usw. Bei Einordnung nach Worten oder Buchstaben stehen die einzelnen Buchstaben oder mehrere im Kopf. Bei alphabetischer Ordnung kann man diese Karten gleichzeitig zum Verweisen auf andere Stichworte benußen, z. B. Buchstabe K: Kettenrollen, s. a. S.: Seilrollen.

Hat eine Firma Auslandgeschäfte zu erledigen, so kann auf den Karten einzelner Kartotheken, welche die Namen von Gegenständen führen, gleichzeitig diese Bezeichnung in einer oder mehreren Fremdsprachen angegeben werden. S. Abb. 14.

Ist der Empfang ausgefüllter Karten und Zettel zu bescheinigen, was meist nötig ist, damit Verluste usw. sofort erseßt werden können, so wird beim Austragen ein Quittungsbuch mitgegeben, welches die Nummern, Anzahl und Art der Vordrucke angibt, die vom Empfänger mit einem für alle Abteilungen gleichgroßen Abteilungs- oder Tagesstempel überdruckt werden, so daß eine nachträgliche Aenderung unmöglich ist. Diese verstellbaren Gummistempel oder besser schaltbaren Stahlstempel erhalten Abteilungs- und Tagesangabe, z. B.

B L 8. VI. 18.

Sie erseßen jede oft unleserliche Unterschrift und handschriftlichen Zeitvermerk. Bei Eilaufträgen kann

die Stundenangabe in roter Tinte hinzugeschrieben werden.

Um unnötige Schreibereien zu vermeiden, wird es meist genügen, nur das aufzuschreiben, was abgegeben wird. Was eingeht, ist ja vorhanden und wird meist geordnet abgelegt, so daß die Reihenfolge fehlende Nummern von selbst angibt. Andererseits genügt der obengenannte Tagesstempel als Ausweis des Empfanges.

Viele Karteien usw. bedingen eine Leit- oder Hilfskartei. So werden z. B. die später beschriebenen Stücklohnkarten (Abb. 26) nach Bestell-Nummern abgelegt. Um aber feststellen zu können, ob und wann der gleiche Gegenstand bereits früher angefertigt wurde, ist eine Kartei nach den Namen der einzelnen Teile bzw. nach Untergruppen zu führen.

Diese Hilfskarteien und überhaupt alle Karteien dürfen aber nicht zu zahlreich werden. Man hat hier zu unterscheiden zwischen solchen die unbedingt nötig und solchen die wohl vorteilhaft sind, deren Vorteil aber mit der aufgewendeten Zeit im Widerspruch steht, d. h. Karteien usw. dürfen nie Ausstattungsstücke eines Büros werden.

Alle Vordrucke, auch solche der Abreißblocks usw., welche gesammelt und geheftet werden, sind entweder schon in der Druckerei, jedenfalls aber vor Ausgabe an den Verbraucher zu lochen. Dadurch wird das Geld für viele Lochvorrichtungen und noch mehr an Zeit beim Lochen der einzelnen Stücke gespart, da zehn und noch mehr Zettel auf einmal und alle hintereinander erledigt werden können. Ferner wird dadurch ein gleichmäßiger Abstand der Löcher von den Rändern der Vordrucke gewährleistet. Für breite Vordrucke mit vielen Eintragungen empfiehlt es sich, zwecks besserer Uebersicht jede fünfte wagrechte Trennungslinie dicker zu drucken.

Alle für einen bestimmten Auftrag ausgefüllten Karten und Zettel müssen bis zur vollständigen Abrechnung mit dem Besteller aufbewahrt werden und sind erst nach erfolgter schriftlicher Mitteilung zu vernichten.

III. Einteilung und Einhaltung der Lieferzeiten.

Viele Aufträge erhalten beim Abschluß durch den Wettbewerb usw. andere Preise und Lieferzeiten als im Angebot angegeben wurden und ist dann danach zu trachten, durch Vereinfachung der Ausführung und sonstige Maßnahmen die neuen Bedingungen zu erfüllen.

Ist es von vornherein ganz aussichtslos, die verlangte Lieferzeit einzuhalten, so muß mit einer gewissen Verzugszeit und entsprechender Verzugsstrafe gerechnet werden, was oft besser ist, als durch leichtfertige Versprechungen sich selbst zu belügen und durch zu kurz angenommene Zeiten Unordnung und damit nur weitere Zeit- und Geldverluste im Betriebe zu erzeugen.

Dies soll aber keineswegs allzu bequeme Zeitangaben veranlassen, sondern es müssen nur alle Abteilungen sich entsprechend anstrengen und gut Hand in Hand arbeiten, aber nich warten, bis sie mit ihren Arbeiten an der Reihe sind, dann läßt sich oft auch scheinbar Unmögliches erreichen.

Um angesetzte Zeiten einzuhalten, muß vor allen Dingen jede Abteilung schon bei Beginn der Arbeit danach trachten, den angenommenen Liefertag möglichst zu unterschreiten und nicht nach dem oft üblichen Grundsatz handeln: „Bis dahin werde ich bequem fertig" oder: „Die andere Abteilung ist ja auch noch nicht so weit", denn oft sind gegen Ende einer Arbeit Aenderungen nötig, oder es treten sonstige Schwierigkeiten auf, welche nicht vorauszusehen waren, und die meist viel Zeit erfordern.

Diese bisherigen Erörterungen mögen vielleicht manchem Leser überflüssig erscheinen, ihre Befolgung ist aber unbedingte Forderung für einen geregelten Betrieb und schützt dieselbe vor unnötigen und kostspieligen Ueberstunden sowie vor vielen persönlichen Reibereien, deren unbestimmbare Kosten das Geschäft tragen muß.

Auf alle Fälle ist bei Aufstellung von Lieferzeiten die Benutzung von Zeitangaben ausgeführter ähnlicher Anlagen von größtem Wert.

Für kleine Aufträge genügt oft die Angabe der Auftrags-Nummer und des Versandtages auf dem Brief durch KB, bzw. auf den Stücklisten durch TB.

Ordnungskarte

1000

Abb. 1

Bei größeren Aufträgen und besonders solchen, welche durch mehrere Abteilungen zu erledigen sind, ist von KB ein Verzeichnis der Auftrags-Nummern bekanntzugeben, auf welchem zuweilen auch die Bedingungen über Versand, Zahlung usw. vermerkt werden. Für jede Auftragsnummer ist von TB im Einverständnis mit BL ein Hauptzeitplan aufzustellen.

Von dem Hauptzeitplan ist allen in Betracht kommenden Abteilungen ein Durchschlag zu übergeben und hat derselbe z. B. folgende Zeitangaben zu enthalten:

a) Eingang des Auftrages .... E
b) Bedarfsanmeldung der Hauptwerkstoffe bei Ke (s. Abschnitt VI) .... K
c) Bestellung der großen Gußstücke (im Betrieb oder auswärts) .... G
d) Bestellung der großen Schmiedestücke (im Betrieb oder auswärts) .. S
e) Ausgabe der Hauptzeichnungen und Stücklisten .... H
f) Fertigstellung der Einzelteile für den Zusammenbau (Z-bau) in der Werkstatt, getrennt nach Gruppen und Untergruppen Z
g) Werkstattfertig und Beginn des Versandes .... W

h) Beginn der a u s w ä r t i g e n Aufstellung .... A
i) Beginn der Betriebs p r o b e n .... P
k) Uebergabe der f e r t i g e n Anlage .... F

Die rechts angegebenen Buchstaben können für den später beschriebenen graphischen Zeitplan verwendet werden. Das Schema eines Zeitplanes in Listenform zeigt Abb. 2. Diese Zettel sind 165 × 235 mm groß angenommen. Sie werden nach Bestell-Nummern (rechts oben) geordnet in Mappen geheftet. Im Kopf des Vordruckes ist ferner anzugeben: Name und Ort des Bestellers und wenn nötig das Stichwort; ferner der Gegenstand der Bestellung, die Nummer der vorausgegangenen Anfrage bzw. der darauf erfolgten Offerte, endlich der Tag des Bestellungseinganges, der Aufstellung des Zeitplanes und der verlangte Uebergabetag.

Werden diese Vordrucke gleichzeitig für die Zeitangaben der Lieferungen von Einzelteilen bestimmter Abteilungen des Betriebes usw. verwendet, so können in die vordere Spalte die Abteilungen, Untergruppen, Laufnummern oder sonstige Angaben eingetragen werden. In den Werkstätten hat man in diesem Falle Arbeitszeiten und Lieferzeiten zu unterscheiden. So beträgt z. B. die A r b e i t s z e i t für das Glühen eines bestimmten Stückes einschließlich Verpacken usw. ½ Stunde, die L i e f e r z e i t einschließlich Erkalten und Weitergabe 24 bis 36 Stunden. Normal sollte die Lieferzeit einer Werkstatt mit Ausnahme der Eilaufträge nicht unter 1 Tag vorgesehen werden.

Für die Lieferzeiten sind in diesem Vordruck mehrere Spalten vorgesehen, um Aenderungen derselben und besonders den wirklich erreichten Zeitpunkt in den verschiedenen Abteilungen nachtragen zu können. Die letzte Spalte gibt den Zeitverbrauch in Monaten (mit Zehnteln) einschließlich der Sonn- und Feiertage an, was für die Zeitangaben bei späteren ähnlichen Aufträgen von großem Wert ist. In manchen Fällen ist es vorteilhafter, nur die Arbeitstage (rund 25 im Monat) zu berücksichtigen.

Im unteren Teil dieses Zeitplanes sind die nötigen Angaben für den Versand einzutragen (am einfachsten ebenfalls von TB), sowie die Namen der Abteilungen, welche solche Zettel erhalten sollen. Rechts steht die Summe aller Abzüge.

Sehr vorteilhaft sind auch graphische Zeitpläne. Dieselben gestatten bei richtiger Aufstellung einen raschen Ueberblick und ermögichen (mittels Bundstift) leicht Nachträge der wirklich erreichten Zeiten. Diese Pläne können auch, unter Berücksichtigung der in den Angeboten errechneten Löhne bzw. Arbeitstage, als Grundlage für Belastungspläne der einzelnen Werkstätten dienen.

Zu diesen graphischen Auftragungen verwendet man meist Millimeterpapier und wählt vorteilhaft 1 mm gleich 1 Tag. Der Kopf enthält die Angaben über Jahr, Monate und Tage. Der Verlauf der Lieferzeiten kann als wagrechte, senkrechte,[1]) oder schräg von links unten nach rechts oben verlaufende Linie eingetragen werden. Im ersteren Fall dient die linke Spalte zur Eintragung der Bestellungen. Die Zwischenzeiten werden durch Querstriche mit angesetzten Buchstaben (s. S. 6) gekennzeichnet, deren Bedeutung unten auf dem Vordruck anzugeben ist. Kommen schräge Linien zur Verwendung, dann werden die Zwischenzeiten in die linke Spalte eingetragen. Art und Nummer der Bestellung wird an den unteren Anfang der Linien oder an die Linie selbst geschrieben.

Zeitplan

<table>
<tr><td colspan="8">Besteller: W. Schneider, Berlin NO, Heimstr. 12</td><td>Nr. A 5136</td></tr>
<tr><td colspan="9">Gegenstand: 1 Flammrohrkessel von 100 m² Heizfläche betriebsfertig aufgestellt</td></tr>
<tr><td colspan="2">Anfrage: O 936</td><td colspan="2">Bestellt: 1. III. 18.</td><td colspan="2">Ausgabe: 3. III. 18.</td><td colspan="3">Fertig: 10. VIII 18</td></tr>
<tr><td colspan="4">Stichwort: Jungfernheide</td><td>Liefertage:</td><td>I</td><td>II</td><td>III</td><td>Zeit Monate</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4">Werkstoffe bestellt</td><td>15. III.</td><td></td><td>16. III</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4">Gußstücke „</td><td>30 III.</td><td></td><td>30. III.</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4">Druckprobe</td><td>5. III.</td><td></td><td>5. III.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4">Abnahme</td><td>10. III.</td><td></td><td>10 III.</td><td>0,2</td></tr>
<tr><td colspan="3">Verpackung: gewöhnliche</td><td colspan="2">Zoll: ——————</td><td colspan="3">Versand: Frachtfrei</td><td>5,3</td></tr>
<tr><td>Nr. 2</td><td>1 D</td><td>3 KB</td><td>2 TB</td><td>1 Bo</td><td>1 Gt</td><td>1 Aus</td><td></td><td>S = 9</td></tr>
</table>

Abb. 2

Alle nach obigen Angaben festgelegten Lieferzeiten, bei denen auch eine gewisse Anzahl von kleinen und Eil-Aufträgen berücksichtigt werden müssen, sofern man dieselben nicht zum Teil durch Ueberstunden ausgleichen will und kann, dürfen auf keinen Fall ohne vorherige Anzeige überschritten werden. Durch verspätete Werkstoffanlieferung, Ausschuß von Gußstücken usw. bedingte Aenderungen solcher Zeitpunkte sind mit

[1]) Siehe Jahrbuch der Schiffbautechnischen Gesellschaft, Band 8, Seite 528.

Begründung den vorgesetzten und sonst in Betracht kommenden Stellen zu melden und ist mit diesen ein neuer Liefertag oder sonstige Maßnahmen zu vereinbaren. Einen geeigneten Vordruck für einen Lieferzeit-Aenderungszettel zeigt Abb. 3. Derselbe hat die Größe 82 × 117 mm und besteht aus hellgrünem Papier. Mittels Blaupapier werden stets zwei Durchschriften angefertigt. Eine Durchschrift erhält die vorgesetzte und eine die dem Aussteller in der Ausführung folgende Stelle, welche zu unterstreichen ist. Die Urschrift muß wie bei allen solchen Mitteilungen an den Aussteller zurück, nachdem die angegebenen Stellen durch Abteilungstempel ihr Einverständnis erklärt haben.

Diese Vordrucke erhalten links einen ungefähr 10 mm breiten gelochten Rand zum Abtrennen und sind als Abreißblöcke zu heften. Sie werden nach den rechts oben befindlichen Nummern geordnet aufbewahrt. Falls der neue Liefertag nicht zulässig ist, muß dagegen sofort Verwahrung eingelegt werden, und sind wenn nötig die Abteilungsvorstände zur Schlichtung beizuziehen.

Auch für alle anderen Zeitänderungen (Erledigung von Briefen, Entwürfen usw.) können diese Vordrucke benutzt werden. Wird auf die Ausstellung dieser Mitteilungen über Zeitänderungen in jeder Abteilung streng geachtet und bei Nichteinhaltung eine entsprechende Rüge erteilt, so ist ein beonderes Terminbüro überflüssig, besonders dann, wenn mindestens einmal wöchentlich eine Besprechung über Einhaltung der Lieferzeiten stattfindet. Je nach den Vertragsbestimmungen usw. ist auch der Käufer über Ablieferungsverschiebungen zu unterrichten, was am besten durch TB geschieht, sofern dort die Bestellung bearbeitet wurde. Eine weitere Uebersicht über den Stand der Arbeiten und somit über die Einhaltung der Lieferzeiten kann man erreichen durch die sogenannten Tagesberichte. Dieselben sind von jeder Werkstatt usw. auszuschreiben und haben außer besonderen Vorkommnissen die Anzahl der anwesenden und abwesenden Beamten bzw. Arbeiter, sowie die Nummer und Namen der an diesem Tage begonnenen und beendeten Arbeiten zu enthalten. Jeder Abteilungsvorstand hat dann aus den Einzelberichten einen kurzen Auszug über die wichtigsten Punkte für die Direktion anzufertigen, so daß diese dadurch täglich auf dem laufenden ist.

IV. Unterteilung der Aufträge in Abteilungen und Gruppen.

Die von KB herausgegebenen Bestell-Nummern, auf welche später noch näher eingegangen wird, erhalten häufig von TB je nach Größe und Art des Auftrages, sowie gemäß der festgelegten Organisation eine Unterteilung in Abteilungen (große Buchstaben), sofern die in Frage kommende Fabrik auf verschiedenen Fachgebieten tätig ist.

Sollen z. B. die maschinellen Anlagen einer Papierfabrik angefertigt werden, sind also in diesem Falle Rohrleitungen, Wasserturbinen, Vorgelege, Papiermaschinen, Kessel usw. herzustellen, so könnten die einzelnen Abteilungen durch die Buchstaben R, W, V, P, K usw. bezeichnet werden. Wenn nötig müssen die Hauptabteilungen noch in Unterabteilungen zerlegt werden, z. B. Rohrleitungen in solche für Dampf oder Wasser, bzw. Hochdruck oder Niederdruck. Auch in diesem Fall kommen große Buchstaben zur Anwendung, also RD und RW oder RH und RN. Für die gesamten, eine Haupt- oder Unterabteilung umfassenden Arbeiten kann man als ein Merkmal annehmen, daß diese oft von einer Spezialfabrik hergestellt werden, in ihrer Gesamtheit aber nicht als Massenartikel im Handel zu haben sind. Jede Abteilung kann nun wieder in Gruppen und wenn nötig in Untergruppen eingeteilt werden, die durch kleine Buchstaben kenntlich zu machen sind. So bestehen Rohrleitungen aus Röhren, Ventilen, Schiebern usw. Die Gruppenbuchstaben könnten also lauten: r, v, s usw.

Um nun z. B. die verschiedenen Ventile je nach ihrer Größe zu unterscheiden, kann man in diesem Fall statt eines weiteren kleinen Buchstabens für die Bezeichnung der Untergruppe besser eine Zahl setzen, welche der lichten Weite der zugehörigen Rohrleitung entspricht. Weitere Unterscheidungen nach Werkstoff und Bauart sind ebenfalls möglich und üblich. Nach vorstehendem würde also RN,v 100 ein 100 mm Ventil für eine Niederdruck-Rohrleitung bedeuten. (Abteilungs- und Gruppenzeichen werden vorteilhaft durch ein Komma getrennt). Ein Kennzeichen der Gruppen und Untergruppen ist, daß diese Teillieferungen oft als

Lieferzeit-Aenderungszettel

Ausstellung: *Meyer-TB-W*		Nr. *A 5136*
Tag: *TB 15 VI.*	Unter-Gruppe: *WRva*	Lfd. Nr. ——
Alt.-Tag: *20. VI. 18.*	Neü.-Tag: *25. VI. 18.*	
Gegenstand: *Zeichnung*		
Grund: *Aenderung zwecks Vereinfachung der Bauart*		

Abteil.	*TB*	*BL*	*Bo*	
Nr. 3	*Berndt*	*Haase*	*Römer*	

Abb. 3

Massenartikel bezogen werden können und aus mehreren Einzelteilen bestehen.

Die Bezeichnungen der Abteilungen und Gruppen mit den laufenden Buchstaben des Alphabetes ohne Rücksicht auf deren Anfangsbuchstaben ist auch üblich und hat gewisse Vorteile beim Einordnen der Stücklisten usw. Diese Anordnung ist aber schwerer im Kopf zu behalten, erfordert also anfangs häufigeres Nachsehen auf dem Organisationsplan und gibt deshalb leicht zu Verwechslungen Veranlassung. Aus diesen Gründen und zur leichteren Erlernung für Neueintretende ist es besser, wenn die Kennbuchstaben möglichst mit dem Anfang der Abteilungs- und Gruppenworte übereinstimmen.

Haben einige derselben gleiche Anfangsbuchstaben, so kann man Wortkürzungen verwenden; also z. B. für Papiermaschinen „Pap", für Pumpen „Pum". Wenn angängig, nur 3 Buchstaben mit wechselnden mittleren Vokalen.

Die Abteilungs- und Gruppenbezeichnungen können bei entsprechendem Ausbau dieser Einrichtung auch gleichzeitig als Telegrammschlüssel verwendet werden.

Die vorstehend beschriebene Unterteilung der Aufträge in Abteilungen und Gruppen hat besonderen Wert

für TB. Baut eine Fabrik nur wenige Arten von Maschinen usw., so kann diese Einrichtung stark eingeschränkt werden oder ganz in Fortfall kommen, und es genügen dann außer einer entsprechenden Anzahl Auftrags-Nummern die später erwähnten Stücklisten und die zugehörigen laufenden Nummern zur Kennzeichnung jedes einzelnen Arbeitsstückes. Für den hier in Frage kommenden Betrieb haben diese Abteilungs- und Gruppenbuchstaben auf den später beschriebenen Vordrucken für die Werkstätten keinen großen Wert und würden nur mehr Schreibarbeit erfordern. Gleiche Stücke sind durch gleiche Zeichnungs-Nummern genügend gekennzeichnet.

V. Zeichnungen.

Größe, Einteilung und Beschreibung der Zeichnungen richten sich im allgemeinen nach den Normen des V. d. I.. Die Stammpausen werden für wichtige Gegenstände nur diejenigen Maße, welche für den Zusammenbau nötig sind. Die übrigen Maße können aus weiteren Zeichnungen der Einzelteile ersehen werden, deren Nummern in die vorgenannten Untergruppen-Zeichnungen einzutragen sind.

Bei Reihenherstellung ist es üblich und notwendig, für jeden Einzelteil eine besondere Zeichnung anzufertigen, was der Werkstatt große Vorteile bietet, im TB aber viel Arbeit, vielleicht sogar ein besonderes Büro und somit viele Beamte erfordert. Eine sehr vorteilhafte Einteilung der Zeichnungen s. Z. d. V. d. I., Jahrg. 1919, Heft 18, Seite 399. In dem hier beschriebenen Betrieb würde diese Einrichtung vielleicht für die Lagerteile in Betracht kommen.

Sollen Massenartikel hergestellt werden, so kann es sogar vorteilhaft sein, auf der Einzelteilzeichnung alle Arbeitsvorgänge zeichnerisch darzustellen.

Bedarfsanmeldung

Tag: *23. III. 18.*	Z-Nr.: *10530*	Nr.: *A 5136*	E-Nr.: *1080/TB*	
Lieferzeit: *5 Wochen*	Möglich: *ja*	Abt.: *KF*	Gruppe od. Lager-Nr.: *b 1*	
Lfd. Nr.	Stück	Stichwort: *Jungfernheide*	Gewicht kg	Werkstoff
		Gegenstand: *Flammrohrkessel*		
1	*3*	*Mantelbleche 6000 × 2000 × 16*	*4500*	
Anm.: *Kant*	Prüf.: *Horn*	Ges.:	Summe:	
Lieferant: *Schulz-Essen*				

Nr. 4	TB *1*	BL *1*	Bo *1*	Rl *1*	Vl —	Gt *1*	Ke *1*			S. *6*

Abb. 4

auf Leinwand, für gewöhnliche Werkstattzeichnungen auf Pauspapier hergestellt und genügen im letzteren Fall meist kräftige Bleistiftlinien mit Zahlen, Buchstaben und Maßpfeilen in Tusche.

Vom Standpunkt des Betriebes muß mindestens für jede Untergruppe eine Zusammenstellung-Zeichnung vorhanden sein. Handelt es sich um einfache Gegenstände, so können in dieser Zeichnung alle nötigen Maße eingeschrieben werden. Einzelteile wie Schrauben, Stifte, Splinte, Griffe, Handräder usw., von welchen Lagerbestand gehalten wird, bekommen keine oder nur wenige Hauptmaße, dafür aber die Lagernummer (Nr... ohne Buchstabe). Diese müssen jedoch auf den Zeichnungen in Uebereinstimmung mit den Stücklisten, und um sie nicht mit den laufenden Nummern bzw. Buchstaben der letzteren zu verwechseln, in Kreise oder ähnliche Umrandungen eingeschlossen werden, während die laufenden Nummern bzw. Buchstaben ohne Umrandung in die Zeichnung einzutragen sind.

Handelt es sich dagegen um eine Untergruppe mit vielen Einzelteilen, welche in verschiedenen Werkstätten bearbeitet werden, so erhält die Untergruppenzeichnung

Die Zeichnung eines Zahnrades aus Stahl würde also folgende Abbildungen und Angaben enthalten:

a) Werkstoff, wie er abgeschnitten vom Lager kommt,
b) fertiges Schmiedestück,
c) Arbeitsstück vorgedreht,
d) Arbeitsstück gebohrt,
e) Arbeitsstück sauber gedreht,
f) Stoßen oder Fräsen der Zähne,
g) Stoßen der Keilnut,
h) Härten, Einsetzen oder Vergüten,
i) Schleifen der Bohrung,
k) Schleifen der Zahnflanken.

Als Angaben auf der Zeichnung kommen in Betracht: Art des Werkstoffes, Maße, Fehlergrenzen (Toleranzen), Paßlehren (Kaliber), ausführende Werkstatt, Werkzeugmaschine, Werkzeuge, Schnittgeschwindigkeiten usw., Schablonen, Vorrichtungen, Behandlung beim Härten usw., aber immer nur so weit, wie dies der angegebene einzelne Arbeitsvorgang bedingt, damit einfache und übersichtliche Einzel-Abbildungen entstehen.

In manchen Betrieben erhält der Arbeiter zur Herstellung von Massenartikeln wie Schrauben usw. keine Zeichnung, sondern nur eine Tabelle und den Arbeitszettel mit der entsprechenden Tabellen-Nummer. Dieses Verfahren ist nicht empfehlenswert, da hierbei leicht Fehler vorkommen können, indem der Arbeiter kein klares Bild des herzustellenden Gegenstandes hat. So führt auch die Verwendung von Zeichnungen, in welchen die eingeschriebenen Maße nicht maßstäblich sind, leicht zu fehlerhafter Ausführung und sollte deshalb stets ein seltener Notbehelf sein.

Da in dem hier betrachteten Betrieb angenommen wurde, daß jede Anlage meist nur einmal ausgeführt wird, oder daß Teile, welche sich oft wiederholen und normalisiert sind, als Lagerteile hergestellt werden, so ist hier, wie schon erwähnt, von der grundsäßlichen Ausführung von Einzelteilzeichnungen abzusehen und wenn nötig dem Betrieb eine weitere Lichtpause zur Verfügung zu stellen, damit dieser mit den Arbeiten in den einzelnen Werkstätten nicht gehindert ist. Immerhin wird die Untergruppen-Zeichnung in vielen Fällen nicht genügen, und empfiehlt es sich dann den Mittelweg einzuschlagen, indem man z. B. besondere Modellzeichnungen für die Gußstücke (soweit zulässig ohne Bearbeitungsmaße wie Fehlergrenzen, Entfernungen und Durchmesser der Schrauben in runden Flanschen, usw.), ferner besondere Zeichnungen für Schmiedestücke, Wellen, Zahnräder usw. herstellt. Die Bearbeitungsmaße der Gußstücke können in diesem Fall bei den Wellen usw., oder in der Gruppenzeichnung eingetragen werden.

Die leßtere ist auf Grund der vorerwähnten Zeichnungen herzustellen und dient damit zu deren Prüfung. Ebenso wird es oft gut sein zur Prüfung aller Untergruppen-Zeichnungen entweder Gruppen- oder Abteilungs-Zeichnungen herzustellen. Diese sind gleichzeitig für den Zusammenbau in der Werkstatt und die auswärtige Aufstellung erforderlich und müssen alle hierfür nötigen Maße, sowie die Nummer-Angaben der Untergruppen-Zeichnungen enthalten. Für die auswärtige Aufstellung (Aus) der gesamten Anlage wird auch oft eine richtiggestellte Angebotzeichnung genügen.

Eine weitere Forderung des Betriebes an die Zeichnungen ist, daß alle nötig werdenden Aenderungen deutlich als solche bezeichnet und dem Betrieb mitgeteilt werden. Es dürfen deshalb Maße nie ausradiert, sondern nur durchstrichen und durch Danebenseßen einer anderen Zahl geändert werden. Zu diesem Zweck muß jede Zeichnung eine Stelle haben, wo Art, Grund und Zeit der Aenderung nachgetragen werden können, und ist leßtere von dem entsprechenden Abteilungsvorstand gegenzuzeichnen. Das hierfür vorgesehene Feld wird auf der Stammpause zur Hälfte schwarz bedruckt, damit dort auf der Blaupause für die Nachträge ein weißes Feld entsteht. Im anderen Teil des Feldes erfolgt der Nachtrag in der Stammpause. Bei größeren Aenderungen müssen unbedingt neue Lichtpausen mit alter oder neuer Nummer (dann besonderer Vermerk) dem Betrieb übergeben werden.

Da die Zeichnungen verschiedene Abmessungen haben, so müssen zwecks leichterer Einordnung und Auffindung für jede Größe je nach Betriebsumfang ein oder mehrere Tausend laufende Nummern vorgesehen werden. Eine weitere Unterteilung nach Abteilungen, aber nicht nach Aufträgen ist ebenfalls vorteilhaft.

Stamm- und Lichtpausen werden beim Gebrauch leicht an den Rändern eingerissen. Hiergegen hat sich als Schußmittel das Nähen der Ränder und nachträgliches Lackieren bestens bewährt. Dieses geseßlich geschüßte Verfahren[2]) empfiehlt sich auch für alle sonstigen viel gebrauchten Papiere.

Ueber Bestellung der Lichtpausen siehe Abschnitt VIII b.

VI. Bedarf an Werkstoffen usw.

Sind kurze Lieferfristen einzuhalten, und dies ist wohl meist der Fall, dann muß schon bei Anfertigung der Zeichnungen auf den vorhandenen Werkstoff-Vorrat möglichst Rücksicht genommen werden, oder es sind für schwierige Schmiedestücke, große Mengen von Profilen usw., da solche meist nicht oder in ungenügenden Mengen auf Lager sind, schon vor Fertigstellung der Zeichnungen diese Werkstoffe von TB bei der Kaufmännischen Einkaufsabteilung (Ke) anzumelden.

Einen passenden Vordruck für diese Bedarfsanmeldung zeigt Abb. 4. Diese Vordrucke, 165 × 235 mm groß, aus weißem oder farbigem Papier bzw. Karton sind auf der Vorderseite alle gleich eingeteilt und enthalten oben den Tag der Ausstellung, Zeichnungs-Nummer, Auftrags-Nummer sowie die Abteilungs- und Gruppen-Nummer. Die gewünschte Lieferzeit ist von der anmeldenden Abteilung, die mögliche von Ke einzutragen. Dann folgen die Spalten für Lfd.-Nr., Stückzahl, Gegenstand, Gewicht und Werkstoffart. Im unteren Teile des Vordruckes ist Plaß für die Unterschrift des Anmelders und seines Abteilungsvorstandes usw., ferner für die Summe der Gewichte, für den Namen des Lieferanten und die Angaben, welche Abteilungen Abzüge des Vordruckes erhalten sollen.

Von allen Abteilungen, welche berechtigt sind, Bedarfsanmeldungen direkt bei Ke einzureichen, sind die gleichen Vordrucke zu benußen und werden dieselben in Blöcken mit Abreißkante geheftet. Im allgemeinen kommen wohl folgende Abteilungen in Betracht:

a) wie oben erwähnt TB für Werkstoffe, Halbfabrikate und Fertigteile, soweit solche für Aufträge von auswärts nötig sind und in den einzelnen Lagerlisten kein oder ungenügender Bestand angegeben oder sonstiger Vorrat vorhanden ist, was am besten an Hand der üblichen Lagerbestandskarten festgestellt werden kann;

b) BL bzw. das Betriebsbüro (Bo) für Aufträge von auswärts, sofern diese nicht durch TB bearbeitet werden, ferner für Betriebseinrichtungen und zu bearbeitende Lagerteile, welche im eigenen Betrieb hergestellt werden und für Teile, welche während der Bearbeitung Ausschuß werden, sofern auch hier kein Lagerbestand vorhanden ist;

c) das oder die Rohstofflager (Rl) zur Aufrechterhaltung des vorgesehenen eisernen Bestandes an Rohstoffen, einschließlich der als unbearbeitete Lagerteile bestimmten Guß- und Schmiedeteile, welche von auswärts bezogen werden (Prüfstelle = BL);

d) das Vorratslager (Vl) zur Aufrechterhaltung des eisernen Bestandes an bearbeiteten Lagerteilen, welche fertig von auswärts bezogen werden, einschließlich der Betriebsstoffe wie Kohlen, Schmieröle usw., sofern hierfür keine besondere Lagerverwaltung besteht (Prüfstelle = BL);

e) Bed. für den Bezug des Bürobedarfes usw.

Die für die Anmeldung nötigen Angaben werden von den einzelnen Abteilungen auf Zettel oder in Bücher eingetragen und von dort durch Schreibhilfe mit Umdrucktinte auf den Stammvordruck abgeschrieben und nach Prüfung durch den Abteilungsvorstand gegengezeichnet. Dann geht derselbe an Ke zur Ergänzung der möglichen Lieferzeit, des Lieferanten usw. Nach erfolgter Unterschrift von Ke werden, je nach Art

---

[2]) D. R. P. 258 056 und † Patent 65 142.

der Bestellung, die nötigen Umdrucke hergestellt. Im allgemeinen erhält je einen Abzug: der Anmelder, die Güterstelle (Gt), die entsprechende Lagerverwaltung, die verarbeitende Werkstatt und vor allem Ke. Während es für die ersteren genügt, Abzüge auf Papier herzustellen, empfiehlt sich für Ke ein Umdruck auf Karton, welcher auf der Rückseite einen besonderen Vordruck erhält für alle dieser Abteilung nötigen Sonder-Angaben wie Preis, Lieferbedingungen, Anmahnungen usw.

Für jede anmeldeberechtigte Abteilung werden eine bestimmte Anzahl laufende E-Nummern vorgesehen, nach denen diese Abzüge dann auch abgelegt werden, so daß ein fehlender Zettel sofort bemerkbar wird. Bei Aufträgen sind die E-Nrn. natürlich in den Stücklisten usw. anzugeben.

In den Vordrucken für Bedarfsanmeldungen von Rohmaterial, sowie für halbfertige- und Lagerteile kann im Kopf statt der Zeichnungs- und Auftrags-Nummer der eiserne Bestand sowie der Monats- oder Jahresbedarf angegeben werden.

Für Aufträge bestimmt im allgemeinen TB was auswärts bestellt werden soll, nimmt jedoch in fraglichen Fällen mit BL und Ke und bei großen Lieferungen mit der Direktion (D) Rücksprache. (Fortsetzung folgt.)

Die Entwicklung der Flugzeugmutterschiffe

Von Dr.-Ing. Jürgen Reimpell.

Der „Schiffbau" bringt in den Heften 12, 17 und 19. d. J. sehr bemerkenswerte Mitteilungen mit Skizzen und Lichtbildern über große englische Flugzeugmutterschiffe, deren Vorhandsein bisher wohl nur wenigen bekannt war. Die Oeffentlichkeit ist hierdurch auf ein wichtiges Sondergebiet im Kriegschiffbau aufmerksam gemacht worden, auf dem seit 1912, besonders aber in den Kriegsjahren, sehr viel wertvolle Arbeit geleistet worden ist.

Abb. 1. Blériot landet 1914 mit einem Landflugzeug auf der Ablauffläche für Seeflugzeuge in Holtenau

Die Verwendung von Schiffen im Flugbetriebe, der Bedarf an Flugzeugmutterschiffen war von der Entwicklung des Flugwesens als Waffe der Seekriegführung abhängig. Wesentliche **Aufgaben der Flugwaffe** auf diesem Gebiete waren schon erkannt, bevor es brauchbare Seeflugzeuge gab: Ihre Bedeutung für den Küstenschuß und für die Sicherung der Flotte auf hoher See. Mit zunehmender Leistungsfähigkeit wurde sie zu weiteren Aufgaben defensiver und offensiver Art, besonders zur Bekämpfung der U-Boote, herangezogen. Sie ersetzten so die ungleich wertvolleren leichten Seestreitkräfte, ohne bei ihrer Tätigkeit ebenso gefährdet zu sein und ebenso viel Menschenleben aufs Spiel zu setzen.

Nur ein Teil der Aufgaben konnte von den Flugstationen der Küste aus gelöst werden. Oft mußten die Flugzeuge fern von der Heimat den Seestreitkräften zur Verfügung stehen oder von ihnen zur Durchführung eigener Aufgaben an den Feind herangeführt werden. Hierzu wurden sie bald längere, bald kürzere Zeit an Bord untergebracht. Zur vorübergehenden Uebernahme

Abb. 2
Startbahn für Seeflugzeuge auf einem englischen Linienschiff. Am Mast der Ladebaum zur Uebernahme des Flugzeuges.
(Reproduktion aus dem „Taschenbuch der Luftflotten 1915")

Abb. 3. Französisches Mutterschiff für Flugzeuge und U-Boote „Foudre"
(Reproduktion aus dem „Taschenbuch der Luftflotten 1915")

Abb. 4

Deutsches Flugzeugmutterschiff „Answald“

An Steuerbord die offenen Hallentore, auf dem vorderen Hallenpodest ein Seeflugzeug. Der achtere Ladebaum klar zur Uebernahme.

Abb. 5

Deutsches Flugzeugmutterschiff „Santa Elena“

Auf den Hallenpodesten stehen zwei Seeflugzeuge klar zum Aussetzen

Abb. 6

Deutsches Flugzeugmutterschiff „Oswald“ mit offenen Hallentoren

Auf dem vorderen Hallendeck ein Seeflugzeug

von Flugzeugen an Bord wurden im Laufe der Zeit eine Reihe von Kriegsschiffen mit Einrichtungen versehen, die, abgesehen von den ersten Jahren, die Verwendung der Schiffe für ihre eigentlichen Aufgaben nur wenig oder gar nicht behinderten. Zur dauernden Unterbringung wurden Flugzeugmutterschiffe in Dienst gestellt.

Noch bevor es brauchbare Seeflugzeuge gab, stellten die Amerikaner die ersten Versuche mit Flugzeugen an Bord an. Mit einem Landflugzeug startete und landete Leutnant Elly am 18. Januar 1911 an Bord des Panzerkreuzers „Pennsylvania" auf einer großen vom vorderen Mast bis zum Bug hinreichenden nach vorn hin abfallenden Holzbahn.

In den darauffolgenden Jahren fanden auf englischen Linienschiffen (Abb. 2), auf amerikanischen, französischen und anscheinend auch italienischen Kreuzern Versuche mit ähnlichen Anlagen statt. Hierbei wurden meist Seeflugzeuge verwandt, die nicht seetüchtig genug, um bei bewegter See auf dem Wasser starten zu können, von Bord aus dieses Manöver durchführen mußten. Hierfür besaßen sie neben den Schwimmern noch Räder.

Abb. 7. Flugzeugübernahme auf der „Oswald"

Die Startanlagen hatten schwerwiegende Nachteile. Sie beanspruchten viel Raum, setzten eine große Geschicklichkeit des Fliegers voraus und waren nur wenig den Forderungen des Bordbetriebes angepaßt. Auch die amerikanischen Startkatapulte, auf denen die Seeflugzeuge auf kurzer Startbahn mittels Schlitten beschleunigt vorgetrieben wurden, hatten, wenn auch im geringeren Maße, dieselben Fehler.

Die Kriegsschiffe waren durch diese Einrichtungen und eben so sehr durch die an Bord befindlichen Flugzeuge selbst in der Durchführung ihrer eigentlichen Aufgaben behindert. Es wurden deshalb der Flugwaffe schon vor dem Kriege Schiffe vorwiegend oder ausschließlich zur Verfügung gestellt.

Abb. 8. Achtere Halle der „Oswald", in ihr ein Seeflugzeug

Die Franzosen bauten im Jahre 1912 den alten geschützten Kreuzer „Foudre" zum Mutterschiff für Seeflugzeuge, zugleich auch für U-Boote, um. (Abb. 3.) Die englische Marine besaß seit 1913 den Kreuzer „Hermes" als Flugzeugmutterschiff. Die Erfahrungen der Flottenmanöver im Sommer 1913 wurden bei dem Ausbau der „Ark Royal", einem zurzeit in Bau befindlichen Handelsschiff, verwertet.

Die „Foudre" und „Hermes" waren vorwiegend Versuchsschiffe zur Erprobung von Seeflugzeugen und der für sie geeigneten Förderungsanlagen. Sie scheinen mit verschiedenartigen Einrichtungen ausgerüstet worden zu sein, haben aber anscheinend nur mit Ladebäumen nennenswerte Erfolge erzielt.

Auf eine gute Unterbringung der Flugzeuge an Bord wurde vor dem Kriege nicht viel Wert gelegt. Die Seeflugzeuge wurden meist nur vorübergehend zu Manövern oder Versuchen an Bord gegeben. Anlagen zum Schutz gegen die Witterung waren daher im allgemeinen unnötig. Nur die „Foudre" besaß eine Flugzeughalle, in der ein Flugzeug vom Typ „Le Canard" untergebracht werden konnte.

Ganz anders lagen die Verhältnisse nach Ausbruch des Krieges. Die Zahl der Seeflugzeuge wurde

Abb 9. Achtere Halle der „Oswald" mit den Winschen zum Ein- und Aussetzen der Flugzeuge

besonders in der zweiten Hälfte des Krieges außerordentlich vermehrt. Der Bedarf an Flugzeugmutterschiffen wuchs dementsprechend.

In Deutschland wurden schon in den ersten Kriegsmonaten mehrere Frachtdampfer in den Dienst der Flugwaffe gestellt. Die „Santa Elena" (Abb. 5) und „Answald" (Abb. 4) wurden zu Flugzeugmutterschiffen umgebaut. Sie erhielten auf dem Vor- und Achterschiff je eine Halle mit einem Tor an Steuerbord. In ihnen fanden auf der „Santa Elena" im ganzen vier bis sechs, auf der „Answald" zwei bis drei 150-pferdige Seeflugzeuge Unterkunft, weitere konnten frei an Deck und auf die Halle gestellt werden.

Die „Glyndwr" besaß keine Flugzeughallen. Sie war deshalb wegen ihrer geringen Größe als schwimmende Flugstation weniger geeignet.

Die Flugzeuge wurden an Bord durch Ladebäume ein- und ausgesetzt, auf flachen Flugzeugwagen, die unter die Schwimmer geschoben wurden, längs Deck gefördert.

Abb. 11. Panzerkreuzer „Stuttgart"
Das B. B. Hallentor ist durch eine Persenning geschlossen. Am vorderen Ende der Halle der kurze Ladebaummast mit beigeklapptem Ladebaum. Auf dem Achterschiff eine weitere Uebernahmevorrichtung für ein frei an Deck stehendes Flugzeug.

Abb. 10
Achtere Flugzeughalle der „Oswald"

Abb. 12. „Stuttgart" schräg von achtern

Diese Flugzeugmutterschiffe hatten schwerwiegende Nachteile: Der Raum an Bord war für den Flugbetrieb ungenügend ausgenutzt, ihre geringe Geschwindigkeit machte sie für manche Aufgaben ungeeignet. Erst im Jahre 1918, als die Forderung nach guten Flugzeugmutterschiffen immer dringender wurde, wurde Abhilfe geschaffen.

Die Hallen der „Santa Elena" wurden vergrößert, die „Oswald" (Abb. 6 und 7) als neues Flugzeugmutterschiff in Dienst gestellt. In den beiden Hallen (Abb. 8 und 9) des verhältnismäßig kleinen Schiffes konnten insgesamt vier große 200 pferdige Seeflugzeuge und ein Kampfflugzeug untergebracht werden (Abb. 10), weitere fanden Platz auf den Hallendecks. Die großen Ladebäume hatten genügend Spannweite, in Schiffsrichtung anrollende Flugzeuge überzunehmen, während bis dahin zum Einsetzen quer zum Schiff herangerollt werden mußte. Bei Seegang und im Strom erforderte dieses Manöver viel Umsicht. Leicht konnten hierbei die Tragflächenenden beschädigt werden.

Frankreich:

„Foudre"

England:

„Ark Royal"

„Engadine"
„Riviera"

„Empress"

„Ben-My-Chree"

„Campania"

Deutschland:

„Answald"

„Santa Elena"

„Oswald"

„Stuttgart"

„Flugzeugkreuzer-Vorschl."

Vorschl. „Ausonia"

Abb. 13. Zusammenstellung von Flugzeugmutterschiffen.
(Flugzeughallen und dem Flugbetriebe dienende Aufbauten sind schraffiert.)

Als schnelle Flugzeugmutterschiffe für die Flotte wurden die beiden älteren Kleinen Kreuzer „Stuttgart" (Abb. 11 und 12) und „Stettin" nach kurzem Umbau in Dienst gestellt. Sie konnten nur zwei Flugzeuge in der auf dem Achterdeck eingebauten Halle, ein drittes frei an Deck auf der Schanz unterbringen. Ihre Förderungsanlagen waren ähnlich denen der „Oswald".

Die Zahl der Flugzeuge, die von den Flugzeugkreuzern aufgenommen werden konnten, war unzureichend, wie in der zweiten Hälfte des Krieges überhaupt die deutschen Mutterschiffe häufig nicht so viel Flugzeuge an Bord nehmen konnten, wie es die Aufgaben verlangten, mit deren Durchführung sie betraut waren. Nur der guten Ausführung unserer Seeflugzeuge, die trotz wochenlanger Unterbringung im Freien

Abb. 14. Flugzeugübernahme an Bord eines englischen Flugzeugmutterschiffes, wahrscheinlich vom Typ der ehemaligen Kanal-Schnelldampfer. Shortflugzeug im Kran hängend.
(Aus einer englischen Zeitschrift)

nicht versagten, ist es zu danken gewesen, daß trotzdem die Operationen fast immer durchgeführt werden konnten.

Die Engländer haben großzügig eine ganze Reihe von Handelsschiffen für das Flugwesen in Dienst gestellt (Abb. 13) und sie weitgehend umgebaut, unbekümmert darum, daß die Fahrzeuge dann bei der Demobilmachung nicht sofort ihre alten Aufgaben wieder erfüllen konnten. Während die deutsche Marine in den ersten Jahren einseitig Schiffe mit geringer Geschwindigkeit in Dienst stellte, bevorzugten die Engländer fast ausschließlich schnelle Flugzeugmutterschiffe. Diese konnten bei Vorstößen der Flotte jederzeit zur Verfügung stehen, außerdem in kurzer Zeit von einem Kriegsschauplatz zum anderen geworfen werden.

Die ersten Flugzeugmutterschiffe — die „Ark Royal" (Abb. 13) sowie mehrere Schnelldampfer der Kanalfährschiffahrt (Abb. 14 und 15) — besaßen zunächst keine Hallen. Sie erhielten sie erst später. Bald wurden auf ihnen ebenso wie auf den im weiteren Verlauf des Krieges in Dienst gestellten Mutterschiffen die Flugzeuge durchweg geschützt untergebracht.

Die Hallen befanden sich je nach der Lage der Decksaufbauten auf dem Vor-, dem Mittel- oder Achterschiff mit Toren an der Bordwand oder nach Deck zu. Auch hier wurden die Flugzeuge durch Ladebäume ein- und ausgesetzt. Indessen scheinen einige wie die „Ben my Chree" und die „Campania" auch noch Startbahnen auf dem Vorschiff, wahrscheinlich für weniger seetüchtige Seeflugzeuge, besessen zu haben.

Die Engländer hatten die Bedeutung der Flugwaffe für die Seekriegführung in vollem Umfange erkannt. Sie stellten deshalb große Schnelldampfer wie die „Campania" (Abb. 13) als Flugzeugmutterschiffe in Dienst; denn nur auf derartigen Schiffen konnten größere Flugzeugverbände mitgenommen werden. Im Jahre 1918 begannen sie mit dem Bau sehr großer Flugzeugmutterschiffe für Landflugzeuge. Diese sollten anscheinend zu Unternehmungen gegen die deutschen Küstengebiete verwandt werden, gegebenenfalls Artilleriebeobachtung und Aufklärungstätigkeit der deutschen Seeflugzeuge niederhalten und so die Tätigkeit unserer Seestreitkräfte zum mindesten sehr erschweren. An Deck befanden sich getrennt oder vereinigt Start- und Landungsbahn.

Mit diesen neuen Schiffen waren die Engländer uns überlegen. Schon im Herbst 1918 trat die „Courageous" oder ihr Schwesterschiff in Tätigkeit (siehe „Schiffbau" 1919, S. 310), weitere werden in den darauffolgenden Monaten fertig geworden sein.

Waren die Engländer auch im Irrtum, wenn sie glaubten, sie würden uns unvorbereitet treffen — die Skizzen in Abb. 16, die vom Verfasser 1918 ohne Kenntnis der englischen Pläne für den Fliegerkommandeur der Flotte ausgearbeitet wurden, beweisen dieses — so war die Gefahr doch sehr groß, da wir schwerlich in kurzer Zeit mehrere Flugzeugmutterschiffe für Landflugzeuge in Dienst hätten stellen können.

Gegenüber den Anstrengungen der deutschen und besonders der englischen Marine trat die Bautätigkeit der anderen Staaten sehr zurück. Die Russen haben in der Ostsee einige Hallenmutterschiffe, ähnlich der „Santa Elena", im Schwarzen Meere mehrere hallenlose Schiffe im Flugwesen verwandt. Außerdem haben anscheinend nur noch die Japaner Flugzeugmutterschiffe in Dienst gestellt.

Die verschiedenen Starteinrichtungen sind wegen der oben genannten Nachteile fast völlig durch die Ladebäume oder Krane verdrängt. Die Seeflugzeuge der letzten Jahre waren seetüchtig genug, um auch bei Seegang 3 bis 4 noch auf dem Wasser starten und landen zu können, und zum Ein- und Aussetzen waren und sind die Ladebäume ein etwas schwerfälliges aber

Abb. 15
Flugzeugübernahme an Bord eines englischen Flugzeugmutterschiffes.
Das Flugzeug steht auf dem Flugzeugwagen, der auf Schienen läuft. Bevor er in die Halle geschoben werden kann, müssen die Tragflächen zurückgeklappt werden.
(Aus einer englischen Zeitschrift)

Startbahn für Landflugzeuge

Landungsbahn für Landflugzeuge

Offiziere

Deck I

Deck II

Unteres Hallendeck

Oberes Hallendeck

Halle für Landflugzeuge

Achtere Halle für Seeflugzeuge

Deckoffiziere

Kommandant

Entwurf II

1. Stauungsplan für Entwurf I

2. Stauungsplan für Entwurf I (Seeflugzeuge mit rückklappbaren Tragflächen)

Abb. 16. Vorschlag zum Umbau der 2 S. S. „Aussonia" zum Flugzeugmutterschiff. Entwurf II. (Maßstab ∾ 1 : 750)

zuverlässiges Förderungsmittel. Sie haben sich auch an Bord der vielen Kriegsschiffe bewährt, die dazu bestimmt waren, vorübergehend Flugzeuge aufzunehmen.

Abb. 17. Shortflugzeug mit zurückgeklappten Tragflächen

Die Unterbringung der Flugzeuge an Bord wurde im Flugzeugbau nur wenig berücksichtigt. Besondere Bordflugzeuge, die zur Raumersparnis rückklappbare Tragflächen besaßen, wurden in Deutschland erst in letzter Zeit, in England schon seit langem — Shortdoppeldecker (Abb. 17) — verwandt.

Die Entwicklung der Flugzeugmutterschiffe ist bei uns durch die Revolution jäh unterbrochen worden. Wir werden wohl abseits stehen, wenn in diesen Jahren bei anderen Marinen neues hierin geschaffen, wenn der kommende Seekrieg die große Bedeutung des Flugzeugmutterschiffes für die Seekriegführung zeigen wird. Um so mehr haben wir die Pflicht, im Verein mit anderen Nationen die wertvolle Arbeit, die auf diesem Gebiete geleistet ist, für friedliche Aufgaben zu verwerten. Das Flugzeugmutterschiff ist berufen, als wandernder Stützpunkt für die Erforschung und Vermessung großer, weniger bekannter Gebiete ein brauchbares Werkzeug der Weltwirtschaft zu werden. Es kann, mit allen Errungenschaften der Wissenschaft ausgerüstet, die Einrichtungen zur sofortigen Verwertung des Materials an Bord haben, das die Bildflugzeuge an den Küsten und in den großen Stromgebieten über See sammeln. Hierdurch werden dem Kaufmann neue Bahnen, der Weltwirtschaft neue Gebiete erschlossen. Daneben dürften Flugzeugmutterschiffe zu Stützpunkten für große Ueberseestrecken geeignet sein, besonders dann, wenn es sich nicht um dauernde, sondern um vorübergehende Einrichtungen handelt.

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Deutschland

Geschäftsverteilungsplan der Admiralität. Der vorläufige Geschäftsverteilungsplan der Admiralität, der am 1. Oktober in Kraft getreten ist, sieht für die technischen Abteilungen folgende Gliederung vor:

Bezeichnung der Gruppe	Dezernat	Geschäftsobliegenheiten
B		**Allgemeines Marine-Amt.**
BW		**Waffen-Abteilung.**
	B W I a	Geschützrohre und Verschlüsse, Munition und Sprengstoffe, Ballistik und Schußtafeln.
	B W I b	Lafetten der Schiffs- und Küstengeschütze, Maschinen- und Handwaffen, Zielvorrichtungen und Zielfernrohre, Projekte für Aufstellung der Geschütze und Stauung der Munition an Bord.
	B W I c	Feuerleitungsanlagen der Schiffe.
	B W I d	Bedienungs- und Behandlungsvorschriften, Entfernungsmeßgerät. Besondere artilleristische Einrichtungen und Hilfsmittel für den Schießgebrauch.
	B W II	Bautechnische Fragen der Schiffs- und Küstenlafetten. Alle elektrischen Fragen des Waffenwesens. Patente, Materialienangelegenheiten. Technische Preisprüfung.
	B W III	Artillerieausrüstung und Küstenbefestigungen. Beschaffung und Verwaltung der Geschütze, Handwaffen und Munition. Verteidigungseinrichtungen der Küsten, Hafen- und Kanalanlagen.
	B W IV	Artillerie-Verwaltungsangelegenheiten.
	B W V	Entwicklung des Torpedos und der Torpedoarmierungen. Torpedoarmierung und Ausrüstung der Schiffe.
	B W VI	Minen- und Sperrwesen. Konstruktion und Beschaffung der Minen und Sperren sowie der Vorrichtungen zum Aufsuchen der Minen und der Einrichtungen zur Minenbedienung an Bord. Minenschutz der Schiffe.
B B		**Werft-Abteilung.**
	B B I	Personalien der mittleren und unteren technischen Werftbeamten, Betriebsbeamten und technischen Hilfskräfte. Organisation der Werften. Militärische Angelegenheiten betreffend Bereitschaft und Ausrüstung der Schiffe.
	B B II	Arbeiter- und Angestellten-Angelegenheiten, Gewerbeaufsicht.
	B B III	Instandhaltung der fertigen Schiffe, Torpedo- und sonstigen Fahrzeuge. Schiffbaubetrieb, Konstruktion und Bauausführung der Dampfbeiboote, Werft- und Hafenfahrzeuge.
	B B IV	Instandhaltung der Maschinen- und elektrischen Anlagen der fertigen Schiffe, Torpedo- und sonstigen Fahrzeuge, Maschinenbaubetrieb.
	Abteilung B B V	Abteilung für Werftverwaltungsangelegenheiten.
	Dezernat B B V a	Werftbetrieb, Fondsverwaltung Verwaltung der Betriebsmittel und der Inventarien an Bord.
	B B V b	Beschaffungen, Magazinbetrieb der Werften, Verwaltung der einmaligen Fonds.
	B B B c	Werftverwaltungs-Personal, Grundstücks- und Gebäudeangelegenheiten, Havarien und Verluste, Kassenbetrieb.

Bezeichnung der Gruppe	Dezernat	Geschäftsobliegenheiten
	B B VI	Hafenbauangelegenheiten. (Falls nicht an ein Zivilministerium übergehend.)
B K		**Technische Abteilung.**
		Großschiffbau.
	B K I a	Entwurf, Bau, Umbau von Linienschiffen und Kreuzern. Schiffbauliche Personalangelegenheiten.
		Kleinschiffbau.
	B K I b	Entwurf, Bau, Umbau von Torpedobooten, Fahrzeugen, Booten. Lichtpauserei. Plankammer I und II.
		Allgemeine Schiffbauangelegenheiten.
	B K I c	Baubestimmungen, Vorschriften, Normen, Sondergebiete. Schiffbauliche Patente und Erfindungen.
		Schiffbauwissenschaftliche Angelegenheiten.
	B K I d	Materialfragen, Festigkeit, hydrodynamische Fragen, Schieß- und Sprengversuche. Archiv I und II.
		Hauptmaschinen.
	B K II a	Entwurf, Bau, Umbau der Hauptmaschinen und Kesselanlagen aller Schiffe und Fahrzeuge. Maschinenbauliche Personalangelegenheiten.
		Hilfsmaschinen.
	B K II b	Entwurf, Bau, Umbau der Hilfsmaschinenanlagen aller Schiffe und Fahrzeuge. Allgemeine Maschinenbauangelegenheiten.
		Elektrotechnik.
	B K II c	Entwicklung, Bau, Umbau der elektrischen Anlagen. E-Vorschriften u. Patente.
		Motoren.
	B K II d	Entwicklung, Bau, Umbau der Brennkraftmaschine. Assistentengeschäfte von K.

England

Flugzeugschiff Hermes. Am 11. September ist auf der Werft von G. Armstrong, Whitworth & Co. in Walker-on Tyne das Flugzeugschiff „Hermes" zu Wasser gelassen worden. Es ist das erste Schiff, das gleich am Beginn der Konstruktion als Spezialschiff für die Aufnahme von Flugzeugen bestimmt worden ist. Seine Abmessungen sind:

Länge ü. a.	170,10 m
Länge zw. d. P.	167,02 m
Größte Breite	21,33 m
Größter Tiefgang	5,49 m
Verdrängung etwa	10 500 t
Maschinenleistung	40 000 PS
Geschwindigkeit	25 kn
Besatzung	670 Offiziere und Mannschaften

Die Bewaffnung besteht aus zehn 15,2 cm-Geschützen und vier 10,2 cm Flak. Als Maschinenanlage sind Turbinen mit Rädergetriebe vorgesehen, die auf zwei Schraubenwellen arbeiten. Wie nachstehende Abb. zeigt, ist das Vorschiff sehr stark ausfallend ausgebildet, um, soweit angängig, das Deck trocken zu halten, ferner ist auch der „bulge"-Schutz gegen Unterwassertreffer auf der Abb. sichtbar. Das Schiff wurde im Januar 1918 auf Stapel gelegt, sein Ablaufgewicht betrug 6 450 t.

Raleigh. Den in der letzten Nummer enthaltenen Angaben über den Stapellauf des geschützten Kreuzers „Raleigh" werden noch folgende Einzelheiten hinzugefügt. Die Hauptabmessungen sind: Länge ü. a.

Flugzeugschiff „Hermes"

184,4 m, Länge zw. d. P. 172,2 m, Breite 19,81, Tiefgang 5,26, Verdrängung 9900 t. Die Vierwellen-Maschinenanlage, die aus Brown-Curtis Turbinen mit Räderübersetzung besteht, war ursprünglich für eine Leistung von 60 000 PS entworfen (Hawkins und Vindictive), wodurch eine Geschwindigkeit von 29—30 kn erzielt werden sollte. Diese Leistung wurde aber später um 10 000 PS erhöht, indem sämtliche Kessel für reine Oelfeuerung eingerichtet wurden, während ursprünglich die vier Kessel im hintersten Kesselraum für Kohle- und Oelfeuerung eingerichtet werden sollten. (Hawkins und Vindictive). Die Bewaffnung besteht aus sieben 19 cm L/45, acht 7,6 cm-Geschützen, vier 7,6 cm Flaks und sechs 53 cm-Torpedoausstoßrohren. Von den 19 cm-Geschützen stehen zwei vorn, das hintere davon überhöht, mittschiffs, zwei weitere an St. B. und B. B. vom

Geschützter Kreuzer „Hawkins"

Geschützter Kreuzer „Hawkins"

zweiten Schornstein, etwa 0,6 m über Deck erhöht, das fünfte Geschüß mittschiffs hinter dem Großmast und überhöht über das sechste Geschüß. Das siebente Geschüß achtern mittschiffs. Jedes Geschüß hat einen Schußschild, mechanischen Antrieb und einen Munitionsaufzug, der so angeordnet ist, daß die Munition nur eine ganz kurze Strecke zu dem Geschüß in Ladestellung von Hand transportiert zu werden braucht. Von den Torpedoausstoßrohren sind die vorderen zwei in einem Unterwasserbreitseitraum angeordnet, während die übrigen 4 zu je 2 in einem Raum im hinteren Aufbau aufgestellt sind. Die fünf Schiffe der Raleigh-Klasse wurden im Dezember 1915 in Auftrag gegeben, um die Tätigkeit der deutschen Hilfskreuzer wie Wolf, Möwe usw. lahmzulegen. Neben Geschwindigkeit und starker Bewaffnung mußten die Schiffe vor allem einen bedeutenden Aktionsradius haben, daher die großen Abmessungen. Bisher sind erst Hawkins und Vindictive (früher Cavendish) vollendet, während außer Raleigh nach Effingham in Portsmouth und Frobisher in Devonport im Bau sind. Hawkins hat am 6. September Portsmouth verlassen, um als Flaggschiff für das China-Geschwader nach Hong-Kong zu gehen. Nachstehende Abb. zeigt das Schiff vor seiner Ausreise.

Vereinigte Staaten

Vergebung eines Großkampfschiffes. Der Newport News Shipbuilding and Dry Dock Co. ist von dem Marineamt der Bau des Großkampfschiffes Nr. 53 übertragen worden. Der Vertragspreis ist noch nicht veröffentlicht. Das Schiff wird den Namen Massachussets oder Jowa erhalten.

Werftanlage in Squantum. Ueber die neue Werftanlage in Squantum, die von der Regierung zum beschleunigten Bau von Torpedobootzerstörern während des Krieges errichtet wurde, bringt International Marine Engineering folgende Einzelheiten: Die Werft, die in der Nähe von Boston gelegen ist, wurde von der Firma Monks & Johnson, Boston entworfen und unter ihrer Aufsicht mit einem Kostenaufwand von 15 Millionen Dollar erbaut. Zu der Werftanlage in Squantum, die nur für den Bau der Schiffskörper, für die Montage der Maschinenanlage und die Ausrüstung der Torpedobootzerstörer bestimmt ist, gehören noch die Werkstätten in Tonawande, N. J. und Providence, R. I., die gleichfalls Eigentum der Regierung sind und von ihr beaufsichtigt werden, deren Leitung aber in den Händen der Bethlehem Shipbuilding Co. liegt und die für die Herstellung der Turbinen- und Kesselanlagen dienen. Das Bemerkenswerte an der Anlage der Werft ist die völlige Ueberdachung der Hellinge und eines Teiles des Ausrüstungsbassins, wodurch Verzögerungen im Baufortschritt infolge schlechten Wetters ausgeschaltet werden. Wie der untenstehende Grundriß der Werft zeigt, sind 10 Hellinge, 3 überdachte und ein offenes Ausrüstungsbassin vorgesehen. Die Ausrüstungsbassins können

Grundriß der Werft in Squantum

Werft Squantum, Ansicht von der Wasserseite

immer je 2 Boote aufnehmen. Am Kopf der Hellinge befindet sich ein Lagerplatz für Bauteile, die fertig zum Einbau sind, aber noch nicht unmittelbar nach ihrem Zusammenbau auf der Helling gebraucht werden. Daran schließt sich eine große Halle zum Zusammenbau von Schotten pp. an, der wiederum die Platten- und Winkelbearbeitungsstätten vorgelagert sind. Die Wege, die das Material, vom Lager bis zum Einbau zu durchlaufen hat, sind gradlinig und kurz, die zahlreichen Deckenkräne und sonstigen Transporteinrichtungen gestatten ein Arbeiten mit dem geringsten Zeitverlust. Die Werft konnte 9 Monate, nachdem die Pläne und Einzelheiten der Baufirma genehmigt waren, bereits den ersten Torpedobootzerstörer am 18. Juli 1918 zu Wasser lassen.

Patent-Bericht

Kl. 14 c. Nr. 312 856. Mehrstufige Ueberdruckschaufelung mit hohem Reaktionsgrad für Dampfturbinen und anderer Kreiselmaschinen. Dr. Karl Röder in Mühlheim, Ruhr.

Das Wesentliche bei der neuen Schaufel liegt darin, daß zur Erzielung eines möglichst hohen Gesamtwirkungsgrades diejenigen Röhren, deren Austrittsgeschwindigkeit nicht ausgenutzt werden kann und diejenigen Stufen, die mit veränderlichem Gefälle arbeiten, einen kleineren Reaktionsgrad aufweisen, als die übrigen Stufen. Die Einrichtung kann hierzu so getroffen werden, daß der Reaktionsgrad am Ende einer Gruppe von Schaufelkränzen, innerhalb welcher eine gute Ausnutzung der Auslaßgeschwindigkeit stattfindet, am kleinsten ist. Hierbei soll der Reaktionsgrad innerhalb der Gruppe den gebräuchlichen Wert von 0,5 über- und am Ende der Gruppe wesentlich unterschreiten.

Kl. 13 b. Nr. 313 498. Gußeiserne Rauchgasvorwärmer mit im Rauchkanal aufrecht hintereinander angeordneten Röhrengliedern. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin.

Bei Rauchgasvorwärmern dieser Art mit einem Rauchgaseinführungskanal ist es oft nicht möglich, einen Kanal, durch den man die Rauchgase unter Umgehung

des Vorwärmers unmittelbar in den Schornstein leiten kann, unterzubringen. Bei dem neuen Rauchgasvorwärmer ist deshalb der Unterführungskanal b unmittelbar oberhalb der oberen Sammelkästen des Vorwärmers angebracht.

Kl. 65 a. Nr. 313 024. Tieftauchgerät. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger in Lübeck.

Durch die neue Einrichtung soll die Gefahr beseitigt werden, die für die Taucher dadurch entsteht, daß bei

Strom die Sicherheitsleine, der Schlauch oder das Telegraphenkabel gegen seinen Körper gedrückt und daß er auf diese Weise gegen seinen Willen sogar hochgetrieben werden kann. Um dem vorzubeugen, wird mit dem Taucher ein Gewicht a auf den Grund heruntergelassen, das so schwer ist, daß es von dem auf den Schlauch, Sicherheitsleine usw. sowie auch auf den Taucher selbst wirkenden Strom nicht mit fortgerissen werden kann. An dem Gewicht a ist horizontal drehbar ein Arm c angebracht, der eine um eine wagerechte Achse drehbare Rolle b trägt. Ueber diese Rolle b ist eine Leitung k geführt, in der der Schlauch, das Kabel sowie die Such- und Signalleine vereinigt sind. Dadurch, daß die Leitung k von dem Gewicht a in wagerechter Richtung zum Taucher führt, kann der Strom nur mit geringer Kraft an diesem Ende reißen, so daß es auch dem Taucher nicht besonders hinderlich werden kann und daß er sich außerdem gegen Abtreiben an ihm halten kann. Sollte der Taucher trotzdem gelegentlich aufwärts getrieben werden, so ist die Möglichkeit geboten, ihn wieder mit der Leitung k zum Gewicht a herunterzuziehen, was auch in solchen Fällen von großer Wichtigkeit sein kann, wenn der Taucher mal zu schnell aufgetaucht ist und infolgedessen eine Stickstoffausscheidung in seinem Körper eintritt, die eine große Gefahr bedeutet, der nur dadurch entgegengewirkt werden kann, daß der Taucher möglichst schnell wieder unter einen höheren Druck gebracht wird, was dadurch bewirkt werden kann, daß man ihn wieder tief genug unter Wasser herunterzieht. Damit der Taucher mit dem Gewicht a zusammen bequem heruntergelassen werden kann, sind an ihm Fußrosten h angebracht, auf denen er stehen kann, indem er sich an der Leine i, an der das Gewicht a hängt, festhält.

Kl. 65a. Nr. 313 023. Schutzüberzug für Taucheranzüge und sackartige, zusammenlegbare Druckkammern gegen Zerplatzen durch Innendruck. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger in Lübeck.

Bei zu schnellem Auftauchen aus größerer Tiefe kann es leicht vorkommen, daß eine schwere Erkrankung des Tauchers eintritt, weil der Stickstoff, den der Körper während des Verweilens in großer Tiefe aufnimmt, in Blasenform ausgeschieden wird. Um die Gefahr zu beseitigen, muß dann der Taucher möglichst schnell wieder unter einen die Stickstoffausscheidung verhindernden Druck gebracht werden. Da nun das erneute Versenken des Tauchers oder das Einschleusen in eine Druckkammer in vielen Fällen nicht möglich ist, soll der Taucheranzug selbst benußt werden, um den Taucher dem erforderlichen Druck auszuseßen. Da die Festigkeit des Anzuges aber nicht genügend groß ist, um eine solche Beanspruchung auszuhalten, soll nach der Erdung eine aus neßartigem Gewebe hergestellte Hülle benußt werden, die über den Anzug gezogen wird. In gleicher Weise können Druckkammern, die aus Stoff hergestellt sind, gegen Zerplaßen geschüßt werden.

Kl. 13e. Nr. 313 499. Vorrichtung zur Beseitigung des Kesselsteins von den Röhren eines Heizröhrenkessels. Johannes Peter Martinussen in Kopenhagen.

Die neue Vorrichtung besteht aus Hämmern FF, die an einer Welle B auswechselbar so angebracht sind, daß

sie beim Rotieren der senkrecht stehenden Welle die Röhren bestreichen und dabei den Kesselstein abschlagen. Damit der Kesselstein möglichst vollständig entfernt wird, sind die Hämmer FF an ihren Kanten mit Zähnen ausgestattet. Die Vorrichtung hat den Vorteil, daß immer von je zwei einander gegenüberliegenden Hämmern gleichzeitig die Oberseite eines Röhrenpaares und die Unterseite eines anderen Röhrenpaares gereinigt werden kann.

Kl. 74d. Nr. 313 044. Sprachrohranlage. Paul Arnheim in Hamburg.

Um eine gute Lautübertragung bei Sprachrohranlagen zu erzielen, die Räume mit verschiedenem Luftdruck miteinander verbinden, wie z. B. auf Schiffen, hat man bereits Membranen in ihnen angeordnet, und zwar entweder eine Membrane in der Mitte oder eine Membrane an jedem Ende. In jedem Falle befindet sich hierbei hinter der Membrane, die unmittelbar von den Schallwellen getroffen wird, eine so lange Luftsäule, daß durch sie die schwachen Schwingungen, in welche die Membrane verseßt wird, nicht mit der nötigen Stärke weiter übertragen werden können. Würde man deshalb nur an einem Ende eine Membrane fest anordnen, so würde das Sprachrohr nur in der Weise gebraucht werden können, daß nur an dem Ende abgehört wird, wo sich die Membrane befindet und daß also, um von beiden Seiten sprechen zu können, zwei Sprachrohrleitungen angeordnet werden müßten. Aus diesem Grunde wird die Sprachrohrleitung nach der Erfindung an jedem Ende so eingerichtet, daß entweder eine gewöhnliche Hörmuschel oder ein Sprechmundstück mit einer in ihm angeordneten Membrane eingeseßt werden kann.

Kl. 46b. Nr. 311 467. Vorrichtung für gemeinsam arbeitende Drehschieberpaare für Explosionsmotoren. Albert James Seaman in Boston, V. St. A.

Der Zweck der vorliegenden Vorrichtung, die zur Regulierung der Ein- und Auslässe von Verbrennungsmotoren dient, liegt darin, bei gemeinschaftlicher Steuerung zweier Schieber diese einzeln an einer möglichen Längsverschiebung zu verhindern und derart zu regulieren, daß eine Längsverschiebung auf beide Schieber gleichmäßig übertragen wird und diese auf ihren Sißen unter gleichem Druck gehalten werden. Das Wesentliche der Erfindung besteht deshalb in einer die Ventile auf der Welle 60 haltenden Vorrichtung 70, 71, 72, 73 aus Material ungleichen Ausdehnungsvermögens, die bei Temperaturwechsel die gemeinschaftlich arbeitende Schieber gleichmäßig auf ihren Sißen hält. Diese Vorrichtung besteht aus einem langen, die Welle 60 durchseßenden Bolzen 70, der zwischen den Kopf und der Schiebertrennwand 20 des Schiebers 16, Scheiben 71, 72 aus Material ungleichen Ausdehnungsvermögens führt, deren einander zugekehrte Flächen an ihren Umfängen konische Vertiefungen bzw. konische Erhöhungen aufweisen, die bei Eintritt einer Temperaturerhöhung über das normale Maß hinaus ineinander eingreifen.

Kl. 13b. Nr. 313 174. Wasserröhrenkesselanlage für Schiffsantrieb mit einem Verdampferkessel und ihm vorgeschalteten Vorwärmkesseln. Dr. Gustav Bauer in Hamburg.

Das neue bei dieser Anlage besteht darin, daß die Vorwärmkessel derart hintereinander geschaltet sind, daß die Speiseflüssigkeit auf ihrem Wege zum Verdampferkessel jeweils an der heißesten Stelle (oberen Sammelkammer) des folgenden Vorwärmkessels eingeführt und an der jeweils kältesten Stelle (unteren Sammelkammer des vorhergehenden Vorwärmkessels

abgeführt wird. Gegenüber den bekannten Wasserröhrenkesselanlagen, bei denen ebenfalls Vorwärmkessel Anwendung finden, soll hierdurch der Vorteil erreicht werden, daß schnell Dampf von hoher Spannung gemacht werden kann, während die Uebelstände ver-

mieden werden, die sich sonst bei solchen Dampfspannungen gezeigt haben, wie z. B. Verlust großer Abwärmemengen durch die Abgase, die wegen der mit hoher Dampfspannung verbundenen hohen Temperaturen noch sehr heiß abziehen müssen.

Kl. 65a. Nr. 313 069. Spannvorrichtung für Wellenleitungen, insbesondere an Bord von Schiffen. Johannes Meyer in Bremen.

Die Wellenleitungen der mechanischen Kommandoanlagen, Anlasserleitungen für Rudermaschinen und Ruderzeigeranlagen auf Schiffen haben den Nachteil, daß auch bei saubersler Ausführung der Kegelradübertragungen und Kreuzgelenke immer ein gewisses Spiel in der Leitung vorhanden ist. Dieser Uebelstand soll nach der vorliegenden Erfindung dadurch beseitigt werden, daß eine auf die Welle drehend wirkende Feder das in der Leitung auftretende Spiel ausgleicht.

Kl. 49b. Nr. 310 476. Antrieb von Metallkreissägen mittels zweier auf derselbe Achse sitzender Schnecken entgegengesetzter Steigung. Gustav Wagner in Re[illegible]tlingen, Württbg.

Durch den neuen Antrieb soll der achsiale Druck in der Antriebsachse durch Anwendung zweier die Sägenachsen beeinflussender Uebersetzungen in wirksamerer Weise als bisher bei Antrieben der vorliegenden Art beseitigt werden. Das Neue der Erfindung besteht deshalb darin, daß eine eingängige Schnecke b rechter Steigung und eine zweigängige Schnecke c, linker

Steigung Anwendung finden, von denen b in ein unmittelbar auf der Sägenachse e sitzendes Schneckenrad d eingreift, während die Schnecke c über ein Schneckenrad f ein Stirnräderpaar g, h von der Uebersetzung 1 : 2 antreibt. Ein drittes Stirnrad i, das den gleichen Durchmesser wie das Rad f hat, treibt ein unmittelbar auf der Sägenachse angeordnetes Stirnrad k an.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Nachrichten über Schiffe

Inland.

Die deutschen großen Jachten wechseln fast durchweg ihre Besitzer. Wie uns von zuverlässiger Seite mitgeteilt wird, ist die Jacht „Iduna" der ehemaligen Kaiserin an den Ingenieur Max Glaser in Berlin verkauft worden. Weiter wird gemeldet, daß die von den Kieler Wochen früherer Jahre in Kiel wohlbekannte Neunzehnmeter-Rennjacht „Ellinor", des Freiherrn v. Waldthausen, nachdem sie schon vor einiger Zeit den Besitzer gewechselt hatte, nunmehr in den Besitz eines Dänisch-Amerikaners übergegangen ist. Die Jacht, die am Düsternbrooker Ufer, nahe der Jachtklubbrücke, geankert hatte, hat unter amerikanischer Flagge Kiel verlassen, um zunächst nach Dänemark zu gehen. Wie wir hören, soll die „Ellinor" an den kommenden Mittelmeerregatten teilnehmen.

Fischdampferprobefahrten. Der Hochseefischdampfer „Senator Westphal" (H. C. 68) für die Cuxhavener Hochseefischerei Aktien-Gesellschaft auf der Host-Werft in Hamburg erbaut, hat seine Probefahrt erledigt. Er geht nach Cuxhaven und wird dort übernommen. — Der für die Reederei N. Ebeling in Altona auf der Werft von Janssen & Schmilinsky erbaute Hochseefischdampfer „Flensburg" hat ebenfalls seine Probefahrt erledigt und wurde von der Reederei übernommen.

Umbau eines Minensuchbootes. Ein auf der Reiherstieg-Schiffswerft zum Seebäderdampfer umgebautes Minensuchboot, das noch keinen Namen hat und die Stapelnummer 531 führt, hat seine Probefahrt erledigt. Das Schiff geht nach Lübeck und soll in der Ostsee als Seebäderdampfer Verwendung finden.

Dampfer „Arundel Castle" der Union Castle-Line auf dem Helgen bei Harland and Wolff Ltd., Belfast

Ausland.

Fahrgastdampfer „Arundel Castle". Bei Harland and Wolff in Belfast lief am 10. September der Dampfer „Arundel Castle" vom Stapel. Das Schiff ist der größte Fahrgastdampfer, der bis jetzt für den Dienst nach Südamerika gebaut wurde. Er ist 650 Fuß lang bei 72 Fuß Breite und hat einen Bruttoraumgehalt

von 18 000 t. Er erhält Einrichtungen für 273 Fahrgäste 1. Klasse, 224 zweiter Klasse und 566 dritter Klasse, zusammen 1063 Personen. Die Einrichtung entspricht der bei der Union-Castle Mail Steamship Company, Limited, üblichen. Das Schiff erhält zwei Masten, geraden Steven und Kreuzerheck. Neben dem Hauptdeck laufen das Zwischen- und Raumdeck vollständig durch, vor und hinter den Kesselräumen ist außerdem ein Orlopdeck vorgesehen. Das Schiff hat eine lange Poop und Back, darüber ein Promenaden- und ein Bootsdeck sowie die Brücke. Elf Schotte teilen das Schiff in 12 Abteilungen, der Doppelboden läuft durch. Die Besatzung beträgt 400 Mann. Das Schiff hat 2 Schrauben, die von zwei Satz Triebturbinen getrieben werden. Den Dampf liefern elf Zylinderkessel mit natürlichem Zug für 15,5 Atm.

Wir bringen ein Bild des Schiffes mit dem Helgen.

Amerikanischer Frachtdampfer „Andrea F. Luckenbach". Wir bringen nachstehend Bild und Deckspläne des amerikanischen Frachtdampfers „Andrea F. Luckenbach", der in vieler Hinsicht sehr bemerkenswert ist. Das Schiff mißt 8209 Netto-Reg.- T. und 10797 Br.-T.. Die deadweight-Tragfähigkeit beträgt etwa 16 000 t, die durchschnittliche Reisegeschwindigkeit hat die für einen Frachtdampfer ungewöhnliche Höhe von über 14 kn. Der Dampfer ist ein Glattdeckschiff mit einem Brückenhaus und einem Ruderhaus. Bemerkenswert sind die Formen des Hinterschiffes.

Die Ladeeinrichtungen sind mit besonderer Sorgfalt durchgebildet. Vor der Brücke liegen 4 je 24 Fuß breite Luken, deren Länge zwschen 21 und 35 Fuß schwankt. Für ihre Bedienung sind 12 Dampfwinden und 12 Derricks vorgesehen. Ebenso sind achtern 4 Luken von annähernd denselben Abmessungen und mit der gleichen Zahl von Winden und Bäumen vorgesehen. Die Nutzlast beträgt 5 t, ein 30 t-Baum ist im Vorschiff vorgesehen. Die Decks sind sorgfältig von allen das Laden hindernden Einrichtungen freigehalten. Der Erfolg dieser ausgezeichneten Einrichtungen ist der, daß mit 12 Gängen Stauern in 10 Stunden 4500 t gelöscht oder geladen werden können. Zum Kühlen der Ladung ist eine elektrische Lüftungsanlage vorgesehen.

Die Maschinenanlage besteht aus 2 Satz Curtis-Triebturbinen von je 3000 Pferden. Die Turbinen laufen mit 2700 Umdrehungen, die Wellen mit 120 Umdrehungen· die Uebersetzung ist einfach, den Dampf liefern 4 Wasserrohrkessel, System Ward mit Oelfeuerung. Bei einem täglichen Oelverbrauch von 47 t hat das Schiff einen Oelvorrat von 3000 t. Die Turbinen sind seitlich in den Turbinenräumen angeordnet und die Wellenleitungen laufen dabei in seitlichen Wellentunneln System Simpson-Gordon, die aus der Zeichnung ersichtlich sind.

Frachtdampfer „Andrea F. Luckenbach"

Neuer schwedischer Turbinendampfer. Der auf der A.-S. Fredriksstad mek. Verksted für Rechnung von Erik Brodins Rederiaktiebolag, Torö, gebaute Dampfer „Aldebaran" erledigte kürzlich seine Probefahrt. Der Dampfer ist 4500 t groß und hat folgende Abmessungen: 300 Fuß × 47 Fuß × 20 Fuß. Er ist mit Ljunkströms Turbo-Elektrische Maschinen ausgerüstet. Der Dampfer ist hauptsächlich für die Holzfahrt bestimmt.

Schwedisches Motorschiff „Buenos Aires". Von den Götawerken ist ein weiterer großer Neubau, das zweite der von der Reedereiaktiengesellschaft Nordstjernan, Stockholm, bestellten Motorschiffe von je 9500 t Schwergut Tragfähigkeit, zu Wasser gelassen. Das Schiff hat in der Taufe den Namen Buenos Aires erhalten und ist ein Schwesterschiff des im Sommer dieses Jahres von der Werft für dieselbe Reederei gelieferten Schiffes Balboa. Die Hauptabmessungen sind 134,11 × 17,07 × 9,14 m Tiefe vom Hauptdeck. In beladenem Zustande wird das Schiff einen Tiefgang von 7,92 m haben. Das Schiff ist ganz aus Stahl für Lloyds höchste Klasse erbaut. Die Antriebsmaschinen bestehen aus zwei Diesel-Motoren von zusammen 3100 PS. Sowohl die Hauptmaschinen als auch die Hilfsmaschinen werden von den Götawerken geliefert; im übrigen erhält das Schiff die gleiche Ausrüstung wie das Motorschiff Balboa.

Längsschnitt

Shelter Deck

Zweites Deck

Schwedischer Turbinendampfer Forsvik. Der auf der Oeresund-Werft für die Reedereiaktiengesellschaft Ferm in Kristinehamn erbaute erste skandinavische Turbinendampfer „Forsvik“ hat am 6. Oktober zwischen Landskrona und Hven seine Probefahrt gemacht, die zur vollen Zufriedenheit ausfiel. Die von der Aktiengesellschaft Laval in Stockholm gelieferten Dampfturbinen entwickelten auf der Probefahrt etwa 750 PS. Das Schiff hat Dimensionen von 235 × 37 Fuß und eine Ladefähigkeit von ca. 1950 t Schwergut. Nach Uebernahme des Schiffes wird dasselbe von der Broström Reederei in die Nord- und Ostseefahrt eingestellt werden.

Schwedischer Frachtdampfer „Motala Ström“. Am Mittwoch, den 1. Oktober, hat der auf Limhamns Skeppsarv für H. Uners rederiaktiebolag in Norrköping erbaute Dampfer Motala Ström seine Abnahmeprobefahrt gemacht. Der für die höchste Klasse des Bureau Veritas mit Eisverstärkung erbaute Dampfer hat Dimensionen von 240 × 38 Fuß 7 Zoll und inklusive Bunker eine Tragfähigkeit von 2500 t Schwergut. Die dreifache Expansionsmaschine entwickelte während der Probefahrt etwa 700 PS und gab dem Schiff in beladenem Zustande eine Fahrgeschwindigkeit von 9 kn die Stunde. Nach beendigter Probefahrt wurde das Schiff von der Reederei übernommen. Der Motala Ström ist das vierte Schiff, das auf dieser neuen Werft gebaut ist. Zwei Dampfer wurden bereits früher geliefert und das vierte Schiff wird noch im Laufe dieses Jahres zur Ablieferung gelangen. Gegenwärtig ist man mit der Erweiterung der Werftanlagen beschäftigt und nach Fertigstellung derselben wird die Werft imstande sein, 6 bis 8 Schiffe im Jahre zu liefern.

Aus dem holländischen Schiffbau. — Am 28. September ist der für die Kon. Ned. Stoomb. Mij. bestimmte Dampfer „Harlem“ von der Rotterdamsche Droogdok Mij. vom Stapel gelaufen. Das Schiff, das für Lloyds höchste Klasse gebaut und für die allgemeine Frachtfahrt bestimmt ist, hat die Abmessungen 359 × 50 × 24 Fuß. Es hat eine Tragfähigkeit von ungefähr 6300 t und eine Wasserverdrängung von 8860 t. Das Schiff hat über seine ganze Länge einen Doppelboden, in dem sich die benötigte Oelfeuerung befindet, und ist in 7 wasserdichte Abteilungen eingeteilt. Das Schiff hat 4 Räume mit 5 großen Luken und 9 kräftige Dampfwinden und wird eine dreifache Expansionsmaschine von 1450 PS erhalten. Das Mannschaftslogis befindet sich auf diesem Dampfer im Hinterschiff, die Offizierskammern liegen mittschiffs. Der Dampfer war ursprünglich als Standardschiff als Gegenleistung für die Zufuhr von Schiffsbaumaterial auf Stapel gesetzt, doch ist es der genannten Reederei gelungen, den Dampfer zu erwerben. — Bei der N. V. van der Kup en van der Rees, Machinefabriek und Scheepswerf in Schiedam lief der für die A.-G. Salvesen in Farsund bestimmte Dampfer „Spind“ vom Stapel. Der Dampfer besitzt eine Tragfähigkeit von ca. 1100 t und folgende Abmessungen: 180 × 28 × 14,6 Fuß. Das Schiff ist nach der höchsten Klasse des Norske Veritas gebaut. — Auf der Werft der N. V. Scheepsbouw Mij. De Ysel v./h. Wed. A. van Duivendijk in Gouderak wurde der für griechische Rechnung bestimmte Dampfer „Jannakis“, 950 t ladend, vom Stapel gelassen. Der Dampfer erhält eine Dreifach-Expansionsmaschine von 500 PS.

Englischer Dampferverkauf. Der Dampfer „Denniston“, Reederei Fernley Shipping Co., ist für 230 000 Pfund Sterling an die Clan Line Steamers Ltd. in London verkauft worden. Der 1919 gebaute, 5294/3255 Reg.-T. große Dampfer ladet 8300 t. Der Preis stellt sich auf ca. 43 Pfund Sterling pro Br.-Reg.-T.

Frachtdampfer „Andrea F. Luckenbach“

Drittes Deck

Querschnitte

Vergleichende Tabelle für die Rentabilität verschiedener Frachtdampfergrößen für eine Reise von 4000 Seemeilen.

Nr.		Geschwindigkeit 11 kn				
1	Abmessungen	250′ × 37′ × 18′ – 6″	330′ × 45′ × 24′ – 6″	410′ × 53′ × 30′ – 5″	490′ × 61′ × 36′ – 4″	570′ × 69′ × 42′ – 3″
2	Wasserverdrängung in t	3031	6525	11 520	18 360	27 330
3	Tiefgang	16′ – 7 1/2″	20′ – 9 1/2″	24′ – 4 3/4″	27′ – 11″	31′ – 7″
4	Völligkeitsgrad	0,69	0,74	0,76	0,77	0,77
5	J. P. S. im normalen Betrieb	1258	1935	2540	3230	4080
6	Schiffsgewicht	1152	1934	3260	5234	7515
7	Schiffspreis	£ 26 700	£ 44 700	£ 66 800	£ 104 900	£ 153 700
8	Nettotonnage	700	1660	3210	5400	9780
9	Besatzung	24	33	46	56	65
10	Ladestellen mit festen Bäumen	1	2	7	11	12
	Ladestellen mit schwingenden Bäumen	4	6	2	—	—
11	Deadweight in t	1879	4591	8260	13 126	19 815
12	Kohlenverbrauch für eine Reise	389	566	754	978	1257
13	Proviant, Trink- und Speisewasser	61	90	121	161	196
14	Ladung in t	1388	3885	7356	11 978	18 362
15	Reisedauer in Tagen	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15
16	Hafenliegetage	2,37	4,15	6,75	8,95	13,09
17	Anzahl der Reisen im Jahr	20,83	18,92	16,65	15,15	12,91
18	Gewicht der in einem Jahr gefahrenen Ladung	28 910	73 500	122 500	181 600	237 000
19	Kohlenverbrauch für ein Jahr	8102	10 710	12 550	14 820	16 228
20	Maklergebühren usw. a. d. pro t	£ 1 084	£ 2 757	£ 4 594	£ 6 810	£ 8 888
21	Laden und Löschen 1 sh 6 d pro t	£ 2 163	£ 5 514	£ 9 188	£ 13 620	£ 17 776
22	Kohlen, Oel usw. 12 sh pro t	£ 4 816	£ 6 426	£ 7 530	£ 8 892	£ 9 737
23	Hafengelder 1 sh 3 d pro t	£ 913	£ 1 965	£ 3 345	£ 5 120	£ 7 904
24	Gehalt und Proviant	£ 2 017	£ 2 772	£ 3 865	£ 4 705	£ 5 460
25	Abschreibung, Versicherung, Reparatur (1/7 vom Schiffswert)	£ 3 819	£ 6 393	£ 9 543	£ 14 986	£ 21 964
26	Gesamtunkosten	£ 14 862	£ 25 827	£ 38 065	£ 54 133	£ 71 729
27	Verdienst (20 % vom Schiffswert)	£ 5 346	£ 8 950	£ 13 360	£ 20 980	£ 30 730
28	Frachtpreis für eine t	14 sh	9 sh 5 1/2 d	8 sh 4 3/4 d	8 sh 3 1/4 d	8 sh 7 3/4 d

Rentabilität von Handelsschiffen. — Die vorstehende Tabelle entstammt der Zeitschrift „Scheepsbouw en Scheepswart". Sie ist als Ergänzung zu dem darüber schon vorliegenden Material sehr wertvoll.

Nachrichten von den Werften

Inland

Zur Lohnbewegung auf den Werften. Die in unserer letzten Ausgabe bereits erwähnte Abstimmung über die Annahme des Schiedsspruches hat am 22. September stattgefunden und zwar mit folgendem Ergebnis:

Die Abstimmung geschah über den Schiedsspruch als Ganzes. Er wurde mit etwa 25 000 Stimmen für und 35 000 Stimmen gegen abgelehnt. Die Abstimmung in Hamburg ergab eine Mehrheit gegen den Schiedsspruch, trotzdem die am Sonntag, dem 28. September im Hamburger Gewerkschaftshaus abgehaltene Werftarbeiterkonferenz sich für die Annahme des Stücklohnes ausgesprochen hatte.

Nach dem Hamburger Echo war das Ergebnis der Abstimmung in den einzelnen Betriebsorten, soweit es vorlag, wie folgt:

	für	gegen
Hamburg:		
Blohm & Voß	2387	3190
Vulcan	838	2051
Stülcken	254	496
Hamburg-Amerika Linie	458	222
Neue Werft	61	51
Alte Werft	76	308
Kiel	8698	7135
Wilhelmshaven	2434	5292
Bremerhaven	1413	2450
Stettin	2241	4381
Flensburg	1023	396
Rostock	1002	412

Das Ergebnis in Bremen, Danzig und Elbing sprach gegen die Annahme.

Die Ablehnung hat zwei Gründe. Einmal ist es das Fehlen einer Wirtschaftsbeihilfe für unverheiratete Arbeiter und zweitens die niedrige Spannung zwischen Stücklohn und Stundenlohn. Mancher Arbeiter wird sich gesagt haben, daß es für eine 10prozentige Erhöhung des Einkommens nicht lohnt, sich dem Zwang des Akkordes zu unterwerfen und hat daher gegen den Schiedsspruch gestimmt in der Hoffnung, daß weitere Verhandlungen vielleicht bessere Erfolge zeitigen.

Die Erfüllung dieser Hoffnung ist sehr zweifelhaft, denn die Zeiten der A.- und S.-Räte sind vorbei. Lohnbewegungen werden nicht durch verantwortungslose Revolutionsbehörden durch dick und dünn gezogen, sondern Angebot und Nachfrage fangen langsam an, die Verhältnisse zu regeln. Und da damit die Grundregel aller gewerkschaftlichen Taktik, Streiks nicht in niedergehender Konjunktur anzusetzen, wieder Gültigkeit bekommt, sind die Aussichten der Werftarbeiter ziemlich üble. Ein Streik auf den Werften wäre Verrücktheit. Auf allen Werften zerbricht man sich den Kopf, wie man die Leute beschäftigen soll. Die Unsicherheit über die Handhabung der Friedensbedingungen lähmen den Unternehmungsgeist bei Reedereien und Werftleitungen, Kohleknappheit und Materialmangel lassen den besten Willen zuschanden werden. So wird man sich zu neuen Verhandlungen zusammenfinden, wie man schon seit Monaten verhandelt, ohne zum Schluß zu kommen.

Die auf diese Weise starke Stellung der Unternehmer sichert ihnen die Erreichung ihres Hauptzieles, die Wiedereinführung der Akkordarbeit, wenn der Preis dafür vielleicht auch hoch sein wird. Gefährlich ist bei dem Kräfteverhältnis der Parteien die Möglichkeit einer Verschleppung der Verhandlungen, die bei politischen Unruhen im kommenden Winter die Werftarbeiter zu einer Kampftruppe politischer Drahtzieher machen könnte. Diese Komplikation sollte vermieden werden, wenn das Hauptziel sich unter erträglichen Bedingungen erkämpfen läßt.

Lohnbewegung auf den Hamburger Flußschiffswerften. Neben der Lohnbewegung auf den Seeschiffswerften läuft in Hamburg eine gleiche Bewegung auf den Flußschiffswerften. Auch diese Versammlungen laufen seit Monaten und hatten am 14. August folgenden Spruch des unter dem Vorsitz des Hamburgischen Demobilmachungskommissars tagenden Schiedsgerichtes zur Folge:

„Da es sich bei den unter Nr. 1, Arbeitszeit des Tarifvorschlages, aufgestellten Forderungen um eine prinzipielle Frage von weittragender Bedeutung handelt, ist die Schlichtungsausschuß zu keiner Entscheidung gekommen. Er gibt den Beteiligten anheim, sich an das Reichsarbeitsamt zu wenden."

In den übrigen Punkten wurde folgender Schiedsspruch abgegeben:

2. Entlohnung.

Die Stundenlöhne betragen:

für	gelernte Arbeiter über 20 Jahre	2,75 M.
„	ungelernte Arbeiter über 30 Jahre	2,50 „
„	Ausgelernte in den ersten beiden Jahren nach vollendeter Lehrzeit	2,— „
	dann bis zum vollendeten 20. Lebensjahre	2,30 „
„	Jugendliche bis zum vollendeten 15. Jahre	—,75 „
„	Jugendliche bis zum vollendeten 16. Jahre	1,10 „
„	Jugendliche bis zum vollendeten 17. Jahre	1,40 „
„	Jugendliche bis zum vollendeten 19. Jahre	1,70 „
„	Jugendliche bis zum vollendeten 20. Jahre	1,90 „

Die Entschädigung für Lehrlinge beträgt pro Woche:

im ersten Jahr	24 M
im zweiten Jahr	34 M
im dritten und vierten Jahr	48 M

„Differenzen sind mit dem Arbeiterausschuß bzw. Betriebsrat zu regeln.

Bei besonders schmutziger Arbeit sind Ueberanzüge von der Werft zu liefern; über jeden Fall entscheidet die Betriebsleitung mit dem Arbeiterausschuß bzw. Betriebsrat.

Bei Probefahrten und Montagen außerhalb der Werft ist die Entschädigung mit dem Arbeiterausschuß bzw. Betriebsrat von Fall zu Fall zu regeln.

Die Entlohnung gilt für sämtliche im Betriebe beschäftigte Lohnarbeiter.

3. Urlaub.

Jeder Arbeiter erhält nach einer Tätigkeit von 3 Monaten bis zu einem Jahre im Betriebe an Urlaub 3 Arbeitstage; nach einer Tätigkeit über 1 Jahr 4 Tage, über 2 Jahre 5 Tage und über 3 Jahre 6 Arbeitstage.

Die Urlaubszeit sowie die Reihenfolge für den Ferienantritt wird von der Betriebsleitung mit dem Arbeiterausschuß festgesetzt. Den Wünschen der Arbeiter ist nach Möglichkeit Rechnung zu tragen.

Für die Ferienzeit ist den Arbeitern der volle Lohn bei Antritt des Urlaubes auszuzahlen.

Eine Entschädigung an Geld an Stelle des Urlaubes ist unzulässig.

Findet eine Entlassung innerhalb dreier Monate vor Antritt der Ferien statt, so ist dem betreffenden Arbeiter der Lohn für die Urlaubszeit bei der Entlassung auszuzahlen; jedoch nicht bei freiwilligem Ausscheiden. Werden Arbeiter neu eingestellt, so ist bei dem letzten Unternehmer, bei dem der betreffende Arbeiter gearbeitet hat, anzufragen, ob er eine Entschädigung erhalten hat.

4. Allgemeines.

Allen auf den Werften beschäftigten Betriebsgruppen wird das gesamte Werkzeug geliefert.

Dieser Tarif hat rückwirkende Kraft von der ersten Lohnwoche des Monats August 1919.

Außer den als Handwerker auf den Werften anerkannten Berufen gelten nach einjähriger Beschäftigung im Beruf nachstehend aufgeführte Kategorien: Nieter, Stemmer, Kreuzer, sämtliche Maschinenarbeiter, Kernmacher, Schmelzer, Schweißer, Brenner, Schleifer im Maschinenbau, Verzinker, Verpacker, Heizer, Anstreicher, Takler, Segelmacher, Barkassenführer, Anbringer und Transport-Kolonnenführer, Ewerführer, Matrosen, die als Matrosen auf der Werft tätig sind und nachweislich 3 Jahre als Vollmatrose gefahren haben.

Bei Meinungsverschiedenheiten, ob Arbeiter als gelernte oder ungelernte Arbeiter zu betrachten sind, entscheidet der Arbeiterausschuß bzw. die Betriebsleitung.

Die Parteien erklären, daß sie bis zum 22. August 1919 dem Schlichtungsausschuß eine Mitteilung bezüglich Annahme des Schiedsspruchs abgeben werden.

Der Schiedsspruch wurde von beiden Seiten bekämpft. Am 11. September 1919 haben dann die Arbeitgeber den Arbeitern in ihrer Vollversammlung folgendes Schreiben als letztes Angebot überreicht:

„Nachstehend teilen wir Ihnen den Beschluß unserer heutigen Versammlung mit: Wir halten das Zugeständnis bezüglich des Urlaubes (4 Tage für die ganze Belegschaft) aufrecht, unter der Voraussetzung, daß in keinem Betrieb gestreikt wird.

Ein Mehrverdienst kann nur erzielt und zugestanden werden durch Uebernahme von Akkordarbeit.

Hochachtungsvoll

Verein der Flußschiffswerften. gez. Theodor Hitzler.

Die Versammlung lehnte dieses letzte Angebot einstimmig ab und seitdem wird auf den Hamburger Flußschiffwerften gestreikt. Auch die Aussichten dieses Streiks muß man sehr schlecht beurteilen und zwar aus den gleichen Gründen wie den oben angegebenen.

Nach Redaktionsschluß erhalten wir die Meldung, daß in einer Vollversammlung der auf den Flußschiffswerften beschäftigten Arbeiter im Veddeler Fährhaus nach einem eingehenden Referat von Burmester über die Lage des Streiks beschlossen wurde, den Ausstand vorläufig für beendet zu erklären und die Arbeit sofort wieder aufzunehmen. Der mehrere Wochen andauernde Streik ist damit, entsprechend unserer Voraussage, für die Arbeiter vollständig ergebnislos verlaufen.

Vereinigte Elbe- und Norderwerft A.-G. in Hamburg. In einer Zuschrift an den Hamburger Korrespondenten wegen der von dieser Gesellschaft beabsichtigten Kapitalerhöhung teilt die Leitung des Unternehmens folgendes mit:

„Vorausgesetzt also, daß der Stücklohn wieder eingeführt wird, halten wir die Aussichten der Werften zurzeit nicht für ungünstig. Es herrscht allgemein großer Bedarf an Schiffen und die Anfragen nach möglichst schneller Lieferung von seiten der Reeder mehren sich von Tag zu Tag. Unser Werftunternehmen hat deshalb bereits umfangreiche Vorkehrungen getroffen, um diesen Bedarf zu befriedigen und entsprechend Nutzen daraus zu ziehen. Wir sind beschäftigt, unsere Werftanlage ganz bedeutend zu vergrößern und haben zu diesem Zweck am Ellernholzdamm weitere günstig gelegene Grundstücke, die an unsere jetzige Anlage, die Norderwerft, grenzen, vom Hamburger Staat hinzugepachtet, wodurch unsere dortige Werftanlage um 7000 qm Gelände und um 120 m Wasserfront vergrößert wird. Auch unsere Boizenburger Werft sieht umfangreichen Erweiterungen und Vergrößerungen entgegen. Es ist uns außerdem gelungen, genügend Material für den Schiffbau heranzuschaffen, so daß wir in der Lage sind, die uns übergebenen Aufträge in kürzester Frist zur Lieferung zu bringen. Auch die Kohlenfrage ist bei uns durch rechtzeitige Vorsorge für die nächste Zeit nicht akut.

Um allen diesen Anforderungen genügen zu können, beabsichtigen wir, unser Kapital von 2½ auf 4 Mill. M zu bringen und, die Zustimmung der Generalversammlung, die am 11. Oktober stattfindet, vorausgesetzt, sind diese 1½ Millionen bereits von einer allerersten potenten Bankgruppe übernommen worden.

Aus vorstehendem erhellt, daß wir der Zukunft mit Zuversicht und Vertrauen entgegensehen und, zusammenfassend, der Meinung sind, daß die augenblicklichen Schwierigkeiten bald überwunden und ein Wiederaufblühen der deutschen Werftindustrie und damit der deutschen Schiffahrt stattfinden wird."

Schiffswerft Memel, Lindenau & Cie. in Memel, Eisen- und Holzschiffbau, Maschinenfabrik und Gießerei. Das Unternehmen, das kürzlich als Kommanditgesellschaft handelsgerichtlich eingetragen ist, wird, wie wir hören, auf dem alten Werftplatze der früheren Schiffszimmerer-Genossenschaft, in einem bedeutend größeren Umfange aufgebaut, als ursprünglich vorgesehen. Von dem Plane, die Werft gleich auf dem der Gesellschaft gehörenden Platze an dem Ausflusse des König-Wilhelm-Kanals in das Kurische Haff, zu errichten, ist vorläufig Abstand genommen, da es inzwischen gelungen ist, durch Ankauf benachbarter Grundstücke das für den Ausbau der alten Schiffszimmererwerft nötige Gelände anzukaufen. So ist das am Kopfende der Werft gelegene frühere Johannisstift, ferner ein Teil des Grundstücks Süderhuk 8/10 angekauft und der Hafen des Seglervereins für Erweiterungszwecke dem Unternehmen gesichert. Die Werft ist dadurch in den Stand gesetzt, ihre Hellinge zum Auflegen von Schiffen bis über 100 m Länge auszubauen, eine größere Gießerei und Montagehalle zu errichten. Der größte Teil der Maschinen ist bereits angeliefert, an dem Umbauen der Gebäude wird rüstig gearbeitet, so daß mit einer vollständigen Inbetriebnahme des Unternehmens im Frühjahre gerechnet werden kann. Von jetzt an ist der Reparaturbetrieb im größeren Umfange aufgenommen, so daß im Winter eine größere Anzahl Arbeiter hier Unterhalt finden können. Danach werden in der alten See- und Handelsstadt Gebäude und Einrichtungen entstehen ,wie sie Memel schon seit Jahrzehnten hätte besitzen müssen, wenn es sich als Seeplatz hätte größere Geltung verschaffen wollen. Zu begrüßen ist es ganz besonders, daß das Unternehmen von der alteingesessenen Kaufmannschaft am Platze durch Beteiligung unterstützt wird. Die Zusammensetzung der Kommanditgesellschaft ist die folgende: Persönlich haftender Gesellschafter ist Herr Ingenieur Paul Lindenau in Memel, die Kommanditisten Konsul Henry Schmäling i. Fa. Eduard Krause, Reederei, Kapitänleutnant a. D. Kurt Schmidt i. Fa. J. C. Schmidt, Holzgroßhandlung und Dampfsägewerke, Herr F. Suhr, Fischgroßhandlung, Konsul Eduard Gerlach i. Fa. J. G. Gerlach, Holzgroßhandlung und Dampfsägewerke, Herr N. Nafthal i. Fa. Nafthal & Co., Holzgroßhandlung, Dampfsäge- und Hobelwerke.

Die Schiffswerft von Julius Wriede in Finkenwärder ist mit sämtlichem Inventar von der Firma Köser & Co. in Hamburg gekauft worden. Die Käufer beabsichtigen, Segeljacht- und Bootsbau zu betreiben.

Schiffswerft und Maschinenfabrik Hansa A.-G. in Hamburg. Wie uns mitgeteilt wird, ist auf Grund von Verhandlungen des Aufsichtsrat-Vorsitzenden der Hansa-Werft A.-G., Tönning, Baurat Dr. Rich. Schröder und des Mitbegründers dieser Aktiengesellschaft, Reeder Alexander Fahrenheim in Rostock bzw. Hamburg die Majorität des 3 Mill. M betragenden Aktienkapitals der Gesellschaft mit 2 900 000 Mark an einen dänischen Konzern verkauft worden, dem der Reeder A. R. Petersen in Kopenhagen und die Nord-Ostersee-Rederiat, A./S., Kopenhagen angehören. Damit ist die Hansawerft in dänischen Besitz übergegangen.

Die jetzigen dänischen Besitzer der Werft sind die früheren Auftraggeber von zwei Frachtdampfern, die auf der Werft infolge der langen Kriegsdauer nicht im Bau gefördert werden konnten, aber nunmehr fertiggestellt werden sollen. Für die deutschen Aktionäre der Gesellschaft bedeutet der Verkauf dieser Werft einen sehr bedeutenden Verlust, da diese für ihre Aktien unter Berücksichtigung des gegenwärtigen ungünstigen Markstandes kaum 10 % erhalten werden.

Zu dem Verkauf hat nach der Ansicht unseres Gewährsmannes die grenzenlos gleichgültige und oberflächliche Geschäftsführung in der Werft während des letzten Jahres Veranlassung gegeben.

Der Vorgang ist sehr bedauerlich, und wenn auch die Hansawerft bzw. die frühere Eiderwerft niemals auf Rosen gebettet war, so bedeutet doch die Abtretung eines solchen Werkes in der bedrohten deutschen Nordmark einen schweren Fehler. Infolge des schlechten Standes der Valuta bekommen die Dänen die Werft so billig, daß immerhin jetzt die Möglichkeit der Rentabilität vorliegt und auf diese Weise das Werk ein dänischer Aktivposten in der umkämpften dritten Zone wird. Es wäre wünschenswert, wenn die durch den Verkauf bloßgestellten Herren sich zu der Angelegenheit äußerten.

Ausland

Arbeiterstand der Werft von W. Beardmore u. Co. in Dalmuir. Beim Ablauf des Kreuzers „Raleigh" machte Sir William Beardmore Angaben über die Beschäftigung der Werft. Die Anullierung der Kriegsschiffbauaufträge kommt danach der Werft sehr gelegen, da sie umfangreiche Aufträge auf Handelsschiffneubauten vorliegen hat. Vor Ausbruch des Krieges beschäftigte die Firma 11 080 Mann, im November 1918 dagegen 42 500 Mann. 1914 wurden wöchentlich 22 000 Pfd. Sterl. an Löhnen gezahlt, im November 1918 145 000 Pfd. Sterl.

Schiffsbaukosten in Australien. In Australien sind jetzt von dem neuen Bauprogramm der Regierung 3 Schiffe fertiggestellt, die Delungea, Dramana und Bilocla. Bezeichnend für die Kosten dieser Schiffe ist, daß bei der Dromana der Schiffskörper 3900 Pfd. Sterl. und die Maschinen 5000 Pfd. Sterl. mehr kosten als beim Bau in England. Die Ursache liegt in den hohen Löhnen. Vor etwa vier Monaten versuchten die Arbeiter der Cockatoo Island Werft in Sydney während des Baues der Bilocla Lohnforderungen mit Hilfe passiver Resistenz durchzudrücken. Die Folge war eine allgemeine Entlassung der Arbeiter und ihre Wiedereinstellung unter der Bedingung, daß alle Arbeit in Stücklohn auszuführen ist. Bei den darauf festgesetzten Akkorden verdienen die Arbeiter wie folgt:

Platter	£ 1	15 s	6 d
Handnieter	£ 1	9 s	1 d
Luftnieter	£ 1	2 s	7 d
Helfer	£ 1	7 s	3 d
Luftbohrer	£ 1	1 s	6 d
Stemmer		16 s	5 d

und zwar für den Tag, gegenüber einem bis dahin für Lohnarbeit gezahlten Tagelohn von 12 s.

Rücktritt des Lord Furness. Nach einer Meldung aus London hat sich Lord Furness von der Firma Furness, Withy & Co. vollständig zurückgezogen, ist jedoch noch in erheblichem Maße an der Schiffahrt interessiert. Nach dem Daily Express soll Lord Furness für seinen Anteil an der Firma fast 6 000 000 Pfd. Sterl. ausbezahlt bekommen.

Yarrow and Co. haben Maßregeln getroffen, der Krisis in der Beschäftigung ihrer Werften infolge des Verbots der Weiterarbeit an Kriegsschiffen zu begegnen. In ihrem Hauptwerk wollen sie 5000 t deadweight-Schiffe bauen und zwar für Antrieb durch Expansionsmaschinen, Triebturbinen und Oelmotoren. Die Scotstounwerft wird 3500 t deadweight-Schiffe

bauen und die alten Spezialitäten der Firma, der Bau von flachgehenden Flußfahrzeugen sowie von engrohrigen Wasserkesseln, sollen besonders gefördert werden.

Ein eigenartiger Schiffsunfall. In einem Marseiller Trockendock ist der Postdampfer „Dumbea" der Messageries Maritime beim Aufschwimmen nach beendeter Reparatur gekentert. Das Schiff hat folgende Abmessungen: Länge über alles 146,7 m, Breite 14,0 m, Seitenhöhe 11 m, Tiefgang 7,88 m, Deplacement etwa 5000 t, 6000 Pferde, 17 kn. Bei einem Wasserstand von 6 m im Dock, im Moment des Freischwimmens erhielt das Schiff plötzlich schwere Schlagseite, legte sich dann mit Wanten und Schanzkleid auf die Dockmauer, und kenterte vollständig nachdem diese gebrochen waren. Die Ursachen des Unfalls sind leere Ballastzellen und die Lagerung schwerer Teile der Maschine mit dem Bootsdeck. Wir bringen unseren Lesern zwei Bilder, die den Unfall darstellen.

Der im Trockendock gekenterte französische Postdampfer „Dumbea"

Nachrichten über Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland.

Die Zukunft der Motor-Segelschiffahrt. Der seinerzeit von dem Verein Deutscher Seeschiffer zur Prüfung der Möglichkeit der Motorsegelschiffahrt eingesetzte Ausschuß erstattete in der Vereinssitzung Bericht über die von ihm vorgenommenen Untersuchungen und erzielten Ergebnisse.

Der Ausschuß ist grundsätzlich zu der Ansicht gelangt, daß der Einbau eines Motors auch in Segelschiffe der großen Fahrt Vorteile bietet und empfohlen werden kann. Der nautische Unterausschuß gibt an Hand einer Tabelle eine Uebersicht über die Zeitersparnis, die durch Mitbenutzung des Motors auf einzelnen Fahrten erzielt werden kann; er empfiehlt für die Motorschiffe in großer Fahrt Rahschifftakelung, äußert sich über Regeln für die Benutzung des Motors sowie über die Stärke der Schiffsbesatzung. Nach dem Berichte des technischen Unterausschusses bestehen keine Bedenken gegen den Einbau von Motoren in fertige Schiffe; er empfiehlt in erster Linie Glühkopfmotoren, dann Dieselmotoren, die allerdings eine umsteuerbare Schraube erfordern. Weiter äußert sich der Bericht über die Kostenfrage sowie über die Bedienungsfrage; auch bringt er Rentabilitätsberechnungen.

Die von Kapt. Reinicke, Ingenieur Benjamin, Schiffsreeder A. Tiedemann-Bremen und Kapt. Simonsen vorgetragenen Berichte wurden von der Versammlung mit lebhaftem Interesse entgegengenommen. Der Antrag, den Bericht zu vervielfältigen und allen beteiligten Stellen sowie der Oeffentlichkeit, in Form einer Sondernummer der Hansa, zugängig zu machen, fand einstimmige Annahme. Ebenso der Antrag, daß der Ausschuß bestehen bleibt, mit der Aufgabe, die Weiterentwicklung der Frage dauernd zu verfolgen.

Heimholung der deutschen Segelschiffe aus Südamerika. In der nächsten Zeit werden einige der großen deutschen Seeschleppdampfer, darunter Zeus und Roland, nach der Westküste von Südamerika dampfen, um dort liegende havarierte Segelschiffe nach der Heimat zu schleppen. Die Reise soll aus- und heimwärts durch den Panamakanal gehen.

Ansicht auf die Marseiller Trockendocks mit der gekenterten „Dumbea"

Die deutschen Tankdampfer. Entgegen den Ansprüchen der Standard Oil Company hat der Fünferrat den Beschluß der Waffenstillstandskommission gutgeheißen, wonach die deutschen Tankdampfer jetzt doch unter die Ententemächte verteilt werden sollen und zwar im Verhältnis der während des Krieges erlittenen Verluste. Frankreich würde danach z. B. 30 000 t erhalten haben. Die Standard Oil erhält jedoch ihren Anspruch aufrecht und das Shipping Board hat demgemäß Einspruch gegen den Beschluß des Fünferrats erhoben und dabei in kaum mißzuverstehender Weise darauf hingewiesen, daß es den „Imperator" und andere noch zu seiner Verfügung stehenden deutschen Dampfer gegebenenfalls als Druckmittel zurückhalten würde.

Ausland.

Ein schlechtes Geschäft. Als Ersatz für zwei kleinere argentinische Dampfer, die im Laufe des Krieges durch deutsche Kriegsschiffe vernichtet wurden, hat die argentinische Regierung seinerzeit den deutschen Dampfer Bahia Blanca übernommen. Die zur Wiederinstandsetzung der Bahia Blanca erforderlichen umfangreichen Reparaturen wurden auf Kosten der argentinischen Regierung ausgeführt und erforderten einen Aufwand von 500 000 £. Außerdem zahlte die argentinische Regierung erhebliche Summen an die Eigentümer der beiden vernichteten argentinischen Fahrzeuge. Im Oktober 1918 wurde der Dampfer Bahia Blanca dann für eine Reise nach Cette befrachtet; die Reise mußte jedoch im letzten Augenblick aufgegeben werden, da die Entente die Uebergabe des deutschen Dampfers an die argentinische Regierung nicht anerkannte; seitdem liegt das Schiff nun untätig im Hafen. Argentinische Blätter richten nun die Frage an ihre Regierung, weshalb man auf den Erwerb eines Schiffes so gewaltige Summen verschwendet habe, ohne daß man sich vorher überzeugte, daß die Entente auch mit diesem Erwerb einverstanden sei. Vom geschäftlichen Standpunkt aus betrachtet, ist dies ein schlagender Beweis für die Dispositionsunfähigkeit einzelner Staaten im Reedereibetriebe: einer privaten Reederei hätte so etwas nicht passieren können. Selbst wenn die Entente zu der Uebernahme des Schiffes ihre Zustimmung gegeben hätte, wäre das Schiff immer noch um das Vierfache zu teuer geworden, um wie viel mehr ist das jetzt der Fall, wo das Schiff nicht einmal die gute Frachtkonjunktur ausnutzen kann.

Schiffsverluste der größeren Reedereien während des Krieges. Die Folgen des Weltkrieges für die größten Reedereien der Welt gehen aus nachfolgender Zusammenstellung hervor, in welcher der Schiffsraum von 1914 und 1919 vergleichend aufgeführt ist. Zu bemerken ist, daß nicht die ganze Tonnage, über welche ein Teil der englischen Reedereien durch die während des Krieges vorgenommenen Zusammenschlüsse verfügte, in der Uebersicht enthalten ist:

	1914		1919	
	Anzahl	t	Anzahl	t
Peninsular & Oriental	64	529 303	60	470 593
Cunard	29	343 251	24	263 218
White Star	32	471 063	27	381 827
Furneß-Whity	55	143 968	62	219 779
Royal Mail	62	306 031	55	325 191
Ellermann-Bucknall	29	139 748	28	130 290
Prince Line	42	164 504	37	165 004
French Line	85	363 272	85	370 562
Nippon Yusen Kaisha	90	402 836	104	464 746
Holland—Amerika	20	140 366	14	114 117
Navigazione Generale Italiana	14	96 780	17	112 547
Canadian Pacific	65	250 600	60	247 273
American—Hawaiian	26	177 008	19	133 165
Southern Pacific	23	108 533	25	114 155
Luckenbach Steamsh. Co.	32	70 702	24	59 547
Standard Oil of New Jersey	1	8 374	48	285 229
Atlantic Transport	14	106 694	15	122 639

Umbau des „Leviathan" für Oelfeuerung. Nach amerikanischen Meldungen soll der „Leviathan" (früher Vaterland) für Oelfeuerung eingerichtet werden. Die Meldung erscheint durchaus glaubhaft, wenn man bedenkt, daß Kohle in Amerika etwa viermal so hoch im Preise steht wie Oel und daß die Ersparnis an Heizerpersonal der amerikanischen Tendenz nach Ersatz der Handarbeit und der Notwendigkeit an Besatzung zu sparen, besonders entgegenkommt.

Gesellschaft für Schiffsreinigung. Die „Financial Times" berichteten kürzlich über die neugegründete „Rapid Submersible Ship Cleaner Company, Ltd.", mit einem Kapital von 250 000 Pfund Sterling. Die Gesellschaft hat u. a. die Absicht, das alleinige Herstellungsrecht für eine neue patentierte Maschine zu erwerben, welche unter der Bezeichnung Torpedo Submarine Ship Cleaner bekannt ist. Sie dient dazu, Wasserpflanzen vom Schiffskörper zu entfernen, während das Schiff im Wasser ist, so daß ein Aufenthalt im Trockendock unnötig gemacht wird. Ferner will die Gesellschaft Anlagen zum Reinigen der Schiffe in allen wichtigen Seehäfen Großbritanniens und der Kolonien einrichten und mit den bedeutendsten Schiffahrtsgesellschaften Verträge abschließen über die regelmäßige Reinigung ihrer Schiffe in den verschiedensten Häfen. Mit Hilfe der Unterwasser-Reinigungsanlage ist es möglich, ein Schiff von 7000 t in 8 Stunden zu reinigen. Die Reinigung kann bewerkstelligt werden, während die Ladung gelöscht oder neue Ladung oder Kohlen eingenommen werden.

Eine neue Form des Welin-Davits. Die Schwierigkeit, während des Krieges guten Stahlguß zu beschaffen, veranlaßte die Welin Co. Versuche anzustellen, die einen Ersatz des gegossenen oberen Armes durch ein Schmiedestück bezweckten. Bei den Proben stellte sich heraus, daß die Beanspruchungen des Davits ganz bedeutend herabgesetzt wurden, wenn der geschmiedete Arm drehbar auf den Quadranten aufgesetzt wurde. Auf diese Weise entstand der in der nebenstehenden Skizze dargestellte sog. Semi-rotary Welin-Davit, der nach Angaben der Gesellschaft ganz bedeutende Vorzüge dadurch aufweist, daß infolge der Drehbarkeit des Arms neben der schon erwähnten Herabsetzung der Beanspruchungen durch das Drehen des Arms der Schwenkwinkel verkleinert wird.

Welins neuer Semi-Rotary Davit

Freihafen Stockholm. Der Stockholmer Freihafen, dessen Einweihung am 10. Oktober stattfand, ist so weit fertiggestellt, daß er dem Verkehr übergeben werden konnte. Als erstes Schiff lief der schwedische Dampfer „Annie Johnson" in den Hafen.

Nachrichten aus der übrigen Industrie

Inland.

Die neuen Kohlen- und Eisenpreise. Der Materialmarkt wird gekennzeichnet durch ein weiteres Anziehen der Preise für Kohle und Eisen. Besonders ist das letztere mit einem Sprunge derartig im Preise gestiegen, daß man der Rückwirkung der neuen Preisstellung nur mit der größten Sorge entgegensehen kann. Für die Kohle liegt folgende Meldung vor: Wie amtlich bekanntgegeben wird, dürfen das Rheinisch-Westfälische Kohlensyndikat und die außerhalb des Syndikats stehenden Besitzer der im Ruhrgebiet gelegenen Steinkohlenbergwerke des Oberbergamtes Dortmund nach dem Inlande ihre am 30. September in Uebung gewesenen Brennstoffverkaufspreise um folgende

Beträge erhöhen: 10,50 M für die Tonne Steinkohlen und Nußkohlen, 15,75 M für die Tonne Koks und 2,50 M für die Tonne Koksgrus. Die Preise für Schlamm-Kohlen, Mittelprodukt, bleiben unverändert. Sämtliche Preiserhöhungen verstehen sich einschließlich Kohlen- und Umsatzsteuer. Für die sogenannten Abfallprodukte (Schlammkohlen, Mittelprodukte usw.) wurde eine Preiserhöhung nicht vorgenommen. Für Briketts mußte zunächst von einer Neufestsetzung der Preise abgesehen werden, da zunächst abzuwarten ist, wie sich die Pechpreise demnächst gestalten.

Darauf hin haben die Erzeugerorganisationen der Eisenindustrie jetzt auch ihre neuen Preise festgesetzt.

In einer Sitzung des Roheisen-Verbandes wurden folgende Erhöhungen beschlossen: Für Hämatiteisen 162 M, für Gießereiroheisen 135 M, für Luxemburger Gießereiroheisen 151 M, für Siegerländer Stabeisen 112 M, für Siegerländer Spiegeleisen 121 M.

Mit diesen Preisaufschlägen werden die Notierungen nunmehr annähernd auf das Zehnfache des Friedenssatzes gebracht. Die Teuerung hat im laufenden Jahre so rasche Fortschritte gemacht, daß die heutigen Roheisenpreise bereits die 2½fache Höhe der Notierungen aufweisen, die zu Beginn des Jahres bestanden. Die neue Preiserhöhung ist bedingt durch die am 1. Oktober in Kraft getretene 50 %ige Frachterhöhung, die Verteuerung des Koks und der Schmelzmaterialien und durch die infolge der Valutaverschlechterung entstandene Verteuerung der ausländischen Erze. Auch die steigenden Fabrikationskosten haben zu dem Aufschlage beigetragen.

Die Preise für Halbzeug und Walzwerkerzeugnisse gehen natürlich entsprechend mit. Seitens der im Stahlbunde vereinigten Erzeugergruppen wurde in der gemeinschaftlichen Aussprache mit den Kreisen der Erzeuger und Verbraucher, sowie der Arbeitsgemeinschaft über die zukünftige Gestaltung der Preise für Walzeisen ein Aufschlag für die bisher in Geltung gewesenen Preise in Höhe von etwa 250 M für Halbzeug und von 300—450 M für verschiedene andere Walzwerkerzeugnisse als notwendig bezeichnet. Während die Vertreter des Handels und der weiterverarbeitenden Industrie die Berechtigung dafür anerkannten, konnte der Vertreter des Reichswirtschaftsministeriums die Genehmigung in vollem Umfange dazu nicht ohne weiteres zusagen, wenngleich er die Rechtfertigung dieser Forderungen anerkannte. Das Ministerium wird in den nächsten Tagen Stellung dazu nehmen. Inzwischen wird die Industrie vorläufig einen Preisaufschlag mit Wirkung ab 1. Oktober eintreten lassen, der sich um rund 50 M unter den geforderten Sätzen bewegt. Für neue Geschäfte sollen die Preise gleitend sein, d. h. für die Berechnung ist der Lieferungstag maßgebend.

Nach diesen Beschlüssen stellen sich die Preise für Halbzeug auf 830 M, für Formeisen auf 965 M, für Stabeisen auf 95 M, für Walzdraht auf 1200 M, für Grobbleche auf 1185 M, für Mittelbleche auf 1320 M, für Feinbleche bis 1 mm auf 1335 M, für Bandeisen auf 1150 M die Tonne Grundpreis.

Den oberschlesischen Werken ist außerdem ein besonderer Aufschlag von 200 M/t zugestanden worden. Im Zusammenhang damit liegen dann außerdem noch folgende Meldungen über Preiserhöhungen vor:

Die Röhrenkonvention beschloß mit sofortiger Gültigkeit die Verkaufspreise für Siederöhren um 38 % bis 48 % zu erhöhen. Die Preise für geschweißte Gasröhren sind um 40—50 % heraufgesetzt. Für verzinkte Röhren tritt ein Preisaufschlag von 75 M für 100 kg ein.

Die Feinblech-Vereinigung beschloß, mit Rückwirkung vom 1. Oktober die Verkaufspreise um 400 M zu erhöhen. Die Werke sind stark mit Aufträgen besetzt. Die Lieferungsverpflichtungen gehen teilweise weit in das kommende Jahr hinein.

Der Stahlwerksverband hat die Preise für Feldbahnschienen auf 1005 M für die Tonne erhöht. Für schweres Material beträgt der Grundpreis jetzt 1020—1050 M pro t.

Der Eindruck dieser Meldungen ist niederschmetternd, besonders auch deswegen, weil es klar zu Tage liegt, daß dieses rasende Tempo in der Preissteigerung in letzter Linie politische Ursachen hat, deren Beseitigung die Fähigkeiten unserer augenblicklichen Regierung übersteigen dürfte. Man darf nämlich nicht vergessen, daß der Valutastand einerseits die Preise der Erze verteuert, andererseits aber die Neigung zur Ausfuhr vergrößert, dadurch das Inlandskontingent an Walzmaterial herabsetzt und deren Preise heraufdrückt, weil selbstverständlich der Markpreis von Ausfuhrware selbst die obigen ungeheuerlichen Notierungen noch bedeutend übersteigt. Zum Beweis dafür führen wir folgende Meldungen an:

In der heutigen Mitgliederversammlung des Stabeisen-Verbandes wurden die Ausfuhrpreise ermäßigt. Sie bewegten sich gestern für Stabeisen nach Holland zwischen 175 fl. und 200 fl. Die Ausfuhr könnte zurzeit weit größer sein, wenn die Werke in der Lage wären, mehr zu produzieren.

Zum Schluß möchten wir noch die folgenden Aeußerungen einer führenden Persönlichkeit aus der deutschen Stahlwerksindustrie wiedergeben, die dem, der solche Nachrichten zu lesen, versteht, genug sagen wird:

Es scheint der Oeffentlichkeit noch immer nicht genügend zum Bewußtsein zu kommen, daß die deutsche Eisen- und Stahlindustrie mit konsequenter Notwendigkeit einer Katastrophe zutreibt, wenn nicht noch im letzten Augenblick grundsätzliche Aenderungen der Verhältnisse geschaffen werden. Die Mehrzahl der Schwierigkeiten, unter denen die Eisenindustrie leidet, sind zwar bekannt; bekannt sind die Produktionsschwierigkeiten, der Kohlenmangel, die Unlust der Arbeiter und die Schwierigkeiten, die sich bei Umstellung der Kriegsindustrie auf den Friedensbedarf ergeben. Weniger bekannt ist aber, daß auch die Auslandsaufträge, die ja gewiß bei einzelnen Werken recht großen Umfang angenommen haben, in sehr vielen Fällen gar nicht ausgeführt werden können, weil die Werke garnicht in der Lage sind, bestimmte Lieferungsfristen innezuhalten. Hinzu kommt, daß für die deutsche Eisenindustrie sich die Erzversorgung aus Schweden immer kostspieliger stellt. Neuerdings sind die Schweden dazu übergegangen, für ihre Erzlieferungen Kassazahlungen zu verlangen. Was das für die finanzielle Liquidität der einzelnen Gesellschaften bedeutet, kann bei dem Stand unserer Valuta leicht errechnet werden. Nur eine grundsätzliche Aenderung des Wirtschaftskurses kann hierin Wandel schaffen.

Bezug ausländischer Kohle. Die Stadtverwaltung Köln hat von einem großen amerikanischen Kohlen-Exporthaus Offerten zur Lieferung von amerikanischen Kohlen erhalten. Das Angebot umfaßt 50 000 t Dampfkohlen beste Qualität zu 29,50 Dollar die Tonne, ferner 200 000 t Kohlen 3. Qualität zu 27,50 Dollar die Tonne. Die Preise beruhen auf den gegenwärtigen Frachtsätzen der amerikanischen Schifferereinigung und verstehen sich cif Rotterdam.

Drägerwerk in Lübeck. Die Stillegung des Betriebes unterbleibt. Mit dem jahrelang geschulten Stamm der Angestellten und der Arbeiterschaft wird der Betrieb fortgeführt. Er hat nunmehr fast die Größe des Friedensbestandes. Die von Dr.-Ing. Bernh. Dräger geführte Betriebsleitung ist von einer gedeihlichen Weiterentwicklung überzeugt.

Verein deutscher Eisengießereien. Nachdem sich vor einigen Monaten die südwestdeutschen Gießereien des Vereins im besetzten Gebiet zu einer südwestdeutschen Gruppe zusammengeschlossen hatten, wurde am 29. September in Köln als Untergruppe der Niederrheinisch-westfälischen Gruppe des Vereins deutscher Eisengießereien, Abteilung für Maschinenguß, die Rheinische Maschinengießereigruppe des Vereins deutscher Eisengießereien mit dem Sitz in Köln gegründet. Die Gruppe erstreckt sich auf das besetzte rheinische Gebiet nördlich von Mosel und Lahn. Gleichzeitig bestimmte die Gruppe Vertreter für den in Bildung begriffenen Gießereiausschuß des Vereins deutscher Eisengießereien für das besetzte Gebiet.

Ausland.

Die Liquidation der Eisenwerke in Lothringen. Die Thyssen-Werke in Hagendingen sind zur Liquidation in zwei Abteilungen eingeteilt, die einzeln oder im ganzen verkauft werden sollen. Desgleichen sind seit dem 6. 9. die Werke von Aumetz-Friede und von Gelsenkirchen in Liquidation. Für diese deutschen Unternehmungen treten drei französische Finanzgruppen als Käufer auf. Zur ersten gehören: Société de Longwy und Tréfileries du Havre; zur zweiten die Société de la Marine et d'Homécourt, Soc. des Hauts-Fournaut de Pont-à-Mousson, Soc. des Aciéries des Micheville-Villerupt; zur dritten gehören die Soc. de Chatillon-Commentry, Schneider-Creusot und de Wendel.

Die Lage des amerikanischen Eisen- und Stahlmarktes. Das Fachblatt Iron Age schreibt über die Lage des amerikanischen Eisen- und Stahlmarktes. Die letzten Anzeichen deuten darauf hin, daß der Ausstand der Eisen- und Stahlarbeiter in der Abnahme begriffen ist, so daß ein viel früherer Zusammenbruch der Auslandsbewegung zu erwarten steht. Eine Anzahl von Werken hatte die volle Tätigkeit aufrechterhalten und es ist jetzt anzunehmen, daß diese Einsicht der Lage vor der endgültigen Beendigung des Streiks sich nicht ungünstiger gestalten wird. Die Produzenten sind fest entschlossen, die Werke stillzulegen, wenn deren Betrieb gefährdet werden sollte. Sie finden dabei bedingungslose Unterstützung der Konsumenten. Die Produzenten und Konsumenten sind mit den Geschäftsabschlüssen sehr zurückhaltend. Abschlüsse finden meist nur mit den Werken statt, die von der Arbeiterbewegung nicht berührt werden.

Soziale Fragen

Inland.

Betriebsschließung der Atlas-Werke. Zu der Schließung der Werkstätten und Betriebe der Atlas-Werke und der Entlassung der Arbeiter, verbreitet der Vorstand durch Anschlag im Werke unterm 19. v. Mts. folgende Bekanntmachung:

Wir haben gestern dem Arbeiterrat folgende Erklärung abgegeben: Die Arbeiterschaft hat von uns heute durch Demonstration und Androhung von Gewalttätigkeiten die Erklärung erzwungen, daß wir die Werkführer-Liste zurückziehen. Die Aufrechterhaltung eines ordnungsmäßigen Betriebes ist unter solchen Umständen, wie sie sich heute früh im Werk abgespielt haben, nicht möglich und wir legen auf das schärfste Verwahrung gegen das Vorgehen der Arbeiterschaft ein. Wir können in weitere Verhandlungen nicht eintreten, bevor nicht die Arbeiterschaft die Sicherheit dafür gibt, daß solche Vorgänge sich nicht wiederholen.

Es ist aber heute morgen, schon vor Beginn der von einer Kommission beantragten Verhandlung, wieder eine Demonstration eingeleitet worden. Wir haben daraufhin das Werk verlassen, weil unter ständigen Demonstrationen und Bedrohungen ein Arbeiten unmöglich ist. Dennoch haben wir uns zu Verhandlungen erneut bereit erklärt, aber verlangt, daß nicht mehr demonstriert werde, daß wir die bindende Zusicherung erhalten, daß Bedrohungen der Direktion unterbleiben und daß die von den Vertrauensleuten herausgegebene Aufforderung, den Anordnungen der Werkführer keine Folge zu leisten, zurückgezogen wird. Der Arbeiterrat hat uns daraufhin mitgeteilt, daß die Vertrauensleute nicht die Zusicherung abgeben könnten, daß in Zukunft keine Demonstrationen stattfinden. Er hat ferner erklärt, daß er nur Verhandlungen, für deren ungestörten Fortgang er Gewähr übernehmen wolle, führen könne, wenn die Liste der Werkführer solange zurückgezogen werde.

Auch eine nochmalige Anfrage hatte kein anderes Ergebnis.

Da infolge der Weigerung der Arbeiter, auf Demonstrationen zu verzichten und den Weisungen der Werkführer zu folgen, der ungestörte Betrieb unmöglich ist, sehen wir uns genötigt, die gesamten Werkstätten und Betriebe zu schließen und sprechen hiermit die Entlassung der gesamten Arbeiterschaft aus.

Die Papiere und rückständigen Löhne werden durch die Post jedem einzelnen zugestellt.

Eigenheimsiedlung der Hansa-Lloyd-Werke A.-G. in Bremen. Ein groß angelegtes Werk sozialer Fürsorge haben die Hansa-Lloyd-Werke A.-G. in Bremen begonnen. Auf dem vor längerer Zeit angekauften Gelände des Schloßparkes Sebaldsbrück werden z. Zt. die ersten Arbeiterhäuser errichtet, die den Grundstock bilden zu einer Siedlung von etwa 250 Häusern. Das Gelände befindet sich in einer Entfernung von 10—15 Minuten von der Fabrik. Das Bemerkenswerte bei dieser Siedlung ist, daß sie keine Mietswohnungen enthalten werden, sondern nur Einzelhäuser mit Viehställen und viel Gartenland (500 bis 1000 qm), welche von den Arbeitern der Hansa-Lloyd Werke auf Grund eines die Freizügigkeit nicht behindernden günstigen Vertrages zu Eigentum erworben werden können. Der Preis für das Land ist bedeutend niedriger als der Preis anderer Bauplätze der Nachbarschaft. Auch die bereits bestehende, etwa 100 Einzelhäuser umfassende Siedlung der Gesellschaft bei ihrem Werke in Varel in Oldenburg soll demnächst durch weitere Neubauten vergrößert werden.

Kruppsche Arbeiter-Pensionskasse. Aus dem Jahresbericht der Arbeiter-Pensionskasse für die Gußstahlfabrik der Fried. Krupp A.-G. für 1918 ist zu entnehmen: Die Pensionskassenverhältnisse haben sich im abgelaufenen Geschäftsjahr weiter günstig entwickelt. Die Mitgliederzahl ist von 67 547 am 31. Dezember 1917 auf 33 632 am 31. Dezember 1918 zurückgegangen. Im Berichtsjahre kamen 17 691 Personen in Zugang und infolge der im November erfolgten Demobilmachung stieg der Abgang auf 51 606 Personen. Zu den Fahnen wurden weiterhin 10 000 Mitglieder einberufen. Die durchschnittliche Mitgliederzahl stieg von 61 145 im Vorjahre auf 61 189 m Jahre 1918. Durch die bis Ende Oktober anhaltende steigende Mitgliederzahl stiegen auch entsprechend die Einnahmen an laufenden Mitglieder- und Firmabeiträgen, und zwar von 6,715 Mill. M im Vorjahre auf 6,806 Mill. M. Das Eintrittsgeld betrug 63 004,54 M. An Pensionen sind im Berichtsjahre 2 566 265 M bar ausgezahlt worden. Die Pensionierungen von Mitgliedern sind gegen das Vorjahr um 16 gestiegen. Der Zuwachs an Pensionären betrug 120, der Abgang dagegen 218, so daß 98 Pensionäre mehr ausgeschieden sind, als durch Neupensionierung hinzugekommen sind. Der Ueberschuß der ordentlichen Einnahmen gegen die Ausgaben hat sich von rund 6 527 000 M auf 6 773 000 M erhöht. Das Gesamtvermögen der Kasse ist von 49,71 Mill. M am Schluß des Vorjahres auf rund 53,57 Mill. M am Schluß des Berichtsjahres angewachsen.

Betriebsrätegesetz und Angestellte. Während die Beratung des Regierungsentwurfes über Betriebsräte in einem besonderen Ausschuß der Nationalversammlung aufgenommen worden ist, mehren sich in Angestelltenkreisen die Stimmen, die in dem bevorstehenden Gesetzgebungsakt eine Gefahr für sich selbst erblicken. So fand kürzlich in Berlin eine Versammlung des Verbandes der weiblichen Büroangestellten statt, wo zum Ausdruck kam, daß der vorliegende Regierungsentwurf den Wünschen des Verbandes in keiner Weise entspräche. Der Aufbau des Entwurfs lasse jede Anpassung an die tatsächlich bestehenden Verhältnisse vermissen. Unter allen Umständen sei die Abschaffung der Angestellten- und Arbeiterausschüsse abzulehnen. Die Angestellten seien von der Gleichwertigkeit der

Arbeit im Wirtschaftsleben mit der Tätigkeit der Handarbeiter, ohne Rücksicht auf die Zahl, überzeugt und fordern deshalb wirkliche Gleichberechtigung. Man muß unumwunden zugeben, daß das Betriebsrätegesetz die schwersten Erschütterungen unseres Wirtschaftslebens mit sich bringen wird, nicht zuletzt aber auch einen Kampf zwischen Kopf- und Handarbeitern, sollen doch erstere durch die neuzeitliche Schematisierungspolitik auf das Niveau der Handarbeiter herabgedrückt werden. Immer und immer wieder hört man heute das Wort: „Freie Bahn dem Tüchtigen". Die ganze sozialpolitische Gesetzgebung läuft aber auf das Gegenteil hinaus. Nicht auf die wirkliche geistige Tüchtigkeit des einzelnen wird es in Zukunft ankommen, sondern auf ein marktschreierisches Gekeife. Man kann dies ja heute schon feststellen, wo verstandesgemäßes Vorgehen gemäßigter Köpfe von einem einzigen Maulhelden unterbunden wird. Dieser Gefahr des Terrorismus wird gerade das Betriebsrätegesetz Vorschub leisten.

Ausland.

Gesetzliche Einführung der Achtstundenarbeit in Spanien. Nachdem verschiedene vorbereitende Verfügungen der Regierung erfolgt sind, wird nunmehr durch ein neues königliches Dekret vom 1. Oktober ab die Achtstundenarbeit im Prinzip für alle Betriebe in Spanien gesetzliche Vorschrift. Um die Schwierigkeiten, die sich aus der technisch in manchen Betrieben unmöglichen Durchführung der Bestimmung ergeben, aus dem Wege zu räumen, wird den betreffenden Industrien ein gewisser Spielraum gelassen. Ihre Vertreter müssen ihre Bedenken dem Instituto de Refomas Sociales unterbreiten, das dann die Entscheidung trifft und die Arbeitszeit festlegt. Am 1. Januar des kommenden Jahres wird die Arbeitszeit in sämtlichen spanischen Betrieben geregelt sein.

Werfteinrichtungen und Werftbetrieb

Ansporn zur Kohlenersparnis. In Connecticut sind für eine Anzahl unter ähnlichen Bedingungen arbeitender Kraftwerke Höchstzahlen für den Kohlenverbrauch angegeben, die für die erzeugte Kilowattstunde nicht überschritten werden dürfen. Die tatsächlich erzielten Zahlen werden zwischen den einzelnen Werken nahezu täglich ausgetauscht und allgemein bekanntgegeben, um die Sparsamkeit anzuspornen. Gleichzeitig werden für besondere Ersparnisse Prämien ausgegeben, die auf alle Angestellten gleichmäßig verteilt werden. Es soll durch diesen Anreiz gelungen sein, in einem bestimmten Werke, Hartford, die Leistung für 1 t Kohle von 920 kWh auf 1270 kWh zu steigern.

Das Umschmelzen und Wiederverwenden von Schnellstahl-Schrott, ein neuer Fortschritt der Abfallverwertung. Einen eigenartigen, mit Geschick durchgeführten Gedanken verkörpert die Fabrik der Onondoga Steel Co. in Syracuse N. Y. (vergl. „The Iron Age" vom 27. III. 19; ref. u. „Z. d. V. d. I." 1919, H. 26). Die Gründer gingen von der Beobachtung aus, daß die Reste der verbrauchten Schnellstähle und Fräser sowie die zerbrochenen Werkzeuge, ferner die überschießenden Teile der zu Werkzeugen verarbeiteten Stahlstäbe nur in sehr wenigen Fällen wieder ausgenutzt werden. Sie schätzten den dadurch entstehenden Verlust an hochwertigem Werkstahl auf 40 %. Im kleinen Maßstab beginnend, gingen sie nun daran, den Schnellstahl-Schrott zu verwerten, indem sie ihn zunächst auf dem Markt in geringen Mengen einkauften, umschmolzen und zu neuem Stahl verarbeiteten. Nach einigen Erfolgen veranlaßten sie mehrere Fabriken, den Schrott hochwertiger Werkzeugstähle, der bei ihnen entfiel, nach Syracuse zu senden, wofür sie ihnen lediglich gegen Berechnung der Umarbeitungskosten dasselbe Gewicht an wiederverwendungsfähigem Stahl zustellten. Und zwar liefert die Gesellschaft diesen Stahl in einer bestimmten Zusammensetzung, von der sie nicht abweicht, während Wünsche der Kunden bezüglich der Form der zu liefernden Stähle (Rund-, Quadrat-, Flach-Stähle) in gewissen Grenzen berücksichtigt werden. Innerhalb dreier Jahre hat sich dieses Unternehmen kräftig entwickelt, da mehr als 900 über die gesamten Vereinigten Staaten verteilte Unternehmungen, darunter zwei der größten Eisenbahngesellschaften und die führenden Automobilfabriken, mit ihm im Geschäftsverkehr stehen; sogar japanische Firmen sollen darunter sein. Seit Juli 1916 hat die Gesellschaft rund 400 t hochwertigen Stahles nach ihrem Verfahren umgearbeitet. Gleichzeitig haben sich die Anlagen aus bescheidenen Anfängen zu einem neuzeitlich eingerichteten Stahl- und Walzwerk entwickelt. Der Schrott kommt in kleinen Mengen von 10 bis 4 kg an und besteht aus zerbrochenen Fräsern, Bohrern, Werkzeugstählen usw. von sehr verschiedener Zusammensetzung. Das Sortieren dieser Haufen ist mit die schwierigste Aufgabe. Man benutzt dazu das sogen. Funkenverfahren. Sehr gut eingearbeitete und erfahrene Leute prüfen jedes Stück durch Schleifen auf einer rasch laufenden Scheibe von besonderer Zusammensetzung und scheiden die Sorten auf Grund der Farbe, Form und Größe der Funken voneinander. Dabei werden nicht nur die Kohlenstoffstähle von den Spezialstählen getrennt, sondern auch die verschiedenen Spezialstähle voneinander. Die verschiedenen Stahlsorten werden dann in bestimmten Verhältnissen gemischt und die erforderlichen Zusätze an Wolfram, Chrom und Vanadium gegeben, so daß die oben erwähnte Normalzusammensetzung des zu erschmelzenden Stahles resultiert. Der Schrott wird in Oefen niedergeschmolzen, die je 2 unmittelbar mit Gas geheizte Tiegel enthalten. Man gießt den Stahl in Blöcke von 100 × 100 qmm Querschnitt und 610 mm Länge. Nach einer Wärmebehandlung und Verbesserung der Oberfläche durch Schleifen werden die Blöcke wieder erwärmt und unter Hämmern in Knüppel von 50 × 50 qmm Querschnitt und 1,8 m Länge umgeschmiedet, wiederum auf äußere Fehler untersucht und schließlich zu Rund-, Quadrat- und Flachstäben ausgewalzt. Nach nochmaliger Wärmebehandlung werden die fertigen Stäbe einer letzten Prüfung unterworfen und verschickt.

Verschiedenes

Das Vorlesungsverzeichnis des technischen Vorlesungswesens für das Wintersemester 1919/20 ist erschienen. An schiffbautechnischen Vorlesungen zeigt es folgende Kurse an:

Dipl.-Ing. Schwarz: Betrieb größerer Dampfanlagen an Land und auf Schiffen: Der Dampfkesselbetrieb.
Betrieb größerer Dampfanlagen an Land und auf Schiffen: der Maschinenbetrieb.

Römer: Schiffs-Kolbenmaschinen.

Dr.-Ing. Neugebohrn: Schiffsturbinen, ihre Berechnung und Konstruktion, Teil I.
Schiffsturbinen, Kondensationsanlagen und Propeller, Teil II.

Dipl.-Ing. Hildebrandt: Der Heißdampf und seine Verwendung im Schiffsbetrieb.

Marineobering. Gerhards: Schiffsmaschinen I. Schiffsmaschinen II.

Prof. Cleppien: Das Schiff, seine Eigenschaften und sein Bau.

Dr.-Ing. Kempf: Zeichnen und Berechnen von Schiffen I. Stabilität von Schiffen.

Dr.-Ing. Rehder: Einzelfragen aus der Festigkeit der Schiffe.

Dr.-Ing. Waldmann: Freibord und Schiffsvermessung.

Ein Beitrag zu unserer Zwangswirtschaft. Eine Schiffswerft schrieb am 14. Juli an den Reichsausschuß für Oele und Fette, daß sie für die Ausführung von Anstricharbeiten der bei ihr im Bau befindlichen Handelsschiffe dringend Leinöl benötige. Sie sei in der Lage ein Quantum von zunächst ca. 5000 kg garantiert reinem Leinöl, zu dem unter heutigen Verhältnissen billigen Preise von 6,75 M per kg netto Kasse nach Empfang der Ware aus Holland zu beschaffen und bat, diese Mengen zur Einfuhr freizugeben. Bemühungen im Inland, Leinöl zu erhalten, seien erfolglos geblieben, Leinölersatz könne aber wegen der geringen Haltbarkeit im Schiffsbetrieb nicht verwendet werden. Von der Handelskammer zu Geestemünde war die Notwendigkeit der Lieferung anerkannt.

Der Reichsausschuß erwiderte darauf reichlich spät, am 4. August, daß er die Einfuhr von 5000 kg Leinöl nicht freigeben könne, wohl aber bereit sei, den Posten abzunehmen und ein entsprechendes Quantum davon abzugeben. Ein diesbezüglicher Antrag sei an die Abteilung 21 zu richten. Die Schiffswerft erwiderte am 6. August, daß ihre Geschäftsfreunde nicht gewillt seien, das Leinöl an den Reichsausschuß zu verkaufen, wohl aber sei die Schiffswerft bereit, einen Teil des angebotenen Leinöls abzugeben. Am 30. August erhielt die Schiffswerft, da ihr Schreiben vom 6. August unbeantwortet geblieben war, auf ihre nochmalige Anfrage die Mitteilung, daß die Genehmigung zum freien Bezug von Leinöl mit Rücksicht auf die im Inland vorhandenen großen Bestände (das muß man sich merken. Die Schriftleitung) nicht erteilt werden könne, daß aber bei der Abteilung 21 das Nötige veranlaßt worden sei wegen Zuteilung der benötigten Mengen. Der von der Verteilungsstelle für Leinöl berechnete Preis, so hieß es dann weiter, beträgt 12,50 pro kg.

Während also die Schiffswerft ausländisches reines Leinöl zu 6,50 M beziehen kann, mutet der Reichsausschuß für Oele und Fette ihr zu, 12,50 M zu bezahlen. Bei dieser Tatsache muß man sich denn doch fragen, welche Personen als Leiter in dem Reichsausschuß für Oele und Fette eigentlich tätig sind? In der Halbmonatsschrift „Margarineindustrie" findet sich dafür eine teilweise Aufklärung. Es heißt dort:

„Es ist in den letzten Wochen in Fach- und Tagesblättern behauptet, in einigen auch angezweifelt worden, daß unser Reichsausschuß, anstatt Vorkehrungen zur Liquidation zu treffen, seine Beamtenschaft vermehrt. Wir sind in der Lage, folgende nähere Angaben hierüber zu machen. Vom Reichsausschuß für Oele und Fette in Berlin sind neuerdings folgende Herren angestellt: 1. zum stellvertretenden Geschäftsführer: Herr Felix Fuhrmann; 2. zu Prokuristen: Herr Kapitän z. S. a. D. Berger, Herr Rechtsanwalt Siegfried Croner, Herr Leonhard David, Herr Oskar Frankenstein, Herr Anton Gießmann, Fräulein Charlotte Görlich, Herr Rudolf Jägers, Herr Dr. Otto Ephraim Pfeffermann, Herr Josef Rehr, Herr Max Stresow, Herr Korvettenkapitän a. D. Gustav Urbahn. Sieht das nach Abbau aus? Danach wurden also in jüngster Zeit wiederum Rechtsanwälte, Marineoffiziere usw. zu Prokuristen des Reichsausschusses ernannt, während Kaufleute der Oel- und Fettbranche um jeden Preis Stellung suchen, da der Handel in ihren Erzeugnissen lahmgelegt ist. Es mag angebracht sein, bei diesem Anlaß darauf aufmerksam zu machen, daß von den vier Direktoren des Reichsausschusses nicht einer Fachmann auf dem Gebiete der Oele und Fette ist. Herr Direktor Possel war früher Redakteur, Herr Direktor Cohn war früher Angestellter einer Getreidefirma, Herr Dr. Knetsch ist Rechtsanwalt, Herr Direktor Meyer ist Oberverwaltungsgerichtsrat a. D. Dasselbe gilt von fast sämtlichen Prokuristen. Wir führen nur einige an: Herr Richard, Süd-Amerika-Export, Herr Lützenkirchen, Bankbeamter, Herr Röhricht, Jurist, Herr Dr. Prasch, Schauspieler, Herr Dr. Zeidler, Jurist, Herr Schnur, Rechtsanwalt, Herr Assessor Kamberg, Rechtsanwalt."

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland

Turbinia Akt.-Ges. in Berlin. Aus dem Geschäftsbericht entnehmen wir folgendes:

Nachdem die Einschränkungen, die uns während der Kriegsjahre in der Berichterstattung auferlegt waren, gefallen sind, berichten wir nachträglich zusammenfassend, daß wir für die deutsche Kriegsmarine stark beschäftigt waren, wogegen der Handelsschiffbau vollkommen ruhte. Zur Ablieferung gelangten die Haupt- und Hilfsmaschinen des Linienschiffes „Bayern", der Kleinen Kreuzer „Nürnberg", „Dresden" und „Magdeburg" sowie von 10 Torpedobooten, daneben Hilfsmaschinen für eine ganze Reihe weiterer Schiffe; auch flossen uns für auf anderen Werften gebaute Kriegsschiffe ansehnliche Lizenzeinnahmen zu. Die hierbei erzielten Ueberschüsse, die keineswegs solche waren, die man als Kriegsgewinne zu bezeichnen pflegt, konnten den Verlust, der uns durch die vollkommene Vernichtung unseres russischen Geschäftes erwachsen ist, aber bei weitem nicht ausgleichen. Hinzu kommt, daß nach dem 9. November 1918 sämtliche Aufträge für deutsche Kriegsschiffe zurückgezogen wurden und daß es vollkommen fraglich ist, ob und in welchem Maße sich dafür Ersatz im Handelsschiffbau finden lassen wird.

Die Howaldtswerke in Kiel, an denen wir maßgebend beteiligt sind, mußten ihre Dividende für das letzte Geschäftsjahr von 8 % auf 5 % ermäßigen; die den Howaldtswerken nahestehende Eisenhütte Holstein in Rendsburg liegt seit Januar wegen Kohlenmangel still.

Angesichts aller dieser Umstände erscheint es uns wenig ratsam, über die zukünftigen Aussichten unserer Gesellschaft ein Urteil abzugeben, zumal sich noch gar nicht übersehen läßt, wie bald das deutsche Volk den Weg zur Ordnung und produktiven Arbeit zurückfinden wird.

Aus der Bilanz seien erwähnt: Beteiligungen und Wertpapiere mit 5 073 237 M (3 929 153), Aufträge in Arbeit mit 9 291 132 M (4 441 320), Bankguthaben und Kasse mit 1 302 241 M (4 327 431) Schuldner mit 756 651 M (559 496). Unter den Verpflichtungen werden Anzahlungen auf Lieferung mit 12 364 241 M (8 380 595), Gläubiger und Sonderrücklagen mit 2 100 491 M (2 922 096) angegeben.

A.-G. Neptun, Schiffswerft und Maschinenfabrik in Rostock. In der kürzlich abgehaltenen außerordentlichen Generalversammlung ist einstimmig beschlossen worden, für eine Million Mark neue, mit den alten gleichberechtigte Aktien auszugeben. Diese neuen Aktien hat ein Konsortium übernommen mit der Verpflichtung, den alten Aktionären ein Bezugsrecht im Verhältnis von 5 zu 1 zum Kurse von 115 % bis spätestens 15. Oktober 1919 einzuräumen. Die neuen Aktien sind dividendenberechtigt ab 1. Juli 1919. Weiter wurde die Ausgabe von 1 Mill. M 5proz. neuer Obligationen beschlossen, die ebenfalls von einem Konsortium übernommen sind.

Stettiner Oderwerke A.-G. für Schiff- und Maschinenbau in Stettin. Der Aufsichtsrat beschloß, der Generalversammlung für das am 30. Juni

abgelaufene Geschäftsjahr 1918/19 die Verteilung einer Dividende von 10 % (wie i. V.) bei angemessenen Abschreibungen in Vorschlag zu bringen.

Vereinigte Elbe- und Nordseewerft A.-G. in Hamburg. Die im Vorjahre mit 2½ Mill. M gegründete Vereinigte Elbe- und Nordseewerft A.-G. in Hamburg schlägt eine Kapitalerhöhung um 1,5 Mill. M auf 4 Mill. M vor. Eine Dividende wird nicht verteilt. (Siehe auch Nachrichten von den Werften.)

Die Hamburg-Südamerikanische Dampfschiffahrts-Gesellschaft in Hamburg kündigt zum 2. Januar 1920 den Rest ihrer noch im Umlauf befindlichen 4 %igen Vorrechts-Anleihe von 1906 im Betrage von etwa 8 Mill. M. Diese Maßnahme der zweitgrößten Reederei Hamburgs zeugt von großem Weitblick. Die Mittel für diese Schuldentilgung rühren u. W. in der Hauptsache aus dem Verkauf des großen Dampfers Bahia Blanca her, der Frühjahr 1918 an die Argentinische Regierung für mehr als 10 Mill. M verkauft worden ist.

Hochofenwerk A.-G. in Lübeck. In der Aufsichtsratssitzung wurde der Rechnungsabschluß für das am 30. Juni abgelaufene Geschäftsjahr vorgelegt. Einschließlich des Vortrages von 277 182 M sind 3 757 426 M (i. V. 5 668 972 M) Einnahmen erzielt. Nach Abzug der Generalunkosten und Obligationszinsen verbleibt ein Rohgewinn von 3 437 449 M (5 053 608). Der am 1. November stattfindenden Generalversammlung soll vorgeschlagen werden, 1 481 013 M (i. V. 1 956 426) zu Abschreibungen zu verwenden, 300 000 M (wie i. V.) dem Reservefonds II zuzuwenden, 850 000 M gleich 10 % Dividende (i. V. 12 %) zu verteilen und 800 000 M (1 450 000) der Kriegsrücklage zu überweisen und 435 035 M vorzutragen.

Die Bilanz des Gußstahl-Werkes Witten a. d. Ruhr weist für 1918/19 einen Bruttoüberschuß von 2 251 400 M (i. V. 6 867 106 M) auf. Nach Abschreibungen von 618 549 M (i. V. 1 453 925 M) soll eine Dividende von 15 % (i. V. 27 %) verteilt und 455 126 M (i. V. 552 223 M) sollen vorgetragen werden.

In der Sitzung des Aufsichtsrats der Vereinigten Königs- und Laurahütte A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb in Berlin berichtete der Generaldirektor über das abgelaufene Geschäftsjahr. Die ersten vier Monate standen noch unter dem Zeichen des Krieges und erbrachten trotz fehlender Arbeitskräfte und verteuerten Materials einen ansehnlichen Nutzen. Mit der politischen Umwälzung gingen Hand in Hand auch die wachsende Arbeitsunlust, die sprunghafte Steigerung der Löhne und Gehälter, die Herabsetzung der Arbeitszeit, die Abschaffung der Akkordarbeit und das Nachlassen der Leistungen. Die Ausgaben waren allmonatlich höher als die Einnahmen, die an Anordnungen gebundenen Preiserhöhungen vermochten den Selbstkostensteigerungen nicht zu folgen. An Stelle der Ueberschüsse traten Verluste, an Stelle des Bankguthabens trat eine Bankschuld, die zunächst durch die neue Obligationsanleihe von 20 Mill. M Nennwert ausgeglichen wurde. Inzwischen haben die weiter andauernden Verluste die Aufnahme einer neuen schwebenden Schuld erforderlich gemacht. Die Bilanz ergibt einen Betriebsverlust von 6 490 556 M; mit dem Hinzutreten der gesetzlich vorgeschriebenen Abschreibungen von 4 333 935 M beträgt der Gesamtverlust 10 824 492 M. Es wird der Generalversammlung vorgeschlagen, diesen Verlust aus der bilanzmäßigen Rücklage zu decken.

Vereinigte Stahlwerke van der Zypen, A.-G., in Köln-Deutz. Aus dem nach Abschreibungen von 3 510 000 M (4 897 000) verbleibenden Reingewinn von 1 248 561 M (5 249 448) soll unter Inanspruchnahme eines Teiles des vorjährigen Vortrags eine Dividende von 10 % (25) verteilt werden.

Gute Hoffnungs-Hütte A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, in Oberhausen. Der Aufsichtsrat beantragte die Verteilung einer Dividende von 6 % (20) unter Hinzuziehung des Vortrags und Mitverwendung der außerordentlichen Reserve. Der Rohüberschuß als solcher gestattet lediglich die Bestreitung der Abschreibungen in der Höhe des Vorjahres.

Phoenix A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb. Der Rohgewinn stellt sich nach dem in der Aufsichtsratssitzung vorgelegten Abschluß für das abgelaufene Geschäftsjahr auf 12,78 Mill. M (i. V. 59,39 Mill. M). Die Abschreibungen wurden auf 10,14 Mill. M (21,64 Mill. M) bemessen. Der Reingewinn stellt sich auf 2,64 Mill. M und unter Hinzurechnung des Vortrages in Höhe von 9,09 Mill. M stehen 11,72 Mill. M (46,93 Mill. M) zur Verfügung, woraus eine Dividende von 8 % (20 %) beantragt wird. Auf neue Rechnung vorgetragen werden 2,79 Mill. M.

Der Glanzpunkt der Bilanz ist das Bankguthaben, das mit 106,6 Mill. M (46,46 Mill. M) noch etwas höher ist als das Aktienkapital. Solche Zahlen erinnern an die A. E. G.-Bilanz, die wegen ihrer großen Liquidität immer bekannt war. In der außerordentlichen Generalversammlung vom 5. Juni d. Js., wo über die Erwerbung der Trier-Kuxe beschlossen wurde, wurde das damalige Bankguthaben auf 60 Mill. M angegeben, neben 40 Mill. M Effekten. Das Bankguthaben ist also in den wenigen Wochen bis zum Jahresschlusse um 46 Mill. M gestiegen, wobei allerdings zu beachten ist, daß inzwischen 20 Mill. M neue Obligationen, die übrigens an der Börse unter der Hand auch einen Kurs schon bekommen haben, begeben worden sind, und der Bestand an Wertpapieren in die Bilanz mit 26,02 Mill. M eingestellt ist. Die Anlagen stehen mit 125 Mill. M zu Buche bei einer Totalsumme der Bilanz von 366,74 Mill. M.

Auf der Passivseite der Bilanz hat der Phoenix 153,33 Mill. M Gläubiger (90,93 Mill. M). Da die Debitoren auf 64,19 Mill. M (80,6 Mill. M) zurückgegangen sind, ist anzunehmen, daß die eigentlichen Gläubiger nicht so gestiegen sind, wie es aus den beiden Zahlen zu folgern wäre. Es ist vielmehr anzunehmen, daß die Steigerung der Gläubiger auf die veränderte Bewertung der Kreditoren aus den schwedischen Erzbezügen zu erklären ist. Die schwedischen Kredite belaufen sich auf 23,5 Mill. Kr. Am 30. Juni, also am Bilanztage, stand die schwedische Krone 400 Mark für 100 Kr. Daraus kann man berechnen, wie hoch sich die Verpflichtung des Phoenix gegenüber den schwedischen Lieferanten in deutschen M beläuft. Dabei sind bereits aus den Krieges-Rücklagen 24,8 Mill. M zur Deckung herangezogen worden. Die Kriegsrücklagen waren nebenbei bemerkt unter „Gläubiger" verbucht, so daß, wenn man am Worte klebt, Gläubiger zur Minderung von Gläubigern herangezogen worden sind. Inzwischen ist der Kurs der schwedischen Krone noch mehr gestiegen, und er stand am 4. Oktober 604 M für 100 schwedische Kronen. In der Generalversammlung vom Juni wurde bemerkt, daß die schwedische Schuld erst ein Jahr nach Friedensschluß fällig sei. Im Geschäftsbericht heißt es, daß die Kredite zum Teil erst in mehreren Jahren fällig werden. Jedenfalls verfügt die Gesellschaft über reichliche Mittel, um schon jetzt einen großen Teil der schwedischen Schuld zu tilgen, wenn es erforderlich sein sollte.

Ausland.

Die Maschinenfabrik von Escher, Wyss & Co., die mit einem Kapital von 6½ Mill. Fr. arbeitet, erzielte einen Reingewinn von 648 817 Fr. und verteilt hieraus wiederum eine Dividende von 5 %.

Nationalisierung der Skodawerke. Die seit Monaten vorbereitete Aktion betreffend die Nationalisierung der Skodawerke ist durch die Beschlüsse der letzten Generalversammlung vollzogen worden. In den Verwaltungsrat wurden nämlich sechs Tschechen und drei Franzosen, unter den letzteren auch Eugen Schneider, Chef der Firma Schneider & Co. in Paris, gewählt. Der Vorsitzende knüpfte an die Wahl folgende Bemerkungen: Schon die Wahl veranschaulicht recht deutlich das Bestreben der Gesellschaft, sich vollständig auf den Boden der Republik und ihrer Verbündeten zu stellen. Die zukünftigen Aussichten scheinen durch eine Kooperation charakterisiert, welche in der allerletzten Zeit zwischen der Firma Schneider-Creuzot und der Aktiengesellschaft vormals Skodawerke, so wird vorläufig die Firma jetzt lauten, vereinbart wurde und welche ihr, der größten und wichtigsten Unternehmung, dauernd Beschäftigung gibt und finanzielle Unterstützung gewährleistet. Weiter wurde beschlossen, das Aktienkapital von 72 auf 140 Mill. Kr. zu erhöhen, wovon neue Aktien im Betrage von 44,8 Mill. Kr. sofort und 27,2 Mill. Kr. später emittiert werden sollen. Eugen Schneider wurde zum ersten Vizepräsidenten erklärt. Der Rohgewinn des abgelaufenen Geschäftsjahres ist von 55,3 auf 33,8 Mill. Kr. zurückgegangen. An Stelle des vorjährigen Reingewinnes von 20,9 Mill. Kr. ist mit unveränderten Abschreibungen von 18 Mill. Kronen ein Verlustsaldo von 12,3 Mill. Kr. getreten. In der Bilanz sind Außenstände, die schon im Vorjahre 305,4 Mill. Kr. betragen haben, auf 398,4 Mill. Kronen gestiegen. Demgegenüber steht eine Schuldenlast von 560,7 (429,2) Mill. Kr., größtenteils Bankschulden. Welchen soliden wirtschaftlichen Hintergrund diese „Nationalisierung" hat, bezeugt die Meldung, daß den Skodawerken der größte Teil der Lieferung von Maschinen für das zerstörte französische Gebiet, besonders die Einrichtung von Zuckerfabriken, zugewiesen werden wird. Die Rohstoffe dazu werden den Skodawerken direkt aus Frankreich zugehen.

Royal Mail Steam Co. Am 26. September konnte diese bekannte englische Dampfergesellschaft auf 80 Jahre ihres Bestehens zurückblicken. Das erste Schiff der Gesellschaft war ein Raddampfer von etwa 1800 t und einer Geschwindigkeit von 8 kn.

Die Holland-Amerika Linie soll in den ersten acht Monaten 26,9 Mill. fl. auf ihr Aktienkapital von 20 Mill. fl. verdient haben gegenüber 19,8 Mill. fl. im Jahre 1918.

Kursbericht

über Aktien der Schiffbau-Industrie und des Schiffahrts-Gewerbes, mitgeteilt vom Bankhause E. Calmann, Hannover, Schillerstr. 21, Telef.: Amt Nord 3631, 3632, Telegramm-Adresse: Calmann, Hannover.

Hannover, den 18. Oktober 1919.

Name:	Kurs:
Argo Dampfschiffahrt	285 1/4
Blohm & Voß	112 1/2
Bremer Schleppschiff-Gesellschaft	249 1/2
Bremer Vulkan-Gesellschaft	236 —
Dampfschiff-Gesellschaft Neptun	405 —
Deutsche Austral Dampfschiff-Gesellschaft	179 —
Deutsche Dampfschiff-Gesellschaft Kosmos	269 35
Deutsche Levante-Linie	250 —
Deutsche Ostafrika-Linie	189 1/2
Flensburger Dampfer-Compagnie	326 —
Flensburger Dampfschiff-Gesellschaft von 1869	340 —
Flensburger Schiffsbau	262 3/4
Hamburg-Amerika-Paketfahrt	121 8/4
Hamburg-Bremen-Afrika	190 —
Hansa Dampfschiffahrt	298 1/2
Howaldtswerke	125 —
Neptun Schiffswerft	174 1/2
Norddeutscher Lloyd	122 —
Reiherstieg Schiffswerft	178 5/8
Reederei Aktien-Gesellschaft von 1896	164 7/8
Reederei Visurgis i. L.	—
Schleppschiff-Gesellschaft Unterweser	262 —
Seck, Dresden	146 —
Seebeck Schiffswerft	186 1/2
Stettiner Vulkan	184 3/4
Tecklenborg Schiffswerft	208 3/4
Vereinigte Bugsier- und Fracht-Gesellschaft	414 1/2
Vereinigte Elbeschiffahrt-Gesellschaft	118 5/8
Weser A.-G.	203 —
Woermann Linie	169 —

(Wünsche betr. Kursmeldung anderer Werte werden gern berücksichtigt).

Bücherbesprechungen

Güldners Kalender für Betriebsleitungen und praktischen Maschinenbau. Herausgegeben von Prof. Alfred Freund, Leipzig, Verlag von Ludwig Degener, Leipzig. 27. Jahrg. 1919. I. und II. Teil.

Der seit langen Jahren bestehende und gut eingeführte Kalender bringt auch diesmal wieder zeitgemäßes Material und ist der Zeitentwicklung entsprechend vervollständigt worden. Das Buch umfaßt rd. 300 Seiten mit 500 Abb. und kostet 5,— M.

Der praktische Maschinenwärter. Anleitung für Maschinisten und Heizer sowie zum Unterricht in technischen Schulen von Paul Brauser und Josef Spenrath. 7. Auflage. Berlin, Verlag von M. Krayn.

Das Buch behandelt die Teile der Dampfmaschine, dann die Einteilung der Dampfmaschine und schließlich Betrieb und Wartung der Dampfmaschine.

Strömungsenergie und mechanische Arbeit. Von Paul Wagner, Oberingenieur. Berlin. Mit 151 Textfiguren, Jul. Springer.

In dem umfangreichen Werk werden die Ausflußmündungen für Wasser, die Umwandlung von Strömungsenergie in mechanische Arbeit, die Strömung in Mündung unter Wasser, dann freilaufende Schiffspropeller, Mantelpropeller, schnellaufende Wasserturbinen und Pumpen in kleinem Gefälle, sodann der Strömungswiderstand untergetauchter Schwimmkörper, der Strömungswiderstand von Schiffen, sorgfältig und eingehend behandelt. Mit den Strömungen der Luft befassen sich die fünf letzten Kapitel des Buches, von denen das 1. die Ausströmung trockener Luft aus Mündungen, das 2. die Schiffssegel, das 3. die Windturbinen und die beiden letzten Kapitel die Trag- und Schlagflügel sowie den Luftwiderstand von Geschossen behandelt. Das Buch kostet geb. 10,— M.

Bei der Redaktion eingegangene Bücher.

Die überseeische Getreideversorgung der Welt. Von Dr. Walter Vogel. Heft 4 der Sammlung „Meereskunde".

Die Schweißbarkeit des Flußeisens beim Schweißen mit Wassergas. Von C. Diegel, Berlin 1918.

Werner Siemens, seine Person und sein Werk 1816/1916.

Jahrbuch der technischen Zeitschriftenliteratur. Ausgabe 1916 und 1917. Von Heinrich Rieser.

Zeitschriftenschau

Handelsschiffbau

Twin-screw droopship of 13 000 tons D.-W. (Int. Marine Eng. April 19 S. 196/98 mit 1 Taf.) Dreideckdampfer für 2700 Mann und 7000 t Ladung, der leicht in einen Personendampfer umgebaut werden kann. Allgemeine Einrichtung. Maschinenanlage und Hilfseinrichtungen.

9600-ton dead weight cargo vessel. (Int. Marine Eng. April 19, S. 200/02 mit 1 Tafel.) Nach dem Isherwood-Verfahren gebautes Einschraubenschiff mit zwei durchlaufenden Decken. Curtis-Turbine mit Vorgelege von 2500 PS. Einrichtung, Maschinen- und Kesselanlage. 20 gleiche Schiffe sind auf verschiedenen amerikanischen Werften im Bau.

„Robert Dollar" type of cargo vessel. (Int. Marine Eng. April 19 S. 204/06 mit 1 Tafel.) 8800 t-Frachtschiff mit Curtis-Turbine von 2500 PS und Zahnrädervorgelege. Einrichtung, Maschinen- und Kesselanlage. Hilfsmaschinen.

Dampfkraftanlagen

Abdampfheizung als Dampfersparnis bei der Fördermaschine. Von Lütschen. (Z. Ver. deutsch. Ing. 27. Sept. 19, S. 956/58.) Die Ausnutzung der Brennstoffwärme bei Kraftbetrieben, insbesondere bei Fördermaschinen. Auch mit geringen Anlagekosten kann man durch Verwertung der Abwärme zu Heizzwecken die Wärmeausnutzung erhöhen und die Betriebskosten verringern.

To study steam automobile. (Iron Age, 7. Aug. 19, S. 376.) Dampfkraftwagen mit Oelfeuerung, Wasserrohrkessel, Ueberhitzer und vom Fahrwind gekühltem Kondensator. Mit dem Wasservorrat können 1600 km zurückgelegt werden. Brennstoffverbrauch.

Verbrennungsmotoren

Etude mathematique du fonctionnement du carburateurs à giclage et à niveau constant. Von Carbouaro. Schluß. (Génie civ. 9. Aug., 19, S. 120/24 u. 16. Aug., S. 148/52.) Bauart und Wirkungsweise der Vergaser mit Brennluft-Düsen. Beispiel des Vici-Vergasers. Möglichkeiten einer selbsttätigen Regelung.

Ueber die Berechnung der Höhenmotoren. Von Weißhaar. (Z. f. Motorluftschiffahrt, 28. Juni 19, S. 124/25.) Die Aenderung von Temperatur, Zünddruck, Wirkungsgrad und Leistung mit zunehmendem Verdichtungsverhältnis werden in Schaulinien dargestellt. Erforderliche Abdrosselung und Hubraumvergrößerung für gleichbleibende Zündtemperatur und gleichbleibenden Zünddruck, Zusammenhang zwischen Luftdichte, Hubraum, Verdichtungsdruck, Flughöhe, bis zu der die Leistung gleich bleiben soll, und Verdichtungsverhältnis.

Hilfsmaschinen und Apparate

Plate planers with safety features. (Iron Age, 7. Aug. 19, S. 376.) Blechkantenhobelmaschine mit Druckluft-Niederhaltsstempel, Endauschalter beim Versagen der Umsteuerung und anderen Verbesserungen.

Drill for hexagonal and square holes. (Iron Age, 7. Aug. 19, S. 364.) Ein in jede Bohrmaschine passender kantiger Bohrer wird an einer auf dem Werkstück befestigten viereckigen oder sechseckigen Schablone geführt.

Der Kappsche Vibrator und seine Anwendung. Von Perlewitz. (E. T. Z., 21. Aug. 19, S. 405/07.) Wattlose Ströme in Wechselstromnetzen setzen die Leistungsfähigkeit herab. Phasenverbesserung durch Einführung einer dem Läuferstrom um eine Viertelperiode voreilenden E. M. K. in den Läufer. Bauart und Wirkungsweise des Vibrators von Kapp.

Einrichtung zum Entladen und Stapeln von Kohlen in einer großen Gaserzeugungsanlage. Von Hermann. (Z. Dampfk. Maschbtr., 28. Aug. 19, S. 261.) Die beschriebene Anlage für Generatorkohlen arbeitet mit zwei Heinzelmann-Bechenwerkentladern und seitlicher Förderung der Kohle durch Schnecke. Umschlagleistung mit vier Mann Bedienung 100 t/st.

Motor- und Segelsport, Flugzeugbau

Ein neuartiges Seeflugzeug. Von Zschach. (Z. f. Motorluftschiffahrt, 31. Mai 19, S. 112/13.) Vorschlag einer Vereinigung von Flugboot- und Schwimmerflugzeug. Mit schalldicht eingebauten Motoren von 1100 PS sollen fünf Mann Besatzung und 50 Reisende befördert werden.

L'aerostation maritime. Von Gouault. Génie civ., 16. Aug. 19, S. 141/47.) Französische unstarre und italienische halbstarre Luftschiffe. Zahlentafeln der Hauptabmessungen, Motorleistungen, Fahrstrecken und Nutzlasten.

Norddeutscher Regatta-Verein. (Wassersport, 2. Okt. 19, S. 376.) Bericht über die Verbandswettfahrt auf der Alster am 27. September.

Ein Vorschlag zur Schaffung einer neuen nationalen 60 qm-Kreuzer-Klasse (Wassersport, 25. Sept. 19, S. 366.) Von E. Deter. Der betreffende Typ soll ein Bindeglied zwischen den 75er und 45er Booten darstellen.

Theorie und Versuchswesen

Beanspruchung axial gedrückter, durch Einzellasten gebogener Stäbe. Von Arnstein. (Z. f. Motorluftschiffahrt 28. Juni 19, S .131/32.) Die Gleichungen der Biegungslinie, des Momentes und der Querkraft werden allgemein abgeleitet und an dem Sonderfall einer Einzellast mit Beispielen erläutert.

Half million volt condenser for testing. (El. World, 23. Aug. 19, S. 404/05.) Zum Prüfen von Isolierstoffen hat die Federal Telegraph & Co. in Polo Alto, Cal., einen Kondensator gebaut, der in Verbindung mit einem Poulsenschen Flammenbogen-Umformer mit 500 000 Volt betrieben wird.

Zur Berechnung der Holme von Einstielern. Von Leve. (Z. f. Motorluftschiffahrt, 31. Mai 19, S. 109.) Kurven zum Abgreifen des größten Momentes und seiner Lage in einem auf Knickung und Biegung beanspruchten Einstieler-Holmfeld.

Mitteilungen aus der Göttinger Modellversuchsanstalt für Aerodynamik. Aehnlichkeitsversuche an Flügelprofilen. Von Kumbruch. (Z. f. Motorluftschiffahrt, 31. Mai 19, S. 93/108.) Die Messungen an je drei verschieden großen Modellen von fünf Flügelprofilen beweisen, daß das Gesetz der Aehnlichkeit bis zu dem im Winkelkanal noch erreichbaren Kennwert (Flügeltiefe × Geschwindigkeit) von 30 000 mm × msek. gewahrt ist. Versuchseinrichtung, Zahlentafeln und Schaulinien der Ergebnisse.

Verschiedenes

Ueber die Herstellung nahtloser Rohre unter besonderer Berücksichtigung des Mannesmann-Schrägwalz-Verfahrens. Von Gruber. Forts. (Stahl u. Eisen, 11. Sept. 19, S. 1067/75.) Abhängigkeit des Hohlwerdens vom Verdrehwinkel. Kraftbedarf während des Walzvorganges. Die baulichen Einzelheiten des Schrägwalzwerkes.

Die Hundertjahr-Feier der Deutschen Maschinenfabrik A.-G. Von Groeck. (Z. Ver. deutsch. Ing., 20. Sept. 19, S. 929/31.) Entwicklung der Mechanischen Werkstätte Harkort & Co., der daraus entstandenen Märkischen Maschinenbauanstalt vorm. Kamp & Co., der Maschinenfabrik Ludwig Stuckenholz, der Duisburger Maschinenfabrik A.-G. vorm. Bechem & Keetmann und der Benrather Maschinenfabrik A.-G., aus deren Verschmelzung 1910 die Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg, entstanden ist.

Schraubenprüfer. Von Schmiedel. (Werkst.-Technik, 1. Sept. 19, S. 265/67.) Beschreibung und Handhabung eines Prüfgerätes, das Gewindewinkel, Steigung und Kerndurchmesser angibt.

INHALT:

Die mit * versehenen Aufsätze enthalten Abbildungen.

Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber Berlin-Steglitz; Druck und Verlag: Buchdruckerei Strauss A.-G., Berlin SW. 68.

SCHIFFBAU

Zeitschrift für die gesamte Industrie
auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399 — Postscheck-Konto: Berlin 2581

INHALT:

Die mit * versehenen Aufsätze enthalten Abbildungen

XXI. Jahrg. Nr. 3 — Berlin, 12. November 1919 — XXI. Jahrg. Nr. 3

SCHIFFBAU

Zeitschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland 20 M. im Jahr. Einzelhefte 1,25 M. zuzügl. 10% Teuerungszuschlag. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 3 | Berlin, 12. November 1919 | XXI. Jahrgang

Erscheint am 2. und 4. Mittwoch eines jeden Monats, nächstes Heft am 26. November 1919

Das Hochsee-Minenunterseeboot

Von Marinebaurat Dr.-Ing. Werner.

Der Typ des Hochsee-Minenunterseeboots wird durch die Boote U 71—80 und U 117—126 vertreten.

U 71—80 (Abb. 1 und 2)

Als im Herbst 1914 die UCI-Boote (vergl. Schiffbau XXI. Jahrg. S. 2 u. ff.) in Bau gegeben waren, wurde man sich auch bald darüber klar, daß es Aufgabe der Minenwaffe sein müsse, nicht nur im Kanal und an der Ostküste Großbritanniens, sondern auch an der Irischen See und ihren Zufahrtsstraßen eine wesentliche Beeinträchtigung des feindlichen Verkehrs mit Amerika einer- und dem Festland andererseits herbeizuführen. Deshalb trat der Hochseechef an die Inspektion des Unterseebootswesens mit der Anregung heran, größere Minen-Unterseeboote in Bau zu nehmen, deren Tragezeit für die Minen weniger begrenzt wäre, als die der C. I-Boote. Deren Tragezeit schätzte man damals auf 6 Tage ein. Man glaubte nach den bisherigen Versuchen annehmen zu müssen, daß die gegen Rost sehr empfindlichen Tiefensteller der Minen bei längerer Tragezeit versagen würden. Später, im Jahre 1915, gelang es durch Anwendung geeigneten rostunempfindlichen Materials die Tragezeit auf 14 Tage bis 3 Wochen zu erhöhen. Jenes Verlangen nach unbegrenzter Tragezeit setzte von vornherein voraus, daß der Minenvorrat auf dem U-Boot trocken gefahren wird. Derartige U-Boote gab es aber bislang noch nicht. Stets hatte man den Minenvorrat außerhalb des Druckkörpers im oder an Oberdeck gefahren.

Die neue Forderung stellte den Konstrukteur vor eine sehr schwierige Aufgabe, die sich in der Hauptsache auf ein Gleichgewichtsproblem zuspitzte. Es konnte keine offene Frage mehr sein, daß die Minen aus dem Heck des Bootes geworfen werden mußten, da hier allein die Sicherheit dafür gegeben war, daß die Minen nach vollzogenem Wurf sofort frei vom Bootskörper kommen und ihn nicht mehr gefährden. Derjenige Teil des U-Boots, der bisher der Hecktorpedobewaffnung diente, war es also, der für die Minenausrüstung herzugeben war. Zog man diese Räume auf unseren damaligen 700 t-U-Booten U 19 u. s. f. in Betracht, so hatte man alsbald die Schwierigkeiten vor Augen, die sich dieser Verwendung entgegenstellten. Die Minen sollten noch sprengkräftiger als die der UC-Boote sein, gingen daher in ihren Abmessungen und ihrem Raumbedarf noch über die der C-Boote hinaus. Während der Torpedo 50 cm Durchmesser hatte, beanspruchten die Minen eine lichte Weite des Ausstoßrohres von 100 cm. Begnügte man sich im Hecktorpedoraum mit 4 Torpedos, 2 in den Rohren und 2 im Lager, so stellte die Front hier wenigstens 40 Minen zur Bedingung. Wenn auch 3 Minenlängen einer Torpedolänge gleichkommen, so war doch nicht entfernt an die Unterbringung solcher Zahlen zu denken, solange man sich nicht von der bisher beschrittenen Bahn der U-Boots-Konstruktion vollständig abwandte.

Es kam hinzu, daß wir damals unter dem starken Druck denkbar kürzester Bauzeit standen. Die Front wünschte die Boote bereits Ausgang Sommer 1915, also im Anschluß an die C. I-Boote, verwendungsbereit zu haben. Dabei fehlten noch die Grundbedingungen für die Möglichkeit des Beginnens: Das Prinzip des Minenausstoßes und ein Motortyp für Ueberwasserfahrt, der sich in der kurzen Zeit von 6 Monaten bauen ließ und dabei die Stärke hatte, die einem Bootsdeplacement von 600—700 t, wie es anfangs geschätzt wurde, zukam.

Es blieb daher dem Verfasser nichts anderes übrig, als auf gut Glück die Minenausstoßanlage alsbald in allen Einzelheiten durchzukonstruieren, ohne sich mit langen Vorversuchen aufzuhalten. Mit dem Bootsentwurf konnte aber darauf ebensowenig gewartet werden, er mußte gleichzeitig entstehen. Aus der Oelmotorenklemme konnte uns nur der Aufkauf fertiger oder fast fertiger Motore heraushelfen; daß dabei auf manches zu verzichten sein würde, lag auf der Hand. Zur Verfügung standen im Laufe von 6 Monaten zwei Satz für Rußland seinerzeit gebaute 2-Takt-Motoren von je 400 PS Leistung. Sie schienen zu genügen, da auf -Geschwindigkeit beim -Minenlegen damals von militärischer Seite kein besonderer Wert gelegt wurde und

angesichts der notwendigen, kurzen Bauzeit auch nicht gelegt werden konnte.

So war es klar, daß hier der Kostrukteur zu einem Kompromiß gezwungen wurde, bei dem als Produkt einer aufs äußerste beschränkten Bauzeit, kleiner Maschinenleistung und einfachster Konstruktion unter Berücksichtigung des erheblichen, für ein U-Boot ganz ungewöhnlichen Raumbedarfs der Mineneinrichtug im Hinterschiff an konstruktiver Reife nicht viel entwickelt werden konnte. Hiernach ist der gesamte Entwurf zu beurteilen.

1. Mineneinrichtung
(vergl. hierzu Tafel I, III und IV).

Ein kurzer Blick auf die Ausstoßvorrichtung der C-Boote (s. Schiffbau XXI. Jahrg. S. 6) zeigt ohne weiteres, daß eine derartige Einrichtung, angewendet auf ein innenbords mündendes Ausstoßrohr mit Auffüllung von und druckdicht abgeschlossen werden, der hintere Abschlußschieber war von solchen Abmessungen, daß er nur motorisch bewegt werden konnte. Der Ausstoßvorgang war ebenfalls motorisch zu betätigen. Die Minen hatten zu dem Zwecke in ihren oberen Klappschienen a (vergl. Abb. 3), die sie mit den UC-Minen der C-Boote gemein hatten, einen Zahn-Triebstock b. In ihn griffen eine Anzahl gemeinsam angetriebener Zahnräder c ein, die in der Wandung innerhalb der Schleuse an deren Oberkante saßen, und zwar derart, daß stets, bevor ein Triebstock ein Zahnrad verließ, ihn das darauf folgende Rad bereits ergriffen hatte. So entstand eine fortlaufende Abwurfsfolge. Es konnten mit beiden Schleusen stets Gruppen zu 6 Minen in ganz genau vorher bestimmten Abständen gestreut werden. Eine Sache von höchster militärischer Wichtigkeit. Die Tatsache, daß wir keine brauchbaren selbsttätigen Entschärfer für U-Bootsminen fanden, machte es zur Voraussetzung wieder-

Abb. 1. U 73 in Fahrt

innen her, also Ausstoß schräg nach unten, nicht in Betracht kam.

Es war erstes Erfordernis, daß die fast eine Tonne schweren Minen im Bootsinnern überall zwangläufig bewegt wurden, damit sie sich und ihre Umgebung bei bewegtem Boot nicht beschädigen konnten. Dafür war aber die geneigte Lage denkbar ungünstig. Auch die senkrechte Lage war nicht viel besser. Der U-Bootskörper hat Kreisquerdurchschnitt, dem sich wieder nur Kreisquerschnitte am besten anpassen. Deshalb ist die wagerechte Lagerung beim Transport- und Ladevorgang das Gegebene. Damit war man an den Heckausstoß gebunden. Es wurden zwei Schleusen in Gestalt wagerecht liegender Röhren solcher Länge vorgesehen, daß mindestens 3 Minen zugleich darin Platz fanden. Der Minenvorrat mußte in gleicher Achsrichtung in Gerüsten zwangläufig geführt und bewegt, dahinter gestapelt werden. Die erforderliche Zahl ließ sich nur in mehreren Lagen übereinander unterbringen. Daraus ergaben sich wieder in Anbetracht der Enge des Raumes schwierig anzubringende, sehr zusammengedrängte Hebe- und Senkvorrichtungen für die Minen.

Die Schleuse selbst bot erhebliche Schwierigkeiten. Sie hatte 1 m Durchmesser, mußte beiderseits wasserkehrender Verseuchungen enger Fahrtrinnen, den Ort der einmal geworfenen Minen genau zu kennen.

Die Schleusen wurden während der Wurfpause gefüllt, das Boot genau ausgetrimmt, und eine neue Wurffolge konnte beginnen. All dies mußte während der Y-Fahrt erfolgen. Das Boot war also so unterwasserstabil und so steuerfähig zu gestalten, daß die während des Abwerfens und Ladens unvermeidlichen Trimm- und Auftriebsänderungen keinen nennenswerten Einfluß auf das Boot ausüben durften. Es mag vorweg gesagt werden, daß diese Aufgabe restlos erfüllt worden ist, im Gegensatz zu den russischen großen Y-Minenlegern, bei denen die Y-Stabilität während des Werfens sehr bedroht war.

Bezüglich der Mineneinrichtung war dazu notwendig: vollkommen sichere Führung und Halterung der Minen in jeder Lage, vollkommener Gewichtsausgleich beim Wurf und Trimmausgleich beim Laden. Es mußte ähnlich wie beim Torpedoschuß eines U-Bootes verfahren werden. Es wurden deshalb 2 Zellen für die Füllung der Schleusen — Zwischentanks — und mehrere an den Bordseiten verteilte Zellen für den Gewichts- und Trimmausgleich — Ausgleichtanks — in den Minenräumen vorgesehen. Eine weitere beträchtliche Raumbeschränkung war notgedrungen damit verknüpft.

Zum Verständnis der Zusammenhänge sei hier kurz der Gang des Minenwerfens beschrieben (vergl. hierzu Abb. 4):

a) Anfangszustand. In der Schleuse liegen 3 Minen trocken. Der Zwischentank enthält das Umhüllungswasser für die Minen in der Schleuse, d. h. eine Menge = Schleuseninhalt weniger Wasserverdrängung der Minen.

b) Vorbereitung zum Ausstoß. Das Umhüllungswasser wird aus dem Zwischentank nach der Schleuse gepumpt, alsdann Schleuse mit außenbords verbunden.

c) Ausstoß von 3 Minen. Nach dem Fallen jeder Mine wird eine dem Untertrieb einer Mine entsprechende Wassermenge in den Zwischentank von See zugeflutet als Ersatz für die Gewichtserleichterung, die das U-Boot durch das Fallenlassen der Minen erfahren hat.

d) Vorbereitung der Schleuse zur Ladung von drei weiteren Minen aus dem Lagergerüst. Die Schleuse wird mittels Pumpe in den Zwischentank gelenzt, Schleuse geöffnet nach innenbords, klar zum Laden.

e) Aus dem Lagergerüst werden 3 Minen in die Schleuse gefahren. Gleichzeitig wird eine Wassermenge gleich dem Gewicht der 3 Minen in die Ausgleichtangs aus dem Zwischentank übergepumpt. Infolgedessen befindet sich im Zwischentank wieder nur das Umhüllungswasser der 3 Minen in der Schleuse. Schleuse ist trocken und enthält 3 Minen. Zustand a) ist wieder hergestellt, der Kreislauf beginnt von neuem.

Sind alle Minen geworfen, so sind die Ausgleichstanks voll und müssen vor der Uebernahme neuer Minen gelenzt werden.

Die Minen im Gerüst werden ebenfalls durch Zahnräder e bewegt, die in die mit Zahnstangen d (Abb. 3) versehenen Seitenklappschienen des Minenstuhls eingreifen, derart, daß stets ein Triebrad dem darauffolgenden die Mine zureicht. Auf U 71—80 ist hierfür noch Handbetrieb, auf U 117—126 jedoch für sämtliche Bewegungen elektrischer Antrieb vorgesehen.

Die Minen liegen in den Gerüsten gut zugänglich und dauernder Kontrolle offen. Vor dem Ausstoß werden die Zünder eingesetzt und die Tiefensteller einreguliert. Ersteres ist für die Sicherung des U-Boots gegen Unglücksfälle von entscheidender Bedeutung, letzteres ein militärisch äußerst wichtiger Punkt. Während man mit den UC-Booten, deren Minen-Tiefensteller vor dem Einsetzen in die Schächte für eine bestimmte Tiefe unter Wasser eingestellt sind, an Zeit und Ort des Minenlegens genau gebunden ist, hat hier der Führer völlig freie Hand. Er kann sich sowohl jede ihm passende Tageszeit als auch den Ort zum Legen aussuchen, ist also viel freier im Entschluß und unabhängiger von der Gegenwirkung des Feindes. Zur Erklärung sei kurz erwähnt, daß der Tiefensteller nach dem Prinzip der hydrostatischen Platte wirkt, und die Mine auf einer vorher bestimmten Tiefe unter der Wasseroberfläche beim Hochsteigen festhält. Geschieht dies bei Hochwasser, so fällt das Minengefäß bei Niedrigwasser trocken. Es muß daher beim Legen auf den herrschenden Wasserstand Rücksicht genommen werden, was namentlich rings um die britischen Inseln von größerer Bedeutung ist als im Mittelmeer und in der Ostsee.

Die Vorteile der vorstehend beschriebenen Mineneinrichtung beruhen also auf der unbegrenzten Tragezeit infolge der trockenen Lagerung, der größeren Sicherung gegen Unglücksfälle und Versager der Zünder und der völligen Unabhängigkeit von Zeit und Wassertiefe. Da die entworfene Einrichtung nachher im Boot absolut sicher funktionieren mußte, mit Versagern aber bei der reichlich komplizierten Anlage zu rechnen war, so wurde die Einrichtung für eine Bordseite beschleunigt fertiggestellt und bereits im Frühjahr 1915 auf einem Prahm eingebaut, der alsbald zeigte, daß kaum etwas zu ändern war, und der nachher ein willkommenes Unterrichtsobjekt für die Besatzungen der Minenleger wurde.

Abb. 2. U 73 im Dock. Heck mit Minenausstoßrohren.

Am Boot machte nur die Kippeinrichtung der aus der Schleuse tretenden Mine einige Schwierigkeiten. Der Entwurf der Inspektion sah eine Kippmulde, die elektrisch angetrieben war, zum Herauskippen der Mine vor (s. Lichtbild U 73 i. Dock). Es stellte sich bald heraus, daß ihr Antrieb zu Versagern neigte, weil er völlig im Wasser außerhalb jeglicher Kontrolle lag. Die Vulcanwerke schlugen daher vor, die Minen über eine feste Kante abzukippen (s. Abb. 3), die untere Klappschine mußte den Kantendruck aufnehmen. Das Ende der oberen Klappschine erhielt eine Führungsrolle, mit der sie an einer am Bootskörper befestigten Führungsschiene entlang rollte.

Diese Ausführung zeigte sich bald der Mulde überlegen, gestattete eine schnellere Wurffolge und ersparte einen elektrischen Antrieb, machte somit den Betrieb sicherer.

Abb. 3. Mineneinrichtung. Lagerung und Antrieb in den Ausstoßrohren.

Zeichenerklärung.

- Bodenventil
- Absperrventil
- Rückschlagventil
- Windkessel
- Drosselklappe
- Hahn
- Wasseruhr
- Wasserstandsglas
- Ueberlauf
- Schieber
- Sauger
- Schlammkasten

Abb. 4. Schema der Minenausgleicheinrichtung

2. Bootskörper.

Die Kürze der Bauzeit, verlangte man doch sechs Monate, aus denen bei der Reichswerft Danzig 9 Monate und den Vulcanwerken Hamburg 11 Monate wurden (aber im wesentlichen infolge der Lieferverzögerung der Haupt- und Hilfsmaschinen seitens der Binnenlands-Industrie), bedingte, daß der Bootskörper denkbar einfach aufgebaut werden mußte. Verfasser wählte deshalb das

Am schwierigsten war die Herstellung des Trimms. Der lange Heck-Minenraum schob die gesamte Maschinenanlage soweit nach der Mitte, daß sie fast im Bootsschwerpunkt zu liegen kam. Dem nach achtern trimmenden Minengewicht stand das weit größere nach vorn trimmende Akkumulatorengewicht gegenüber. Das hätten wohl die Unterschiede in den Hebelsarmen ausgleichen können, aber es entstand infolge des außer-

Abb. 5. U 71—80 (Bauspantenriß)

Einhüllenprinzip. (Abb. 5). Dies zwang aber zur Inkaufnahme achsensymmetrischer Formen, wie Spindel und Konus, die für die Widerstandsverhältnisse der ⅄-Fahrt sehr ungünstig sein mußten. Andere Formen bringen stets zwiefach gekrümmte Außenhautplatten mit sich, die den Bau erschweren und aufhalten. Die Tauchanlage mußte sich auf wenige Innenballastzellen beschränken, die Reserveschwimmkraft sich in mäßigen Grenzen halten, weil ein verhältnismäßig großer Fahrbereich verlangt war, also die Oelzellen einen beträchtlichen Raum verzehrten.

ordentlichen Raumbedarfs der Minenanlage hinten Deplacements-Ueberschuß, vorn dagegen mußte die Verdrängung möglichst niedrig gehalten werden, damit das Gesamtdeplacement nicht noch mehr wuchs, es war während des Entwurfs ohnehin von 700 auf 750 t gestiegen. Hier mußte der feste Ballast den Ausgleich herstellen. (Tafel I).

Da die Eigenart des Minenlegens wie anfangs ausgeführt eine große Unterwasserstabilität mit Rücksicht auf Erhaltung einer guten und sicheren Unterwassersteuerfähigkeit voraussetzt, eine solche aber ohne

festen und toten Ballast durch die Verteilung der Baugewichte allein nicht erreichbar ist, so wurde von vornherein mit der relativ großen Menge von ca. 10 % des Deplacements im Entwurf gerechnet. Sie war bei Abschluß des Baues auch annähernd vorhanden und befand sich in dem großen Kastenkiel unterhalb des Druckkörpers. Mit dem Gewicht von etwa 50 t konnte man den Trimm nunmehr herstellen. Die erreichte Stabilität genügte vollauf, die Unterwassersteuerfähigkeit war ausgezeichnet. Im Gegensaß zu den engl. Ubooten der E-Klasse, denen U 71—80 äußerlich etwas ähneln, befinden sich in den äußeren angebauten Sicheltanks (auf dem Lichtbild U. 73 im Dock zu erkennen) nicht Ballast- sondern Oelzellen. Dies war nötig, um den Fahrbereich von fast 8000 sm bei 7 kn Fahrt herauszuholen.

Infolgedessen mußten sämtliche Ballastzellen mit Ausnahme der Bugtanks im Innern des Druckkörpers untergebracht werden. Sie mußten sich ganz und gar dem freibleibenden Raum anpassen und konnten daher nicht immer (namentlich hinten unter dem Minengerüst) eine für die restlose Entlüftung und praktische Bedienung vollkommene Gestalt erhalten.

Geschüß- und Torpedoangriff angeseßt werden mußten, weil wir damals (1916) im ganzen zu wenig Offensivboote besaßen.

Es kam hinzu, daß die Boote in schwerer See, und nicht selten herrschte sie in der Nordsee und bei den Orkneys, viel Wasser übernahmen, der große Aufbau des Vorschiffs tief eintauchte und die Fahrt abstoppte, alles Folgen der verhältnismäßig kleinen Reserveschwimmkraft von rund 80 t = 11 v. H. des Deplacements, die meist noch durch Offenfahren der Ballastflutventile weiter erheblich herabgemindert war. Auch sie war erst wieder eine notwendige Folge des großen Fahrbereichs. Beide, Fahrbereich und Reserveschwimmkraft, stehen ja in einem gegenseitigen Abhängigkeitsverhältnis voneinander, denn man wird stets mit der Aufnahme von Oel in die Ballastzellen so weit gehen, als es Reserveschwimmkraft und λ-Stabilität gestatten, wobei das subjektive Empfinden des Bootsführers eine große Rolle spielt, da der eine mehr „riskiert" als der andere.

Abb. 6. U 122 in Fahrt (St. B.-Seite)

Um den Bau haben sich die Reichswerft Danzig (U 73/74) und die Vulcanwerke in Hamburg U 71/72 und 75/80) verdient gemacht. Die kürzeste Bauzeit betrug 9 Monate, bisher unerreicht für Boote solcher Größe.

3. Maschinenanlage.

Wie gesagt, war der Konstrukteur an eine verhältnismäßig kleine Maschinenleistung gebunden, da damals Motoren von 1000 PS und mehr, die für ein Boot von 700 t Deplacement passen, nicht in weniger als 12 Monaten herzustellen waren, (die Boote sollten aber in fast der halben Zeit fertig sein). Es kann daher nicht wundernehmen, daß diese kleinen Maschinen von 400—450 PS und ihrer Umlaufzahl von 350—400 i. d. Min. keine günstigen Antriebsverhältnisse schufen. Die Schrauben waren unverhältnismäßig klein, ihr Slip groß, und der Nußeffekt blieb gering. Die erzielte Maschinengeschwindigkeit mit einer Maschinenseite von 7 kn befriedigte nicht, als die Boote in die Front traten und nun nicht mehr als reine Minenleger, sondern sogar als Offensivboote im Handelskrieg zum

U 117—126 (Abb. 6 und 7)

Als die großen Minenleger U 71/80 in bezug auf ihre Mineneinrichtung den Befähigungsnachweis im Jahre 1916 erbrachten — sie hatten Minen bei den Shetland- und Orkney-Inseln, vor Liverpool, im Eismeer und im Mittelmeer mit Erfolg gelegt — verlangte das Reichsmarineamt die Weiterentwicklung des Typs. So entstanden die 10 U-Boote U 117/126, von denen die Vulcanwerke U 117—121, Blohm & Voß die übrigen erbauten und 1918 ablieferten. (Tafel II—IV.)

Dieselben Ueberlegungen, die seinerzeit beim Uebergang vom C. I. zum C. II-Boot angestellt waren (siehe Schiffbau XXI. Jahrg. S. 7), trafen jeßt wieder zu. Längere Kriegsdauer und weiter gesteckte Ziele forderten größere Offensivkraft, mehr Geschwindigkeit und

Fahrbereich. Damit war der Uebergang zum Zweihüllenboot gegeben. Nur dieses konnte all diesen Forderungen gerecht werden. Das Einhüllenboot mit seiner naturgemäß kleineren ⅄-Stabilität und dem kleineren Fahrbereich konnte sie nicht befriedigen. (Abb. 8.)

Auch hier gab die Mineneinrichtung mit ihrer Rückwirkung auf die Raum- und Deplacementsverteilung einige Rätsel auf. Wieder war es der erheblich übernormale Raumbedarf im Hinterschiff, der dazu zwang, mit dem Durchmesser des Druckkörpers mehrfach zu wechseln. Die Hauptmaschinen liegen wieder weiter vorn als gewöhnlich, der Deplacementsschwerpunkt läßt sich nur durch Wiederanschwellung des vorderen Druckkörperteils vor einer zu weit nach achtern strebenden Lage bewahren. Mit Rücksicht auf die Deplacementsausnutzung konnte keinesfalls so viel toter Ballast zugelassen werden wie bei den Vorgängern. Eine stetige Unterwasserfahrt mußte auch zum Teil durch die

Abb. 7. U 122 in Fahrt (B. B.-Seite)

Massenträgheit des größeren Y-Deplacements (fast doppelt so groß wie bei U 71/80) zu erreichen sein.

1. Die Mineneinrichtung

blieb im wesentlichen unverändert. Nur wurde der Motorantrieb weiter ausgebaut und namentlich für das Heben und Senken der Minen beim Nachladen neu eingeführt.

Neu war, daß die Minenübernahme von außenbords gleich in horizontaler Lage geschah, wodurch das zeitraubende Kippen der Minen im U-Boot vermieden wurde, und sich die Hebebühne vereinfachte.

Konstruktiv nachteilig war, daß dadurch das Minenluk erheblich größer und schwerer werden mußte. Statt einer Pumpe wurden deren zwei zur Bedienung der Ausgleicheinrichtung vorgesehen und das Rohrsystem günstiger und handlicher angeordnet, da durch die größeren Abmessungen des Minenraums mehr Raum verfügbar wurde als auf dem allzu beengten U 71-Typ.

2. Torpedobewaffnung.

Sie ist außergewöhnlich stark. Abgesehen von den 4 Bugrohren und den 10 Torpedos, die im Vorschiff untergebracht sind, können 10 Torpedos in druckfesten Büchsen an Oberdeck in eigens dafür hergestellten Mulden gefahren werden. Das Einführen der Torpedos in den Bugraum ist zwar stets ein seemännisches Kunststück, aber bei mäßiger Ozeandünung möglich und erwiesen. Damit ist das sonst Unmögliche möglich gemacht und dem Boot mit seinen 1000 t Deplacement eine früher nicht geahnte Torpedo-Ausrüstung von 24 Torpedos mitgegeben.

3. Geschützbewaffnung.

Zunächst waren zwei 10,5 cm-Kanonen geplant, später aber dafür ein 15 cm verlangt, denn bald hatten alle größeren Handelsschiffe 10,5- und 12-cm-Kanonen, die Bewacher der Geleitzüge meist 15 cm erhalten. Im Geschützkampf konnte daher nur noch das 15-cm-Geschütz Aussicht auf Erfolg haben.

Damit mußten allerlei Komplikationen in Kauf genommen werden. Vor allem verlangte der Transport der schweren Munition — die Granaten wogen 45 kg und waren von der Kartusche getrennt — besondere Aufzüge. Auf motorischen Antrieb mußte allerdings hier verzichtet werden, aber auch der Handantrieb bereitete allerlei Schwierigkeiten. Sie liegen in der Bedingung, daß die Tauchklarheit des Bootes in keinem Augenblick aufgehoben sein darf. Kommt während des Schießens und Förderns der Befehl zum Tauchen, so muß augenblicklich der Förderschacht druckdicht abgeschlossen werden. Die Verwendung von Seil und Rolle mit Davit, die einfachste Vorrichtung, ist daher nur mit ganz besonderen Sicherungen möglich.

4. Schiffskörper.

Die Linien (Tafel II) konnten ohne Beschränkung so günstig wie möglich für die Ueberwasserfahrt geformt werden, $\delta = 0{,}52$ $\beta = 0{,}89$ Unterwasser-Schlepppferde für die höchste Probefahrts-Geschwindigkeit von 14,75 kn 1200 PS, so daß η der Gesamtwirkungsgrad der Propulsion $= 0{,}5$ war. Bemerkenswert ist das oberhalb der

C. W. L. stark einfallende Hauptspant, wodurch eine abgeplattete Spindelform entsteht, die für die Unterwassersteuerfähigkeit sich sehr bewährt hat und durch ⋎-Fahrstabilitätsschleppversuche als günstig bestätigt worden ist.

Es zeigt sich nämlich, daß solche mäßig abgeplatteten Spindelformen den älteren mehr Torpedobooten ähnlichen Formen dadurch überlegen sind, daß bei eintretenden Längsneigungen des getauchten Bootes die freiwerdenden senkrechten Komponenten des Fahrtwiederstandes weniger schnell mit der Neigung zunehmen. Infolgedessen lassen sich solche Boote leichter auf „Tiefe" halten, die Ueberwasserfahrt wird stetiger.

Der Nutzeffekt der Propulsion für die ⋎-Fahrt konnte wegen der sehr zahlreichen Anhänge und Aufbauten, des Geschützes und der umfangreichen Kommandobrücke, der Wellenbrecher vor dem Geschütz u. a. nur verhältnismäßig klein sein, er beträgt 0,32. Dabei ist zu beachten, daß ein großer Teil der Anhänge im Schlepp-Modell nicht angebracht werden konnte, zum Teil weil sie bei dem damaligen Stande des Entwurfs noch nicht vorgesehen, zum Teil weil sie zu schwierig naturgetreu nachzuahmen und anzubringen waren. Das Verhältnis des glatten Modellwiderstandes zum Modell mit allen Anhängen ist für die ⋎-Probefahrtsgeschwindigkeit von 7,5 kn 1 : 2,54 gegen 1 : 1,67 für 14 kn ⅄-Fahrt.

Interessant ist am Schiffskörper, daß der Druckkörper ohne Innenspanten gebaut ist. Seine Haut ruht auf den als Fachwerkträger ausgebildeten Spanten, die den Außenkörper mit dem Druckkörper verbinden (siehe Tafel III). Ueber die Vor- und Nachteile dieses Systems war man geteilter Meinung. Es stammt von dem italienischen U-Bootskonstrukteur Laureti (Direktor der Fiat-Werft in Spezia). Als Vorteil wurde die größere Druckfestigkeit des Druckkörpers bei geringerem Gewicht angegeben. Im Laufe des Krieges wurden von der Germaniawerft in Kiel und Reichswerft in Danzig zusammen mit der U-Bootsinspektion eingehende Festigkeitsversuche durchgeführt, die ergaben, daß die Querfestigkeit der Querträger — der Spanten — für die T a u c h t i e f e der U-Boote weniger maßgebend ist als die Beanspruchung der Druckkörperhaut. (Vergl. hierzu des Verfassers Abhandlung „Unterseefahrzeuge" im demnächst erscheinenden Hilfsbuch für Schiffbau von Johow-Förster. Ganz wesentlich größere Bedeutung hat aber die vorgeschlagene Konstruktion für die Längs- und Querspannungen (Biege- und Schubanstrengung) in Druckkörperhülle und Außenhandel bei der ⅄-Fahrt in Seegang. Beim alten Innenspantsystem ist der Außenkörper nur an den Druckkörper „angehängt", er bildet kein organisches Ganzes mit ihm. Anders beim Außenfachwerkspant; dies vereinigt beide Hüllen so innig

Abb 8. U 117—126 (Bauspantenriß)

U. 71-80. Einrichtungsplan

Tafel I

1: 150

Spant 20

Spant 24

Spant 28

Spant 36

Längsschnitt

Einrichtungsplan

Deckplan

Spant 44

Spant 48

Spant 51

Spant 54
von hinten gesehen

Spant 57
von vorn gesehen

Tafel II

U 117–126. Linienriß

1:150

Hauptabmessungen:

Konstruktionslänge . . . . 81,52 m
Breite auf Spanten . . . . 7,30 "
Konstruktionstiefgang . . . . 4,22 "

Photolith. v. Bogdan Gisevius, Berlin W. Bülowstr. 66.

U 117–126. Einrichtungsplan.

1 : 150.

Längsschnitt

Querschnitte Spant 12—64 von vorn gesehen

Querschnitte Spant 75—100 von hinten gesehen

Steuerbord Backbord
Spant 12

Steuerbord Backbord
Spant 20

Steuerbord Backbord
Spant 42

Steuerbord Backbord
Spant 52

Steuerbord Backbord
Spant 64

Backbord Steuerbord
Spant 75

Backbord Steuerbord
Spant 84

Backbord Steuerbord
Spant 94

Backbord Steuerbord
Spant 100

U 117-126. Einrichtungsplan

1:150

Oberdeck

Haupthorizontalschnitt

Stauungsplan

Photolith. d. Lith. Anst. v. Bogdan Gisevius, Berlin W. Bülowstr. 66.

Tabelle I

Hauptabmessungen und Eigenschaften

	U 71/80	U 117/126
Länge über alles . . . . m	56,8	81,52
Größte Breite auf Spanten m	6,05	7,3
Tiefgang mit Kiel bei normalem Oelvorrat . . . . . . m	4,85	4,22
Höhe des Kiels . . . . . m	0,5	Seitenkiele geneigt zur W. L. hinten 3[illegible]0 mm vorn 100 mm unter Utk. Schiff
Höhe von Utkte Kiel bis Oberkante Oberdeck auf $^1/_2$ L m	6,6	6,0
Höhe bis Oberkante Sehrohrführung . . . . . . m	8,8	10,0
Verdrängung über Wasser bei: a) normalem Oelvorrat cbm	763 ($\gamma = 1,0$)	1173 ($\gamma = 1,015$)
b) größtem Oelvorrat cbm	774	1 86,8
Verdrängung unter Wasser: a) ohne freiflut. Räume cbm	833	1501,6
b) gesamte Form . . cbm	980	1884
Inhalt der Tauchtanks (einschließl. Zusatzbunker) cbm	86 (69,3 davon im Druckk.)	346,6
Inhalt der Reglertanks cbm	21	46,51
Inhalt der Normalbunker cbm	91	108,9
Inhalt der Zusatzbunker cbm	11,5	114,75
Inhalt der Schmieröltanks cbm	13,1	20,3
Ueberwasser-Maschinen-Anlage . . . . PS	2 mal 400—450	2 mal 1200
Ueberw.-Höchstgeschwindigk. bei den Probefahrten kn/Std	10,6	14,75
Ueberwasser-Fahrbereich Sm	7800/7 kn	15000/7 kn
Unterwasser-Maschinen-Anlage . . . . PS	2 mal 400	2 mal 575
Zellenzahl und Typ der Akkumulatoren-Batterie	2 mal 112 20 MAS 8.0/5	2 mal 124 20 MAS 820/5
Kapazität der Akkum.-Batterie bei 10 std. Entlad. Amp/Std	2 mal 4800	2 mal 4800
Unterw.-Höchstgeschwindigk. bei den Probefahrten kn/Std	8,0	7,5
Unterwasser-Fahrbereich bei 4,5 kn . . . . . Sm	73	35
bei 6 kn . . . . . Sm	35	—
Torpedo-Armierung	1 Bug-, 1 Heck-R. beide außenb., 4:50 cm Torp.	4 Bugrohre innenbords, 24:50 cm Torp.
Geschützausrüstung	1 : 8,8 cm 200 Schuß 1 M. G.	1 : 15 cm 200 Schuß 1 M G.
Minenausrüstung	34—38	42
Kopfzahl der Besatzung . . .	32	40—45
Zulässige Tauchtiefe . . . m	75	75
Tauchzeit bis 9 m Tiefe Sek	40—50	50—60
Gesamtkosten . . . . . M	2,54 Mill.	5,8 Mill.

Tabelle II

Stabilitätsverhältnisse

	U 71/80	U 117/126
1. Stabilität über Wasser: F (Verdr. ⊙) über Utkte Druckkörper . . . . . . m	(in $\gamma = 1,0$) 2,530	(in $\gamma = 1,015$) 1,845
Breitenmetazentrum M über F . . . . m	0,324	0,867
G (Gewichts ⊙) über Utkte Druckkörper . . . . . . m	2,48	2,272
Metazentr.-Höhe MG	0,374	0,440
2. Stabilität unter Wasser: F über Utkte Druckkörper m	($\gamma = 1,0$) 2,824	($\gamma = 1,015$) 2,474
G über Utkte Druckkörper m	2,480	2,281
FG Längen- und Breiten-Stabilität	0,344	0,193

Tabelle III

Angaben über Druckkörper und andere wichtige Bauteile

	U 71/80	U 117/126
Länge des Druckkörpers . m	46,66	61,20
Größter ⌀ der Druckkörpers m	5,0	4,50
Blechdicke des Druckk. . mm	13—14 mm i. d. M. 11—12 mm a. d. E.	12 mittschiffs 13 vorn, 14 hinten
Spantprofil . . . . mm	⌊ 200 × 85 × 1[illegible] i. d. M. gebaute Träger im MR.	⌊ 180 × 75 × 9,5 außenliegend u. gebaute Träger
Spantentfernung . . . . . . mm	700 i. d. M. 10[illegible]0 i. Maschr.	7[illegible]0 hinten 800 i. d. M 850 vorn
Gesamtgewicht des Druckkörpers . . . . t	132,0	195
Gesamtvolumen des Druckkörpers . . . . cbm	733,78	854,3
Gewicht des Druckkörpers pro cbm . . . . . kg/cbm	180	228,0
Abmessungen des Turmes . m	1,35 ⌀	3,3 × 1,4 ellipt.
Manteldicke . . . . mm	17	30
Blechdicke der Außenhülle mm	4 - 6	5
Spantprofile d. Außenhülle mm	65 × 45 × 5	100 × 65 × 9 100 × 50 × 6 Zw. Spt.
Spantentfernung . . . . . . mm	400	800 neben Druckk. m. Zwischenspt. 500 a. d. E.
Blechdicke der freiflutenden Räume . . . . mm	2,5	2,0

Tabelle IV

Ruderflächen

	U 71/80	U 117/126
Hauptruder . . . . . qm	5,1	8,0
(Untere) Vordere Tiefenrd. qm	2 × 3,15	2 × 3,0
Hintere Tiefenruder . . qm	2 × 2,7	2 × 3,5

miteinander, daß sich die Spannungen auf beide Teile verteilen. Deshalb ist auch die Außenhülle beim ersten System viel weicher und neigt mehr zu Leckagen infolge des starken Arbeitens der Nähte im Seegang.

Einige Fachleute vertreten die Ansicht, daß die Nietbeanspruchung beim Außenspantsystem in der Innenhülle ungünstiger sei, die Nieten seien auf Zug beansprucht. Dem ist aber nicht so. Die Nieten werden so lange auf Schub beansprucht, als die Wölbung der Hülle erhalten bleibt. Die Knickgrenze, bei deren Ueberschreitung erst die Wölbung zerstört wird, darf jedoch nicht erreicht werden, und die zulässige Tauchtiefe muß sich nach ihr richten.

Auch die Maschinenfundamentierung wird beim Fachwerkspantsystem solider.

Für die innere Einrichtung ist die glatte Innenseite des Druckkörpers sehr bequem. Sie gestattet eine bessere Raumausnutzung. Der obere Teil des Querverbands zwischen den beiden Ballastzellendecken wird aus praktischen Gründen gewöhnlich nach innen verlegt, weil sich dort mit Rücksicht auf die im Aufbau liegenden Einrichtungen — Auspufftöpfe, Munition, Rohrleitung, Inventarien — das Fachwerk nicht immer sachgemäß durchführen läßt. Auch bieten die Innenspanten hier willkommene Halterungsflächen für Ventilationsrohre, Lichtkabel usw.

Man kann allgemein sagen, daß für U-Boote von mehr als 1000 t das Fachwerkspantsystem vor dem reinen Innenspantsystem mit Rücksicht auf die Beanspruchungen des Außenkörpers im Seegang vorzuziehen ist. Nur wenn die Druckkörperhülle gleichzeitig gepanzert wird und Geschoßtreffer oder Splitter abweisen soll, ist das Innenspantsystem mit Rücksicht auf eine glatte Außenseite des Druckkörpers am Platze. Dann muß aber die Außenhülle entsprechend kräftiger gebaut und mit stärkeren Spanten oder in engeren Spantabständen versteift werden, was erheblichen Gewichtsaufwand erfordert.

5. Maschinenanlage.

Für die Hauptmaschinen ließ sich kein größerer Typ als die 1200 PS-Augsburg-4-Takt-Oelmaschine bereitstellen. Das nächst größere, damals noch in Konstruktion befindliche Modell, die 1700 PS-Maschine, hätte eine zu große weitere Deplacementsteigerung nach sich gezogen, und wohl die λ-Geschwindigkeit erhöht, aber die λ- und Y-Fahrtstrecke herabgesetzt. War doch bereits die Akkumulatorenbatterie von der Größe der 700- bis 800 t-Boote für diesen Typ recht knapp bemessen und nur deshalb zugelassen worden, weil damit gerechnet wurde, daß diese Boote weiter von der Küste entfernt, also nicht unter so starkem Druck der Bewachung arbeiten würden, wie die C-Boote.

Als der Zusammenbruch kam, war das Gros dieser Boote noch in der Erprobung und Ablieferung begriffen. Ein Boot hatte aber bereits eine Reise nach den Vereinigten Staaten hin und zurück erledigt, wobei es sich als hervorragendes Hochseeboot bewährt hatte.

Tabelle V

Gewichte und Verdrängungen

	U 71/80		U 117/126	
Gewicht	t	%	t	%
Schiffskörper	316,6	43,2	531,6	45,2
Maschinenanlage	209,5	27,4	313,2	26
Torpedo-Bewaffnung	7,0		38,5	
Geschütz- „ . . .	8,2	6,0	38,1	9,8
Minen- „ . . .	30,6		38,6	
Inventar	6,4		8,7	
Material und Schmieröl . .	12,5	7,0	10,9	4,8
Besatzung, Proviant, Wasser	34,2		36,3	
Treiböl, normal	80,0	8,8	92,7	8,0
Ballast und Reserven . . .	58,0	7,6	63,4	5,4
	763,0	100,0	1172,0	100,0
Verdrängung				
Druckkörper-Volumen einschließlich innerer Tauchtanks . . . . . . cbm	744,4		854,3	
Druckfeste Außentanks . .	—		59,84	
Anhängsel	44,0		134,3	
Verdrängendes Treiböl . .	45,8		107,48	
Gesamtverdrängung unter Wasser ohne Tauchtanks $\gamma = 1{,}0$ cbm	764		1155,92	
bei $\gamma = 1{,}015$ cbm	—		1173,0	
Restauftrieb . . . . . cbm	1,0		1,0	

Eine Zerlegung des Schiffswiderstandes auf Grund von Modellversuchen

Von Dipl.-Ing. Wilhelm Schmidt

Bezeichnungen.

L Schiffslänge in der Konstruktionswasserlinie in m.

B Größte Breite in der Konstruktionswasserlinie in m.

T = Tiefgang bis zur Konstruktionswasserlinie in m, gemessen auf $\frac{L}{2}$.

V = Verdrängung beim Konstruktionstiefgang in cbm.

D = Schiffsgewicht $= \gamma \cdot V$ in t; für $\gamma = 1$ ist $D = V$; γ = spezifisches Gewicht des Wassers in t/m^3.

⊠ = Hauptspantfläche in qm.

Ω = Benetzte Oberfläche in qm; $U = \frac{\Omega}{L}$ mittlerer Spantumfang in m.

$$\delta = \frac{V}{L \cdot B \cdot T}.$$

$$\beta = \frac{⊠}{B \cdot T}.$$

$$\varphi = \frac{\delta}{\beta}; \quad \frac{\sqrt[3]{V}}{L} = \psi.$$

$$c = \frac{\Omega}{\sqrt{V \cdot L}} \text{ (Gleichung von Taylor).}$$

W = Widerstand in kg oder t; W_m = Modellwiderstand; W_s = Schiffswiderstand.

v = Geschwindigkeit in m/sec $= \frac{\text{Weg}}{\text{Zeit}} = \frac{s}{t}$.

$h = \frac{v^2}{2\,g}$ = Geschwindigkeitshöhe in m.

$\sigma = \frac{h}{L}$ = Geschwindigkeitsstufe (unbenannt).

$\alpha = \frac{L_s}{L_m}$, wobei mit L_s die Schiffslänge und mit L_m die Länge eines ähnlichen Modells bezeichnet ist.

η = Schubmodul des Wassers in $\frac{\text{kg . sec}}{m^2}$.

η = Wirkungsgrad $= \frac{\text{Nutzleistung}}{\text{aufgewandte Leistung}}$.

EPS = effektive Pferdestärken.

IPS = indizierte Pferdestärken.

ΔW = Differenz zweier Widerstände W_1 und W_2.

1. Ziel und Zweck der vorliegenden Arbeit.

Wenn zu einem Schiffsentwurf die für eine bestimmte Geschwindigkeit erforderliche Maschinenleistung zu veranschlagen ist, und eine genügende Anzahl von Erfahrungswerten hierfür vorliegen, so verwendet man vorteilhaft eine der bekannten eingliedrigen Widerstandsformeln wie die englische, die französische oder die Kirksche Formel.

Ist jedoch ein neuer Schiffstyp zu schaffen, der den bisherigen an Geschwindigkeit übertreffen soll, so darf man die Beiwerte in diesen Formeln nicht unbesehen verwenden, sondern man hat festzustellen, wie sie sich infolge einer Formänderung, die vorwiegend auf eine Vergrößerung von L hinauslaufen wird, ändern. Einschlägige Versuche mit Modellen von verschiedener Entfernung der Konstruktionsspanten, jedoch von gleicher Spantform, konstantem $\frac{L}{V}$ und konstanten Völligkeitsgraden*) sind daher für den Konstrukteur besonders wichtig, und unbenannte Werte wie $\frac{L}{\sqrt[3]{V}}$ $\frac{V}{L^3}$ oder $\frac{\sqrt[3]{V}}{L}$ dienen, hiermit im Zusammenhang, in erster Hinsicht als Merkmal eines Schiffstyps.

Beispiele:		
Torpedoboot	$\frac{L}{\sqrt[3]{V}}$	= 8,2—8,9
Kl. Kreuzer	„	= 7,0—8,4
Gr. Kreuzer	„	= 6,1—7,4
Linienschiff	„	= 5,3—6,1
Schnelldampfer	„	= 6,7—7,2
Großer Frachtdampfer	„	= 5,8—6,4
Kleiner Frachtdampfer	„	= 5,0—5,8

Gelingt es nun, einfache, hinreichend genaue Beziehungen aus Modellversuchen für „gleichartige" Schiffe abzuleiten, so wird damit dem Konstrukteur ein Hinweis an die Hand gegeben, wie er gegebenenfalls einen neuen, vorteilhaften Schiffstyp erreichen kann.

*) Derartige Modelle sollen hinfort als „gleichartige" Modelle bezeichnet werden.

In Abb. 1, (6 und 7) sind für eine Reihe „gleichartiger" Modelle die Versuchsergebnisse in der unbenannten Form $\frac{W}{D \cdot \frac{v^2}{2gh}} = \frac{W}{D \cdot \sigma}$ für σ = const. über den zugehörigen Werten von L aufgetragen worden, wobei sich die Werte durch die einfache Gleichung $\frac{W}{D \cdot \sigma} = a + b \cdot L + \frac{C}{L^3}$ interpolieren lassen, in der der

Abb. 1. $\frac{W}{D \cdot \sigma}$ — Werte gleichartiger Modelle.

Wert $\frac{C}{L^3}$ für $\frac{v}{\sqrt{L}} < 0{,}7$ bis 0,9 und der Wert $b \cdot L$ für $\frac{v}{\sqrt{L}} > 1{,}4$ bis 1,5 verschwindet. Dieses Ergebnis soll in der vorliegenden Arbeit eingehender behandelt und für die Praxis nutzbar gemacht werden.

2. Zusammenhang des Wertes $\frac{W}{D \cdot \sigma}$ mit den gebräuchlichen eingliedrigen Formeln.

Bekannt sind:

Die englische Formel

$$IPS = \frac{v^3 \cdot D^{2/3}}{C}, \qquad 1)$$

Abb. 2. Froudes Versuche mit lackierten Holzplatten von verschiedener Länge. aufgetragen in der Form $\frac{w}{v^2 L}$ über $\frac{1}{v}$ und $\frac{1}{L}$.

Abb. 3. Versuche von Froude. British Ass. 1872 und 1874. Widerstände von Platten konstanter Breite, jedoch von verschiedener Länge, mit verschiedenen Ueberzügen $\frac{w}{L \cdot v^2}$ über $\frac{1}{v}$ und $\frac{1}{L}$ für L > 4,88 m und v > 2 m/sec.

Abb. 4. S-Werte, ermittelt aus den Widerständen paarweise ähnlicher Modelle.

die französische Formel

$$IPS = \frac{v^3 . \boxtimes}{m^3} \text{ und} \qquad 2)$$

die Kirksche Formel

$$IPS = \frac{v^3 . \Omega}{K^3}. \qquad 3)$$

C, m^3 und K^3 sind Erfahrungswerte, die für gleiche Schiffstypen unter ähnlichen Geschwindigkeitsverhältnissen als nahezu konstant angesehen werden. Schreibt man den Schiffswiderstand $W = \frac{IPS . 75 . \eta}{v}$, und werden die Beiwerte fortlaufend unter den Bezeichnungen $C_1, C_2, \ldots C_n$ zusammengefaßt, so erhält man die folgende Uebersicht über diese Formeln:

Tabelle 1.

Nach Formel 1	$W = \left(\frac{75 . \eta . 2g}{C}\right) . \frac{v^2}{2g} . D^{2/3} = C_1 . \frac{v^2}{2g} . D^{2/3}$ $= C_1 . \frac{h^{*)}}{L} . D \frac{1}{\frac{\sqrt[3]{D}}{L}} = C_1 . \sigma^{***)} . D . \frac{1}{\psi}$
Nach Formel 2	$W = \left(\frac{75 . \eta . 2g}{m^3}\right) . \frac{v^2}{2g} . \boxtimes = C_2 \frac{v^2}{2g} . \boxtimes$ $= C_2 . \frac{h}{L} . D . \frac{1}{\varphi} = C_2 . \sigma . D . \frac{1}{\varphi}$
Nach Formel 3	$W = \left(\frac{75 . \eta . 2g}{K^3}\right) . \frac{v^2}{2g} . \Omega = C_3 \frac{v^2}{2g} . \Omega$ $= C_3 . \frac{h}{L} . L . c (\sqrt{V . L}^{**)}) = C_3 \ \sigma . D . \frac{c}{\psi^{3/2}}$

*) $h = \frac{v^2}{2g}$;

**) $\Omega = c \sqrt{V . L}$ gesetzt;

***) $\frac{h}{L} = \sigma$ gesetzt.

Den Formeln liegt mithin die Eulersche Gleichung $W = \zeta . \gamma . \frac{v^2}{2g} . F$ zugrunde, in der man für den Wert $\frac{v^2}{2g}$ auch die Geschwindigkeitshöhe h einsetzen kann. Man erhält dann

$$W = \zeta . \gamma . h . F.$$

Der Widerstand ist hiernach gleich der Raumgröße eines Zylinders von der Basis F und der Höhe h multipliziert mit dem spezifischen Gewicht γ^{kg/dm^3} des Wassers und dem unbenannten Beiwert ζ.

Als Basis ist in den Formeln 1 bis 3 bald die Fläche $D^{2/3}$, bald die $\boxtimes$-Fläche und bald die Schiffsoberfläche benutzt worden.

Schließlich zeigt die Tabelle, daß man die Gleichungen 1 bis 3 auch in die allgemeine Form

$$W = C_n . \sigma . D . \frac{1}{\rho} \qquad 4)$$

bringen kann, wobei der unbenannte Wert $\frac{1}{\rho}$ je nach der gewählten Basis gleich $\frac{1}{\psi}, \frac{1}{\varphi}$ oder $\frac{c}{\psi^{3/2}}$ ist.

Der unbenannte Beiwert c drückt das Verhältnis $\frac{\text{mittlerer Spantumfang}}{\sqrt{\text{mittlere Spantfläche}}}$ aus, und es wird, beiläufig bemerkt, bei einer Halbkreisfläche der Wert $c = \frac{\pi}{\sqrt{\frac{\pi}{2}}} = \sqrt{2\pi} = 2{,}51$, während beim Rechteck von der Tiefe T und der Breite B

$$c = \frac{2T}{\sqrt{T \ B}} + \frac{B}{\sqrt{T . B}} = 2 . \sqrt{\frac{T}{B}} + \sqrt{\frac{B}{T}}$$

ist. (Vergleiche XX. Jahrgang, S. 206.)

Bringt man die Gleichung 4 in die unbenannte Form

$$\frac{W}{D . \sigma} = \frac{C_n}{\rho}, \qquad 5)$$

so haben die Formeln 1 bis 3 die Glieder der linken Seite gemein, während die Faktoren der rechten Seite bei den einzelnen Formeln verschieden sind. Würde die Gleichung 5 bei zwei geometrisch ähnlichen Schiffen für $\sigma = \text{const.}$ zu dem gleichen Ergebnis führen, dann wäre

$$\frac{W_1}{D_1} = \frac{W_2}{D_2} \text{ oder}$$

$$\frac{W_1}{W_2} = \frac{D_1}{D_2} = \alpha^3. \text{ Ferner ist}$$

$$\sigma = \frac{v_1^2}{2 g L_1} = \frac{v_2^2}{2 g L_2},$$

$$\text{mithin } \frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{L_1}{L_2}} = \sqrt{\alpha}.$$

Die Widerstände geometrisch ähnlicher Schiffe würden sich demnach wie ihre Gewichte verhalten, vorausgesetzt, daß die Geschwindigkeiten im Verhältnis $\sqrt{\frac{L_1}{L_2}}$ zueinander stehen. Diese Folgerung wird, wie Modellversuche allgemein ergeben haben, nicht voll bestätigt, indem man den Wert $\frac{W}{D . \sigma}$ für das kleinere zweier ähnlicher Modelle größer erhält, als für das größere. Man führt diese Erscheinung auf die Zähigkeit des Wassers zurück.

3. Die Froudesche Reibungskorrektur.

Froude hat daher bei dem von ihm eingeführten Modellschleppverfahren eine Korrektur R eingeführt, um von dem Modellwiderstande W_m auf den Schiffswiderstand W_s schließen zu können.

$$\text{Er setzt} \quad \frac{W_s}{W_m - R} = \frac{D_s}{D_m} = \alpha^3 \qquad 6)$$

$$\text{hierbei ist} \quad R = \gamma . v^{1{,}825} . \Omega_m \left(\lambda_m - \frac{\lambda_s}{\alpha^{0{,}0875}}\right). \qquad 6a)$$

Der Wert $\gamma . v^{1{,}825} . \Omega_m . \lambda_m$ ist die Interpolationsformel des aus systematischen Versuchen ermittelten Reibungswiderstandes einer Platte von gleicher Länge und Oberfläche wie der des Modells, während der Wert $\gamma . v^{1{,}825} . \Omega_m . \frac{\lambda_s}{\alpha^{0{,}0875}}$ den Reibungswiderstand des ähnlichen Schiffes, jedoch im Modellmaßstabe, ausdrückt.

Die für verschiedene Plattenlängen gebräuchlichen Werte von λ_m kann man mit großer Annäherung durch die Interpolationsformel

$$\lambda_m = \lambda \cdot \frac{(L+l)}{L} = \lambda\left(1 + \frac{l}{L}\right)$$

mit $\lambda = 0{,}1493$ und $l = 0{,}782$ m umschreiben.

Die λ_s-Werte nimmt man jedoch kleiner an, als nach dieser Formel zu erwarten ist. (S. Tab. 2.)

Die ominöse Potenz 1,825, in der v in Gleichung 6 a erscheint, ist durch die Eintragung der Versuchsergebnisse in ein logarithmisches Koordinatensystem entstanden.

Abb. 5. Versuche von Taylor mit gleichartigen Modellen

$\frac{W}{D \cdot \sigma}$ aufgetragen über L und $\frac{v}{\sqrt{L}}$

Bis $A\,A_2$ ist für $\frac{v}{\sqrt{L}}$ const: $\frac{W}{D \cdot \sigma} = a + b\,L$,

sodann bis $B\,B_2$: $\frac{W}{D \cdot \sigma} = a + b \cdot L + \frac{c}{L^3}$ und

über $B\,B_2$: $\frac{W}{D \cdot \sigma} = a + \frac{c}{L^3}$.

Tabelle 2.

Plattenlänge L in m (Modell)	λ_m	$0{,}149 \times \left(1+\frac{0{,}782}{L}\right)$	L_s in m (Schiff)	λ_s	$0{,}140 \times \left(1+\frac{1{,}57}{L}\right)$	$0{,}149 \times \left(1+\frac{0{,}782}{L}\right)$
2,6	0,189	0,194	20	0,151	0,151	0,155
3,0	0,186	0,188				
3,4	0,183	0,183	50	0,145	0,145	0,151
4,0	7,178	0,178				
4,4	0,176	0,176	100	0,142	0,142	0,150
5,0	0,173	0,172				
5,4	0,171	0,171	150	0,141	0,142	0,150
6,0	0,169	0,169				
6,4	0,167	0,167	200	0,139	0,141	0,150
7,0	0,166	0,166				

4. Eine andere Reibungskorrektur.

Froude hätte mit gleicher Berechtigung eine andere Form für seinen Korrekturwert R verwenden können; so erhält man zum Beispiel aus den Abbildungen 2 und 3, in denen die gemessenen Plattenwiderstände in der Form $\frac{W}{L \cdot v^2}$ in Richtung der z-Achse über den zugehörigen Werten von $\frac{1}{L}$ in Richtung der x-Achse und $\frac{1}{v}$ in Richtung der y-Achse aufgetragen wurden, für $v > 2$ m/sec und $L > 4{,}88$ m eine leicht abzulesende Interpolationsformel, die hierzu zu verwenden wäre.

Sie lautet

$$\frac{W}{v^2 \cdot L} = a + b \cdot \frac{1}{v} + c \cdot \frac{1}{L} \text{ oder}$$

$$W = a \cdot v^2 \cdot L + b \cdot v \cdot L + c\,v^2.$$

Um die rechte Seite auf die Dimension der linken zu bringen, schreiben wir hierfür

$$W = \text{const}_1\,\gamma \cdot \frac{v^2}{2g} \cdot \Omega + \eta \cdot \Omega \cdot \frac{v}{\text{const}_2 \cdot S} + S \cdot U \cdot \gamma \cdot \frac{v^2}{2g} \qquad 7)$$

Die Froudeschen Versuche ergeben

$\text{const}_1 = 0{,}002$ (unbenannt) und
$S = 0{,}00285$ m.

Außerdem wird für den Mittelwert des Schubmoduls

$$\eta = 0{,}00014 \frac{\text{kg} \cdot \text{sec}}{\text{m}^2}$$

der Wert $\text{const}_2 = 0{,}84$ (unbenannt).

Wir erhalten hiernach

$$W = 0{,}002 \cdot \gamma \cdot \frac{v^2}{2g} \cdot \Omega + \eta \cdot \frac{\Omega \cdot v}{0{,}84 \cdot S} + S \cdot \gamma \cdot \frac{v^2}{2g} \cdot U. \qquad 7a)$$

Wie aus Abb. 2 zu ersehen ist, ergibt die Formel zu große Werte für $V < 2$ m sec und die Plattenlänge $L < 3$ bis 4 m.

Der sich aus Gleichung 7 ergebende Reibungsabzug

$$R = \frac{\eta \cdot \Omega \cdot v}{0{,}84 \cdot S} \cdot \left(1 - \frac{1}{\sqrt{\alpha}}\right) + S \cdot \gamma \cdot \frac{v^2}{2g} \cdot U \cdot \left(1 - \frac{1}{\alpha}\right)$$

$$= 0{,}0586 \cdot \Omega \cdot v\left(1 - \frac{1}{\sqrt{\alpha}}\right) + 0{,}00285 \cdot \gamma \cdot \frac{v^2}{2g} \cdot U \cdot \left(1 - \frac{1}{\alpha}\right) \qquad 8)$$

muß nun angenähert die gleichen Werte wie der Froudesche Reibungsabzug (Gl. 6) ergeben.

Beispiel: Gegeben für das Schiff:

$L_s = 160$ m; $V_s = 5000$ m³; $\Omega_s = 2200$ qm; $\lambda_s = 0{,}1405$

und für das Modell im Maßstab $\frac{1}{30}$:

$L_m = 5$ m; $V_m = 0{,}185$ m³; $\Omega_m = 2{,}44$ qm; $\lambda_m = 0{,}1706$.

Gesucht R für $v = 2$ m sec.

Nach Froude ist

$$R = \Omega \, . \, v^{1,825} \, . \, \gamma \, . \left(\lambda_m - \frac{\lambda_s}{q^{0,0875}}\right)$$

$$= 2,44 \, . \, 3,543 \, . \, 1 \, . \left(0,1706 - \frac{0,1405}{1,345}\right) = \mathbf{0,572} \text{ kg.}$$

Nach Gl. 8 sinngemäß

$$R = 0,0586 \, . \, 2,44 \, . \, 2 \, . \left(1 - \frac{1}{\sqrt{30}}\right)$$

$$+ 0,00285 \, . \, 1 \, . \, \frac{4}{19,62} \, . \, \frac{2,44}{L}\left(1 - \frac{1}{30}\right) = 0,233 + 0,274$$

$$= \mathbf{0,507} \text{ kg.}$$

Der Unterschied beträgt 0,572 — 0,507 = 0,065 kg.

Wäre λ_s statt zu **0,1405** nach der Interpolationsformel

$$\lambda = 0,1493 \left(1 + \frac{0,782}{L}\right)$$

zu **0,15** bestimmt worden (siehe Tabelle 1), so würde dieser Unterschied verschwinden.

5. Verschiedene Beschreibungen der Reibungsvorgänge.

a) Froude kam auf Grund seiner Versuche zu dem Schlusse, daß der auf die Flächeneinheit bezogene Reibungswiderstand im graden Verhältnis zur Dichte des Wassers steht und von der Oberflächenbeschaffenheit abhängig ist. Mit zunehmender Geschwindigkeit wächst er, und zwar nach einer Potenz, deren Exponent zwischen 1,8 und 1,9 schwankt, mitunter aber auch größer als 2 ist. Außerdem nimmt er mit zunehmendem Abstand von der Eintrittskante bis auf einen gewissen Mindestwert ab. Es ist dies eine Umschreibung seiner Formel

$$W = \gamma \, . \, \lambda \, . \, F \, . \, v^m$$

b) Blasius geht in seiner Abhandlung „das Aehnlichkeitsgesetz bei Reibungsvorgängen in Flüssigkeiten" — Mitteilungen über Forschungsarbeiten des V. d. I. Heft 131 — von der gebräuchlichen Gleichung

$$W = \varkappa \, . \, \gamma \, . \, F \, . \, \frac{v^2}{2\,g} \text{ aus}$$

und deutet unter Berücksichtigung des von Reynolds herrührenden Gesetzes, wonach für laminare Reibung $\frac{v \, . \, L}{\nu}$ = const gilt, den Wert $\varkappa$ bei der zugrunde liegenden turbulenten Reibung als Funktion von $\frac{v \, . \, L}{\nu}$.

Aus den Plattenversuchen von Gebers bestimmt er

$$\varkappa = 0,0246 \, . \left(\frac{\nu}{v \, . \, L}\right)^{0,135} \text{ und hiernach}$$

$$W = \frac{0,0123 \, . \, \nu^{0,136}}{g \, . \, L^{0,136}} \, . \, \gamma \, . \, F \, . \, v^{1,864}.$$

Ohne die Konstanten ν und g wird für 10° C

$$W = \frac{0,20}{L^{0,136}} \, . \, \frac{\gamma}{1000} \, . \, F \, . \, v^{1,864},$$

dies ist eine der Froudeschen ähnliche Formel, in der die Maße in Metern einzusetzen sind.

Blasius sagt im Eingang: „Man hat von dem Vorgang bei turbulenter Strömung die Vorstellung, daß es sich um unregelmäßig wirbelnde Strömung handelt, wo das Druckgefälle (in Röhren) zunächst doch Beschleunigung der Wasserteilchen zur Folge hat, die sich erst am Rande in einer dünnen Grenzschicht durch Reibung wieder verzögern.

c) Gümbel (das Problem des Oberflächenwiderstandes, Jahrbuch der Schiffbautechnischen Gesellschaft 1912) beschreibt die Flüssigkeitsbewegung längs und quer zu einer Platte durch die Gleichung

$$v_1 = v \, . \, e^{-x \sqrt{\frac{\gamma}{2\,g \, \eta \, . \, t}}}$$

und leitet für den Oberflächenwiderstand einer Platte die Gleichung

$$W = \Omega \, . \, \frac{\gamma}{g} \, . \, \mu \, . \, \alpha \, . \, v_1^2 + \Omega_\chi (1 - \alpha) \, . \, \frac{v_1}{\sqrt{\frac{2\,g \, . \, \eta \, . \, t}{\gamma}}} \text{ ab,}$$

hierbei bedeutet

- v_1 = Geschwindigkeit eines Wasserteilchens im senkrechten Abstand x von der Fläche Ω und in der Entfernung v . t von der Eintrittskante der Fläche,
- v = Plattengeschwindigkeit,
- e = Basis der natürlichen Logarithmen,
- η = Schubmodul bei laminarer Reibung,
- χ = Schubmodul bei turbulenter Reibung und

Abb. 6. Versuche von Rota mit gleichartigen Modellen.
$\frac{W}{D \, . \, \sigma}$, aufgetragen über L und $\frac{v}{\sqrt{L}}$.

$\alpha = 1 - \frac{v_1}{v_s}$, wobei mit

v_s die Geschwindigkeit der Grenzschicht zwischen Innenwirbel und Randwirbel bezeichnet ist.

Die Formel hat eine gewisse Aehnlichkeit mit den ersten beiden Gliedern der Gleichung 7, die auf Grund der Abb. 2 aufgestellt wurde. Gümbel sagt, daß eine stationäre Flüssigkeitsbewegung längs der ganzen in Frage kommenden Fläche im allgemeinen nicht angenommen werden darf. Den Zustand nach Ueberschreitung der kritischen Geschwindigkeit (Uebergang von laminarer in turbulente Reibung) sieht er so an, daß dann ein Gleiten der Flüssigkeit an der Wandung stattfindet. Das Wasser erhält von dem Randwirbel aus einen Antrieb in Richtung der Plattengeschwindigkeit. Die Geschwindigkeit v_s zwischen dem Randwirbel und dem äußeren Flüssigkeitsstrom nähert sich asymptotisch einem Endwerte, der für jeden Rauhigkeitsgrad in einem

Abb. 7. Trimmänderung zweier annähernd gleichartiger Schiffe, gemessen am Bug und Heck.

ganz bestimmten Verhältnis zur Plattengeschwindigkeit steht. Nebenbei bemerkt, rät Gümbel von der Darstellung der Versuchsergebnisse in einer Exponentialfunktion — siehe unter a und b — ab, sobald die logarithmische Auftragung keinen ganzzahligen Exponenten ergibt, da sie zur Einsicht in den Naturvorgang nicht dienen kann.

d) Ahlborn hat die Reibungsvorgänge durch Bärlappsamen sichtbar zu machen versucht und an verschieden rauhen Holzplanken, Prismen und Körpern von schiffsähnlicher Form photographiert. (Jahrbuch der Schiffbautechnischen Gesellschaft 1905 und 1909.) Er beobachtete an glatten, ebenen Flächen eine kaum 1 cm dicke, nach hinten nur unmerklich dicker werdende und seitwärts von einem hellen Reflexstreifen begrenzte Schicht, die zögernd der Bewegung folgt. Es hat den Anschein, als ob der weiße Reflexstreifen, nach den Photographien zu urteilen, mit zunehmender Geschwindigkeit mehr und mehr verschwindet. Außerdem erkennt man in einem geringen Abstande von der Vorderkante der Versuchskörper eine deutlich hervortretende Wirbelbildung, die sich bei wachsender Geschwindigkeit etwas von der Eintrittskante der Versuchskörper entfernt und je nach der Oberflächenbeschaffenheit bald größer und bald kleiner ist.

6. Eine vereinfachende Anschauung.

Hätte Froude an seine Platten dünne Leisten quer zur Fahrtrichtung angebracht, so würde es nicht verwundern, wenn beim Schleppversuch ein Widerstand in Erscheinung trat, und wir würden ohne weiteres auf ein hierfür geltendes quadratisches Widerstandsgesetz schließen. Da die Platten jedoch nachweislich eben und obendrein mit einer glatten Firnisschicht versehen waren, dürfen wir nicht ohne weiteres auf ein quadratisches Reibungsgesetz schließen, sondern wir müssen die physikalisch nachgewiesenen Kräfte der Adhäsion und Kohäsion des Wassers zunächst als Reibungsursache ansehen, die auf ein lineares Widerstandsgesetz hinweisen. Nun zeigen aber sämtliche Versuche, die für unsere Zwecke in Betracht kommen, daß vorwiegend ein quadratisches Reibungsgesetz vorliegt.

Nehmen wir einmal an, dieses Gesetz sei begründet, so haben wir uns weiter zu fragen, weshalb es durch die Versuche meist nicht voll bestätigt wird, indem sich die Potenz von v gewöhnlich kleiner als 2 ergibt. Es liegt auf Grund unserer Annahme nahe, die Ursache in einer Eindämmung der Wirbelerscheinung zu suchen, die das quadratische Gesetz hervorruft. Solch eine Eindämmung im Großen können wir verschiedentlich nachweisen:

Läßt man zum Beispiel dieselbe Kreisscheibe bei gleichbleibender Umdrehungszahl in Behältern von verschiedener Größe um ihre Achse rotieren, so mißt man von einer bestimmten Größe an im kleinsten Behälter das kleinste erforderliche Drehmoment. Eine Wirbelerscheinung kann man sich nun auf verschiedene Weise eingeschränkt denken:

a) indem man ihren Raum ausfüllt,

b) indem man ihren Spielraum verringert und

c) indem man die Zähigkeitskräfte, die, dem Treibriemen gleich, auf die Wirkel einwirken, durch Temperaturerhöhung verkleinert.

Schreiben wir hiernach die Interpolationsgleichung 7

$$W = const_1 \cdot \gamma \cdot \frac{v^2}{2g} \cdot \Omega + \eta \cdot \frac{\Omega \cdot v}{const_2 \cdot S} + S \cdot U \cdot \gamma \cdot \frac{v^2}{2g}$$

in der Form

$$W = \zeta\, const_3 \cdot \gamma \cdot \frac{v^2}{2g} \cdot \Omega + S \cdot U \cdot \gamma \cdot \frac{v^2}{2g},$$

indem wir die ersten beiden Glieder zusammenfassen und die gedachte Einschränkung der Wirbelerscheinung durch den Wert ζ berücksichtigen, so drückt der Wert $const_3$ den für eine bestimmte Oberflächenbeschaffen-

Tabelle 3 $\zeta \cdot \mu$ aus Plattenversuchen von Froude

Plattenlänge	v = 1,016 m/sek.	1,524	2,032	2,54	3,048	3,556	4,064	Bemerkungen
4,88 m	0,00288	0,00265	0,00257	0,00249	0,00242	0,00235	0,00231	Oberfläche: Firnisüberzug
6,1 m	0,00290	0,00263	0,00256	0,00249	0,00242	0,00235	0,00230	
15,24 m	0,00292	0,00268	0,00257	0,00246	0,00239			
$\zeta \cdot \mu$ im Mittel	0,00290	0,00265	0,00257	0,00248	0,00242	0,00237	0,00231	
ζ für $\mu = 0,0029$	1	0,908	0,876	0,842	0,819	0,80	0,774	

heit als constant anzusehenden Rauhigkeitsfaktor aus, für den wir μ schreiben wollen.

Wir erhalten hiernach

$$W = \zeta \cdot \mu \cdot \gamma \cdot \frac{v^2}{2g} \cdot \Omega + S \cdot U \cdot \gamma \cdot \frac{v^2}{2g} \qquad 9)$$

Die Versuche von Froude ergeben die vorstehende Tabelle für $\zeta \cdot \mu$.

ζ erscheint in dieser Tabelle als Funktion von v.

Der Plattenwiderstand zerfällt hiernach in zwei Glieder:

1. in das Glied $\zeta \cdot \mu \cdot \gamma \cdot \frac{v^2}{2g} \cdot \Omega$, das wir mit „Wirbelwiderstand" bezeichnen wollen, und

2. in das aus Abb. 2 und 3 ermittelte Glied $S \cdot U \cdot \gamma \cdot \frac{v^2}{2g}$.

(Siehe Gleichung 7 und 7 a.) (Fortsetzung folgt.)

Beitrag zur wirtschaftlichen Erledigung von Aufträgen in Maschinenfabriken

Von F. Kretzschmar (Fortsetzung)

VII. Stücklisten.

Dieselben bilden eine unbedingt nötige Ergänzung der Zeichnungen und sind im allgemeinen nach den Normen des V. d. I. und wie dort angegeben, getrennt von den Zeichnungen anzufertigen.

Während von den Zeichnungen blaue, oder für farbige Zusammenstellungen wie Röhrenpläne usw. weiße Lichtpausen angefertigt werden, empfiehlt es sich, die Stücklisten mittels Umdruck oder Durchschläge in Maschinenschrift zu vervielfältigen, damit der einmalige Aufschrieb auf verschiedene Vordrucke übertragen werden kann und diese dann gleichzeitig als Bestellzettel (Werklisten) für die Werkstätten usw. verwendbar sind.

Die Anzahl der Stücklisten muß der Anzahl der Zusammenstellungs-Zeichnungen für die verschiedenen Abteilungen und Gruppen bzw. Untergruppen entsprechen, sofern solche vorgesehen sind.

Sie müssen in erster Linie den Bedürfnissen des Betriebes genügen, d. h. auch den Meistern usw. leicht verständlich sein. Es ist deshalb nicht statthaft, daß z. B. in der Stückliste des Spindelstockes einer Drehbank, welcher mehrere Wellen besitzt, zuerst alle Wellen, dann alle Zahnräder, danach alle Lagerbüchsen, -Schalen usw. aufgeführt werden, sondern es müssen die Lagerbüchsen hinter den zugehörigen Gußteilen, jede Zahnradreihe einschließlich der Keile usw. nach

Stückliste

Tag: *28. III. 18.*	Stichwort oder Besteller: *Jungfernheide*	Nr. *A 5136*

Abt.: *KF*	Z-Nr.: *10530*	Gruppe *g 1*	Z-Nr.: *10536*

Ab Werk: *15. VI. 18.*		Betriebsber.: *10. VIII. 18*	Werkstoff oder E-Nr.	Z-Nr. oder Lager-Nr.	Modell-Nr. oder Gruppe
Lfd Nr.	Stück	Gegenstand			

	Tag		Tag		
Ausgabe		Nor.		Deutsche Maschinenwerke Dresden	Blatt-Nr.: *1*
Prüf.		Z-prüf.			Forts.-Nr.: —
Bo		Bo			Erledigt: *Bo 1. IV. 18*

Nr. 5	TB 2	Bo *1*	Mod *1*	Rl *1*	Z-lag. *1*	Dreh 2	Z-bau *1*	Gt *1*		S. *20*
	Bl *4*		Gieß. *1*	Vl *1*	Schmied *1*	Schloß *1*	Aus *1*	Sb *1*		

Abb. 5

der zugehörigen Welle aufgeführt werden. Dies läßt sich in vielen Fällen durch eine weitgehende Teilung in Untergruppen und damit durch besondere Stücklisten am besten erreichen. Werden gleiche Werkstücke an verschiedenen Stellen aufgegeben, so ist dies durch entsprechende Bemerkungen hervorzuheben, bzw. in einer besonderen Liste zu vermerken.

Als Grundsatz ist dabei festzuhalten: Alle Teile, welche miteinander verkeilt, vernietet oder sonst schwer lösbar verbunden sind, gehören zu einer Untergruppe, sofern dieselben wegen der Herstellung nicht in eine andere Untergruppe einzureihen sind; z. B. gehören Kupplungshälften für Transmissionen nicht zu den Wellenstücken, sondern bilden nebst den Verbindungsschrauben eine besondere Untergruppe, zumal Kupplungen bisweilen fertig von auswärts bezogen werden.

In einzelnen Fällen kann es vorteilhaft sein, wenn alle Lager- und Normalteile hintereinander aufgegeben werden. In diesem Falle muß der Verwendungszweck bzw. -Ort für diese Teile auf der Stückliste angegeben werden.

Die Form einer normalen Stückliste, wie solche für auswärtige Aufträge von TB, bei den übrigen Aufträgen usw. von Bo auszufüllen ist, zeigt Abb. 5. Die Urschrift derselben wird auf weißem Papier, Aktengröße 210 × 330 mm hergestellt. Sie dient gleichzeitig als Stammliste für andere Vordrucke, welche später beschrieben werden.

Das angeführte Beispiel zeigt eine Untergruppenstückliste und enthält im Kopf die Angaben über den Ausstellungstag, Stichwort oder Namen des Bestellers usw., Nummer des Auftrages, Abteilung und Gruppe mit deren Zeichnungsnummer, Liefertag ab Werk und betriebsbereit. Ferner sind vorgesehen die Köpfe für die Spalten der laufenden Nummern, Stückzahl, Gegenstand und Bemerkungen, Werkstoff oder E-Nr., Zeichnungs- oder Lager-Nummer, erstere besonders dann, wenn es sich um besondere Zeichnungen für Schmiede- und Gußstücke handelt, ferner Modell-, oder Gruppen- bzw. Untergruppen-Nummern. Diese letzteren kommen für Untergruppen-Stücklisten nicht in Frage. Spalten für Gewichte und Rohstoff-Abmessungen sind nicht vorgesehen, da erstere beim Ausschreiben der Urschrift nur in den seltensten Fällen ausgefüllt werden und letztere zum Teil durch E-Nr. oder die Lager-Nr. festgelegt sind, oder von Bo bestimmt und in die dort auszufüllenden Vordrucke sowie die Bezugsscheine eingetragen werden. Viel besser ist es, die Rohstoff-Abmessungen durch einfache Handzeichnungen in den Stücklisten zu ersetzen, die mit einigen Hauptmaßen in die Hauptspalten eingetragen werden. Diese Maßnahme ist natürlich bei einer größeren Anzahl von Abzügen nur dann möglich, wenn dieselben durch Umdruck hergestellt werden.

Am Fuße der Stückliste sind links der Tag der Ausgabe bei TB, der Name des verantwortlichen Beamten, der erste Eingang der Urschrift in Bo, die Erledigung

TB
Erhalten:
Verbesserung
Bemerkungen:

Abb. 6

Betrieb					
Erhalten:					
Liefertage an:					
Gieß oder Schmied	Dreh.	Schloss.		Z-bau	Gt
Bemerkungen:					

Abb. 7

Bo

Erhalten:

Anzahl					
Laufzettel	Prüfkarte	Stücklohnkarte	Anweisung	Bezugsschein	

Bemerkungen:

Abb. 8

MOD

Erhalten:

Liefertag	Anzahl und Nr.			Vorhanden Ausbessern Neu
	Modell Formplatte Gußform	Kernkasten	Schablone	

Bemerkungen:

Abb. 9

Gieß

Erhalten:

Liefertag	Anzahl und Nr.			Rohgewicht
	Modell Formplatte Gußform	Kernkasten	Schablone	

Bemerkungen:

Abb. 10

Vl oder Rl

Erhalten:

Ausgabe-Tag	Menge			Einheit kg — Lit. m-Stück
	Ausgabe	Zurück	Verbrauch	

Bemerkungen:

Abb. 11

bei Nor und der Zeichnungsprüfungsstelle (Zprüf) (siehe später), sowie der Tag der Vervielfältigung in Bo einzutragen. In der Mitte ist Platz für die Firma und rechts für die Stücklisten-Nr. und diejenige der Fortsetzungsliste, sowie für die Zeitangabe, wann die Listen von Bo ausgegeben werden. Ganz unten sind in ein oder zwei Reihen alle diejenigen Abteilungen vorzusehen, welche einen Abzug bzw. Durchschlag auf dem entsprechenden Vordruck erhalten sollen.

Diese besonderen Vordrucke sind gegenüber der Stammliste nach rechts vergrößert und erhalten in die-

Gt				
Erhalten:				
	Versand-Gewicht			
Tag	Netto	Brutto	Art	Z-Nr.
Bemerkungen:				

Abb. 12

ser Verlängerung oben die Bezeichnung der Abteilung, sowie unten Platz für Bemerkungen, ferner sind Spalten vorgesehen für:

T B = Aenderungen und Vorschläge für spätere Verbesserungen und wenn erwünscht eine Spalte für Fertiggewichte (s. Abb. 6);

B L = Liefertage für Modell an Gießerei (Gieß) bzw. Werkstück an Schmiede (Schmied), Dreherei (Dreh), Schlosserei (Schloß) usw. Je einen Abzug erhalten die Betriebsführer und die Prüfwerkstatt (Pw). Die verlangten Liefertage sind von Bo einzutragen, die erreichten werden von Pw überstempelt (s. Abb. 7);

Bo = auszufüllen sind von dort die Anzahl der Laufzettel, Prüfkarten, Stücklohnkarten, Anweisungen und Bezugsscheine (s. später). (Siehe Abb. 8.)

Modellschreinerei (Mod) = Liefertag, Nummer des Modelles, der Formplatte oder Gußform, Zahl der Kernkasten, Schablonen usw. Die erste Angabe wird von Bo ausgeführt, die übrigen sind von Bo bzw. Mod einzutragen (s. Abb. 9);

Gieß = wie bei Mod. unter Hinzufügen des Rohgewichtes durch Gieß (s. Abb. 10);

Lager = Ausgabetag, ausgegebene Menge usw. von dem entsprechendenB Lager auszufüllen (s. Abb. 11);

Gt = Versandtag, Fertiggewicht, Art und Zeichen der Verpackung sind von dieser Stelle auszufüllen. Auf genaue Eintragung der Fertiggewichte ist besonders zu achten, da diese für Sb und TB bei späteren Angeboten von größter Wichtigkeit sind (s. Abb. 12);

Sb = Einheitspreis, Rohgewicht, Gesamtpreis, Löhne für Mod., Schmied., Dreh., (Klasse I, II usw. je nach Größe und Art der Werkzeugmaschinen mit gleichem Unkostensatz), Schloß, Schreinerei (Schrein), Materei (Mat), Zbau usw., Summe der Löhne, alles von Sb [illegible]zutragen. Ferner wenn erwünscht eine Spalte [illegible] Fertiggewichte (s. Abb. 13).

Damit dieser letztere Vordruck nicht zu groß wird, können die Löhne der Werkstätten mit gleichen Unkostensätzen untereinander geschrieben werden. Die Löhne für Gieß sind ausgelassen, da diese Abteilung meist eine besondere Buchhaltung hat und Kilopreis verrechnet, ebenso die Löhne für Aus, welche vorteilhaft unter einer besonderen A-Nr. zusammengefaßt werden. Die Löhne für Mod können dann ausgelassen werden, wenn man dieselben direkt auf Gieß verrechnet.

Bei Lieferungen für Behörden usw. wird oft ein Nachweis verlangt über die Gewichte der einzelnen verbrauchten Werkstoffarten. Zu diesem Zweck kann entweder die Stückliste Abb. 13 noch mehr verbreitert werden, oder es wird eine ähnliche Zergliederung nach Werkstoffen, wie dort nach Löhnen, auf einem besonderen Vordruck vorgenommen.

Die für die Meister der Schmied, Dreh, usw. bestimmten Vordrucke haben die Einteilung der Stammliste, da etwa nötige Lieferzeitangaben auf den Arbeits-Anweisungen erfolgen, oder es kommen Abzüge nach Abb. 7 in Frage.

Der angegebene Stammvordruck kann auch für Gruppen- und Abteilungsstücklisten benutzt werden. Dann bleibt im Kopf der rechte Teil der zweiten Reihe unausgefüllt und werden die Untergruppen bzw. Gruppen in die letzte Spalte eingetragen. Diese Abteilungs-Stücklisten usw. werden besonders für Zusammenstellungen in TB, Sb und BL benötigt.

Alle Stücklisten werden nach Auftrags- und Blatt-Nummern geordnet in Mappen geheftet. Für TB kommt auch eine Einreihung nach Gruppen usw. in Frage. Die Blatt-Nummern sind für jede Auftrags-Nr., nicht nach Gruppen-Nrn. usw., fortlaufend anzugeben. Alle Einzelteile erhalten bei jeder Untergruppe mit 1 anfangend eine laufende Nummer (lfd.-Nr. oder Positions-Nr.); bei kleineren Aufträgen genügen fortlaufende Nummern durch alle aufeinander folgende Stücklisten.

Durch die oben angeführten Bezeichnungen ist nunmehr jeder Einzelteil, welcher ausgeführt werden soll, eindeutig je nach dem Zweck durch Auftrags-Nr., Stücklisten-Nr. und lfd.-Nr., bzw. durch Auftrags-Nr., Untergruppen-Nr. und lfd.-Nr. gekennzeichnet. Erstere Bezeichnung ist besonders für den Betrieb und Sb, letztere für TB vorteilhaft.

Erhalten:	Abgerechnet:	Geprüft:	Sb

Einheits-Preis	Roh-Gewicht	Gesamt-Preis	Löhne									
			Mod.	Schmied	Werkzeugmaschinen I	II	III	Schloss.	Schrein.	Mal.	Z-bau	Gesamt
Ueberlrag												
Summe												
Unkosten		%/o										
		Mark:										
Selbstkosten		Lohn:										
		Werkstoff:										
		Summe:										

Abb. 13

Normalienkarte

hand-wheels							*Handräder*								*manettes*
⌀	*75*			*100*			*125*			*150*			*175*		
Nr	Tag	z	Z-Nr.	Tag	z	Z-Nr.	Tag	z	Z-Nr.	Tag	z	Z-Nr.	Tag	z	Z-Nr.
1							*10. VI. 18.*	*4*	*10536*				*25. VII. 18.*	*2*	*10839*
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
Nr. 14	Eisener Bestand:														

Abb. 14

Hat TB, wie vorstehend beschrieben, die Zeichnungen, Bedarfsanmeldungen und Stücklisten ausgeführt, so ist für dasselbe die Hauptarbeit erledigt. Erstere und letztere gehen nun mit Quittungsbuch an Bo. Dieses bescheinigt den Eingang mittels Abteilungsstempel und behält, wenn erwünscht, einen Durchschlag des Quittungsbuches, auf welchem ebenfalls der Eingangstag abgestempelt wird.

Tag: *Bo 30. III. 18.*		Z-Nr. *10530*			
Erhalten: *TB 30. III. 18.*		Erledigt: *TB 30. III. 18.*			
Aenderungen: *keine*					
Lichtpausen: Nr. 15	Bo *1* blau weiß braun	Werk: *1* blau weiß braun	TB blau weiß braun	Summe: *2* blau weiß braun	

Abb. 15.

Aenderungen an den Stücklisten werden entweder durch Mitteilungsbücher bekanntgegeben, oder sie sind als Nachträge auf laufend numerierten Stücklisten zu erledigen. Letztere Maßnahme ist zuverlässiger, bedingt aber größeren Papierverbrauch. Auf alle Fälle hat der Empfänger Sorge zu tragen, daß die in früheren Stücklisten erfolgten Angaben richtiggestellt werden. Abteilungs- und Gruppen-Stücklisten, welche keine lfd.-Nr. für Einzelteile enthalten, können bei Aenderungen oft besser durch neue Abzüge ersetzt werden, unter sorgfältiger Zurückziehung der alten.

Bestellzettel für Lichtpausen

Tag: *TB 30. III. 18.*		Zeichnungs-Bestellung	Z-Nr.: *10530*
Eingang: *Licht 30. III. 18.*		Zurück: *TB 1. IV. 18.*	
	blau	weiß	braun
Büro: Stück:	*2*	—	—
Werk: Stück:	*2*	—	—
Größe:	*700 × 1000*		
Verbrauch: m^2			
Nr. 16 Besteller: *Esser*		Erhalten: *Bo 3. IV. 18.*	

Abb. 16

Die Stammstückliste geht stets nach Erledigung der Umdrucke an die Zeichnungskammer (Zeik).

VIII. Das Betriebsbüro (Bo).

Durch dasselbe müssen im allgemeinen alle für die einzelnen Werkstätten bestimmten Aufträge gehen. Die von TB in Bo eingehenden Unterlagen an Zeichnungen und Stücklisten werden zuerst auf ihre Stückzahl geprüft und mit Abteilungsstempel der Eingangstag vermerkt.

Bo selbst ist möglichst in einem Raum und unter einem Abteilungsvorstand einzurichten. Ihm untersteht gleichzeitig:

a) das Normalienbüro (Nor), sofern dies nicht, wie es oft bei Neueinrichtung desselben der Fall ist, eine der Direktion unterstellte selbständige Abteilung ist, wobei jedoch dann die Gefahr vorliegt, daß das Aufstellen von Normalien zu leicht Selbstzweck wird, d. h. daß dann Nor. ohne genügend Rücksichtnahme auf die Bedürfnisse von TB und BL arbeitet;

b) die Zeichnungsprüfstelle (Zprüf).

In Bo selbst sind folgende Arbeiten zu erledigen:

1. das Ausschreiben der Laufzettel, Arbeitsanweisungen, Werkstoffbezugsscheine usw.;

Abb. 17

2. die Vervielfältigung der Stücklisten usw.

Je nach Art und Größe des Betriebes kann natürlich a und b in einer Hand vereinigt werden.

VIII a. Das Normalienbüro.

Es prüft die neuen Zeichnungen und Stücklisten, ob dieselben den festgelegten Normen gemäß ausgeführt sind, ob die für Normal- bzw. Lagerbetrieb angegebenen Nummern stimmen, ferner ob vielleicht für einige der übrigen bestellten Teile durch kleine Aenderungen Normalteile verwendet werden können und ob einige Werkstücke, die schon früher ausgeführt wurden, nunmehr zu Normalteilen zu ernennen sind.

Zu letzterem Zweck eignen sich Karten, wie Abb. 14 eine solche zeigt. Dieselben haben eine Größe 117 × 165 mm und sind auf beiden Seiten zu benutzen, so daß wohl mit Bezug auf das gewählte Beispiel für alle normalen Durchmesser, welche möglichst schon bei Einrichtung der Karten festgelegt werden, genügend Platz vorhanden ist. Wird das gleiche Werkstück für verschiedene Zwecke in genügender Anzahl benötigt, so ist dasselbe zu normalisieren und eine neue Vorrats- und Zeichnungs-Nummer sowie der eiserne Bestand am Fuße der Karte einzutragen. Nach Erledigung dieser Prüfung gehen die Stücklisten und Zeichnungen zur

VIII b. Zeichnungsprüfstelle.

Die Prüfung erstreckt sich hier auf:

1. Vollständigkeit der Stücklisten;
2. richtige und werkstattklare Darstellung der Zeichnungen;
3. genügende und richtige, den einzelnen Arbeitsvorgängen entsprechende Maße;
4. mögliche und leichte Herstellung sowie Zusammenbau der Einzelteile im Betrieb;
5. Verwendbarkeit von vorhandenen Vorrichtungen und besonderen Werkzeugen. Letztere sind in die Stücklisten einzutragen, wobei für deren Neuanfertigung W-Nummern anzugeben und wo nötig die einzelnen Werkstätten zu befragen sind. Mit dieser Stelle läßt sich oft vorteilhaft das sogenannte Werkzeugbüro

Laufzettel

Anzahl und Gegenstand: *2 Kolbenstangen*			Nr *A 5136*	Laufzettel	
Z-Nr. *20303*	Werk-Stoff *N. C. 4*		Stück-lohn Nr. *3*	Bemerkungen:	
Modell-Nr. oder Rohabmessung: *1000 × 50 ⌀*			Lfd. Nr. *5*		
Nr.	Arbeit	Werkzeug od. Vorricht.	Liefertag	Eingang	Ausgang
1	*Zurichten*	—	*19. IV. 18.*		
2	*Schmieden*	—	*21. IV. 18.*		
3	*Drehen*	—	*24. IV. 18.*		
4	*Schleifen*	—	*26. IV. 18.*		
5	*Fertig*	—	*28. IV. 18.*		
6					
7					
8					
Nr. 18	Laufzettel *1*	Prüfkarte *1*	Stlohnk. *2*	Anweis. *10*	Bezug-schein *1*

Abb. 18

(Wbüro) verbinden, welches alle für die Betriebseinrichtungen nötigen Zeichnungen und Stücklisten herstellt.

6. Untersuchung ob passende Modelle usw. vorhanden sind und Eintragung von deren Nummer in Zeichnungen und Stücklisten. Sind keine Modelle vorhanden, so werden neue Nummern (M-Nrn.) festgelegt, welche gleichzeitig als Auftrags-Nrn. für die Modelle dienen. Jedes Gußstück erhält nur eine Modell-Nummer. Schablonen, Kernkasten usw. werden mit Kennbuchstaben versehen.

Alle diese Nummern sind der Reihe nach in ein Modellbuch einzutragen. Nach diesem Buch wird eine Kartei angelegt und zwar für jedes Modell einschließlich der zugehörigen Kernkasten usw. eine Karte. Auf der Vorderseite derselben sind Nummern und Zahl der Kernkasten usw. ferner die Zeichnungs-Nr., sowie eine Handzeichnung mit den Hauptmaßen einzutragen. Ebenso sind daselbst die Löhne und Werkstoffkosten (wenn möglich für Holz, Beschläge und Anstrich getrennt) anzugeben. Auf der Rückseite wird die Anzahl der Abgüsse, deren Auftrags-Nr., Aufgabetag usw. vermerkt. Diese Karten werden alphabetisch nach Gegenständen geordnet abgelegt, wodurch eine leichte Uebersicht erreicht wird. Die sich aus vorgenannten Prüfungen er-

Anweisung (Vorderseite)

Anzahl und Gegenstand *2 Kolbenstangen*						Nr. *A 5136*
Z-Nr. *20303*	Werk-Stoff *N. C. 4*					Stücklohn-Nr. *3*
Modell-Nr. oder Rohabmessung: *1000 × 50 ⌀*						Lfd. Nr. *5*
Nr.	Arbeit:			Werkzeug oder Vorrichtung:		Bo-Ausgabe:
3	*Vor- und Fertigdrehen*			—		*Bo 17. IV. 18.*
	Gewindeschneiden			—		Werks.-Eing.. *Dreh. 18. IV. 18.*
Liefertag verlangt: *27. IV. 18.*			wirkl.: *27. IV. 18.*			Werks-Anfg.: *Dreh. 24. IV. 18*
Stückl.: *2,00*	Geprüft am	in Ord.	A-Aus.	W-Aus.	Prüfer	
Summe: *4,00*	*26/IV*	*2*	—	—	*Kern*	Prüfwerkst.:
Nr. 19						*Pw 26. IV. 18.*

Abb. 19

gebenden Aenderungen an den Zeichnungen werden nebst den von Bo und den Werkstätten benötigten Lichtpausen auf einem Mitteilungszettel nach Abb. 15 (und etwa nötigem Ergänzungsblatt) eingetragen und mit der Stammpause an TB zurückgegeben.

Diese Aenderungszettel aus grünem Papier 82 × 117 mm sind als Abreißblock zu heften. Oben

Anweisung (Rückseite)

Arbeiter *Prem*	Nr.: *501*	Stund.-Lohn: *80*	*Dreherei*

Stunden-Uebertrag:												Monat: *IV*		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
	21	22	23	24 (durchgestrichen)	25	26	27	28	29	30	31	Stund.-Summe:		
No				*3½*								*3½*		
Ü				*½*									*½*	
So														

Beträge für in Mark	Σ-Lohn als Nor.	Stück-Löhne	Stückl. Übersch	%	Gesamt-Lohn	Gesamt-Summe	Lohn f. Stund.: No	Ü	So
	3,20	*4,00*	*0,80*	*25*	*3,30*	*4,10*	*2,80*	*0,50*	—

Masch Nr.	Bo	Lb	Sb	Anweisung:
II	*B_o 29. IV 18.*	*L_b 30. IV. 18.*	*S_b 15. V 18.*	Nr. *1* Forts —

Abb. 20

wird die Z.-Nr., sowie Aufgabetag und aufgebende Abteilung, ferner der Eingang und die Erledigung in TB eingetragen. Dann folgen die Angaben für die Aenderung und unten die Anzahl der benötigten Lichtpausen. Die Urschrift geht als Quittung für die gleich-

zeitig erhaltenen Zeichnungen an Bo zurück, während TB eine Durchschrift behält.

Dieser Vordruck kann auch zur Anzeige für vielleicht später nötig werdende Aenderungen an Zeichnungen und Stücklisten (Vorschläge der Werkstätten usw.) benutzt werden. Unbenutzte Teile des Vordruckes sind dann wie üblich zu durchstreichen.

Gleichzeitig sei hier noch die Bestellung der Lichtpausen erörtert. Die Aenderung der Zeichnungen ist in TB sofort auszuführen. Da grundsätzlich gehen dieselben mit Durchschrift 2 an TB, welches in der zweiten Reihe rechts den Eingang derselben bestätigt.

Die Stammpause geht dann mit dem gleichen Durchschlag zur Zeichnungskammer (Zeik) und erhält diese dort, nach Abgabe der Stammpause, den Empfangsvermerk mittels Abteilungsstempel, um danach an „Licht" zurückzugehen. Nun kann diese Stelle auf dem Durchschlag 2 den Papierverbrauch ausrechnen und denselben für die einzelnen Abteilungen in ein

Gruppenkarte (Vorderseite)

Anzahl und Gegenstand:		Nr.:	Gruppen-Karte	
Z-Nr.:	Werkstoff:	Stückl.-Nr.:	Werkstatt:	
Modell-Nr oder Rohabmessung:		Lfd. Nr.:	Karte-Nr.:	Forts.

Nr.	Arbeiten	Werkzeug oder Vorrichtung	Bo
			Werks.-Eing.:
			Lieferlag verlangt:
			wirklich:
			Werks.-Anfa.:

	Geprüft am	in Ord.	Arb.-Aus.	Werkst.-Aus.	Prüfer:	
Stückzahl:						
Stücklohn:						Prüfwerkst.:
Summe:						
Nr. 21						

Abb. 21

alle Lichtpausen nur von TB aufgegeben werden dürfen, sofern von dort die Stücklisten ausgeschrieben sind (in den übrigen Fällen bestellt BL-Bo dieselben), so ist also von dort der Vordruck Abb. 16 für die Lichtpausen (Licht) auszufüllen. Diese Bestellzettel aus weißem Papier 82 × 117 mm groß werden ebenfalls in Abreißblöcken geheftet. TB füllt zuerst die obere Reihe und die Fächer für Anzahl und Größe der Pausen, sowie rechts unten die Unterschrift aus, wobei zwei Durchschriften mittels Blaupapier anzufertigen sind. Dann geht der Block mit den beiden Durchschriften und der Stammpause an „Licht", wo nach Entnahme des Durchschlages „2" der Abteilungsstempel aufgedrückt wird.

Die Urschrift und die Durchschrift 1 gehen am Block an TB zurück. Sind die Lichtpausen fertig, so entsprechendes Buch eintragen. Danach sind diese Zettel bis zur nächsten Bestandaufnahme nach Z-Nr. abzulegen.

Die Urschrift und Durchschrift 1 gehen von TB mit den für Bo und die Werkstätten bestimmten Lichtpausen an Bo, welches erstere unten links mit Abteilungsstempel quittert und an TB zurückgibt. Die Durchschrift 1 geht mit den Werkstattpausen an die Zeichnungsausgabe der Werkstätten (Zwerk), wo im gleichen Fach wie oben der Eingang bescheinigt wird. Durchschrift 1 wandert nunmehr nach Zeik. Diese Stelle kann dadurch jederzeit feststellen, wie viele und was für Lichtpausen in TB, Bo und in den Werkstätten vorhanden sind und von dort nach Erledigung des Auftrages zurückgegeben werden müssen. Den Gang der einzelnen Zettel zeigt graphisch Abb. 17.

Gehen Lichtpausen nach auswärts und kommen dieselben nicht mehr zurück, so ist dies besonders zu vermerken. Es besitzt nunmehr:

TB die Urschrift, um bei späteren gleichen Aufträgen feststellen zu können, welche Lichtpausen in Zeik vorhanden sein sollen,

„Zeik" die Durchschrift 1 zur Prüfung des Zeichnungsbestandes und Eintragung in das Verzeichnis der Zeichnungen, ferner

IX. Vordrucke für den Betrieb.

Von denselben sollen hier nur besprochen werden:

a) der Laufzettel,
b) die Prüfkarte,
c) die Arbeitsanweisungen, kurz Anweisungen genannt, und die Gruppenkarten,
d) die Bezugs- und Rückgabescheine für Werkstoffe usw.,
e) die Stücklohnkarte.

Gruppenkarte (Rückseite)

Arbeiter Name, Nr. und Lohn	Stund. Uebertrag	Monat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		Summe der Stund.	Gesamt-Lohn als Normal	Ueberschuß
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
			21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
Na.	No															Stückl.
Nr.	Ü															Ü
L	So															So
Na.	No															Stückl.
Nr.	Ü															Ü
L.	So															So
Na.	No															Stückl.
Nr.	Ü															Ü
L.	So															So
Na.	No															Stückl
Nr.	Ü															Ü
L.	So															So
Na.	No															Stückl.
Nr.	Ü															Ü
L.	So															So
Na.	No															Stückl.
Nr.	Ü															Ü
L.	So															So

Platz Nr.	Bo	Lb	Sb	Summe	Stücklohn	Σ-Lohn als Nor	Stückl.-Über	%

Abb. 22

„Licht" die Durchschrift 2 als Quittung für den Papierverbrauch, sowie über Rückgabe der Stammpausen an Zeik und Abgabe der Pausen an TB.

Können Zeichnungen von bereits früher ausgeführten Aufträgen verwendet werden, so fällt die Prüfung derselben durch Bo fort und TB gibt die nötigen Lichtpausen bereits mit den Stücklisten an Bo. Auch dann finden die entsprechenden Vordrucke sinngemäße Verwendung.

Damit das Fehlen von Zeichnungen rechtzeitig bemerkt wird, sollte mindestens monatlich einmal eine Prüfung des Bestandes in TB und dem Betrieb an Hand der Quittungen vorgenommen werden, ebenso sind zeitweise Stichproben in Zeik über die Richtigkeit der Eintragungen und des Bestandes auszuführen.

IX a. Der Laufzettel.

Derselbe begleitet das Werkstück bei seinem Lauf durch die einzelnen Werkstätten. Einen passenden Vordruck zeigt Abb. 18. Er ist hier 117 × 165 mm groß angenommen. Die Vorderseite erhält den angegebenen Vordruck, die Rückseite als Kopf die Zeile 4 und darunter die gleichen Spalten wie die Vorderseite, so daß für alle an einem Werkstück vorkommenden Arbeiten genügend Platz vorhanden ist. In einzelnen Fällen wird man für gewisse Einzelteile besondere Vordrucke anfertigen können, auf denen dann die einzelnen Arbeiten im Druck angegeben werden. Die nicht benötigten sind bei Erledigung in Bo zu durchstreichen. Hierdurch läßt sich weitere Schreibarbeit sparen, und es wird nicht so leicht vergessen eine Arbeit anzugeben.

Die handschriftlichen Eintragungen erfolgen mit Umdrucktinte. Mit Ausnahme der Rohabmessungen, welche Bo festlegt, sofern dieselben nicht von der Werkstatt bestimmt werden, sind die Angaben für die drei oberen Reihen den Stücklisten zu entnehmen, können also von einer Schreibhilfe ausgefüllt werden. Die Eintragung der darunterstehenden Arbeiten und der verlangten Ablieferungstage, sowie die Angabe der nötigen Umdrucke in der untersten Zeile erfordern schon etwas Sachkenntnis und müssen die Lieferzeiten auf Grund des Zeitplanes (s. Abschnitt III) bestimmt werden. In die beiden letzten Spalten sind der wirkliche Eingang der Werkstücke bei Pw und der Ausgang von dort an die folgende Werkstatt abzustempeln. Am Schluß geht der Laufzettel vom Zbau an Bo zurück zwecks Prüfung der Lieferzeiten, und ob vielleicht weitere Arbeiten nötig waren (z. B.: vor dem Drehen ein Ausglühen, hier also „2a Ausglühen"). Die Urschriften der Laufzettel werden im Bo aufbewahrt, um für fehlende oder verlorengegangene Abdrucke leicht Ersatz beschaffen zu können. Sie werden nach Gegenständen geordnet abgelegt und können für spätere ähnliche Werkstücke als Muster dienen.

Sind in einem Werk mit Massen- oder Reihenherstellung Eizelzeichnungen eingeführt, so können letztere als Laufzettel verwendet werden. Dann benutzt man vorteilhaft die Rückseite dieser Zeichnungen zur Eintragung der Lieferzeiten, zu welchem Zweck daselbst mittels entsprechender Gummistempel eine passende Liniierung herzustellen ist. Natürlich müssen dann die nachstehend beschriebenen Prüfkarten besonders ausgeschrieben werden und dienen als Stammkarte für die übrigen Vordrucke. Legt man, wie vorteilhaft, die Anreißerei und die Prüfwerkstatt zusammen und diese beiden wieder in die Nähe des Zwischenlagers (Zlag), wo alle Werkstücke bis zum Zusammenbau aufbewahrt werden, so ergeben sich sehr kurze Wege für die letzteren und man ermöglicht gleichzeitig folgende übersichtliche Prüfung der Lieferzeiten und die genaue Feststellung, an welcher Stelle die einzelnen Arbeitsstücke zurzeit lagern bzw. in Arbeit sind.

Für Pw wird in diesem Fall von jedem Laufzettel ein gleicher Umdruck auf einem Vordruck hergestellt, welcher oben rechts als einzige Aenderung den Aufdruck „Prüfkarte" erhält.

IX b. Die Prüfkarten.

Dieselben werden bei Pw in übersichtlichen Kartenkasten nach Auftrags-Nr., Stücklisten-Nr. und lfd.-Nr. eingereiht. Die beiden zuletzt erwähnten Vordrucke sind nun wie folgt zu benutzen. Der Laufzettel geht zuerst an Rl, Gußlager usw. und von dort mit dem unbearbeiteten Werkstück nebst Bezugsschein (siehe später) an Pw. Diese stempelt letzteren, sowie Laufzettel und Prüfkarte mit dem Tagesstempel ab und gibt, sofern das Werkstück sachgemäß war, den Bezugsschein zurück. In vielen Fällen genügt es auch, wenn der Bezugsschein bei Abgabe des Werkstückes dem betreffenden Lager übergeben wird. Dann erfolgt die Weitergabe des Werkstückes mit Laufzettel an die nächste Arbeitsstelle, nachdem vorher dieser und die Prüfkarte den Ausgangsvermerk mittels Tagesstempel erhalten haben. Setzt man diese Prüfung zwischen jedem Arbeitswechsel fort, wobei dann statt des Bezugsscheines die Anweisungen zu verwenden sind, so ergibt sich leicht, wie oben erwähnt, bei Durchsicht der Prüfkarten, welche Teile eines Auftrages rückständig sind usw. Bei schweren Arbeitsstücken und wo sonst vorteilhaft, wird natürlich nur Bezugsschein und Laufzettel, bzw. Anweisung und Laufzettel in Pw abgeliefert, und die Prüfung, sowie wenn möglich auch das Anreißen des Werkstückes an dessen Lagerplatz oder in dessen Nähe vorgenommen.

Pw hat nicht nur auf richtige Arbeitsausführung zu achten, sondern auch in besonderen Fällen auf die Eigenschaften der Werkstoffe und Fertigteile. Ein Schmiedestück aus Stahl ist deshalb vor der Bearbeitung auf Härte (durch Brinellprobe usw.) zu prüfen. Hochbeanspruchte fertige Teile sind vor Ablieferung an Zbau bzw. Vt bei Zugorganen auf Zug, Gefäße usw. auf Druck zu prüfen. Bei geeigneter Raumverteilung kann Pw auch die Prüfung der eigehenden Werkstoffe (Rohre auf Druck, Stähle auf Härtbarkeit usw., Bleche usw. auf Festigkeit, Dehnung usw.) übertragen werden.

IX c. Anweisungen.

Ihre Anzahl richtet sich nach der Anzahl der Arbeiter oder Arbeitergruppen, welche das Arbeitsstück nacheinander bearbeiten, also nicht nach der Anzahl der Arbeitsvorgänge, da ein Arbeiter meist mehrere derselben hintereinander ausführt. Eine Kolbenstange wird z. B. in derselben Werkstatt von demselben Arbeiter zentriert, vorgedreht, geschlichtet und mit Gewinde versehen, sie wird aber wohl meist von einem anderen Arbeiter in derselben Werkstatt geschliffen. Zur Festsetzung dieser Arbeiten dient der unter IX a beschriebene Laufzettel.

Um die Ausfüllung der Anweisungen möglichst zu vereinfachen, entsprechen die drei oberen Reihen der letzteren genau denjenigen des linken oberen Teiles des Laufzettels, können also durch Umdruck von diesem (rechter und unterer Teil des Laufzettel-Abdruckes sind zu verdecken) hergestellt werden und zwar auf soviel Vordrucken, als der Laufzettel Arbeiten angibt, wobei Pw mit zu berücksichtigen ist, sofern deren Löhne nicht auf allgemeine Unkosten verrechnet werden. Die Namen der Werkstätten können auf die Anweisungen gedruckt, oder um nicht zuviel verschiedene Vordrucke zu haben, mittels Gummistempel nachgetragen werden. Jetzt hat Bo nur noch auf Grund des Laufzettels die Art der Arbeit, den verlangten Liefertag und die Nummer der Anweisung (Nummer des Arbeitsvorganges) mit gewöhnlicher Tinte einzutragen und den Ausgangstag abzustempeln. Ueber die sonstigen Eintragungen siehe spätere Angaben.

Mit Bezug auf obige Annahmen ergibt sich, sofern nur ein Arbeiter für jede Arbeit nötig ist, für die Vorderseite der Anweisungen eine Einteilung wie Abb. 19 zeigt, während die Rückseite durch Abb. 20 wiedergegeben ist.

Kommen jedoch mehrere Arbeiter für eine Arbeit bzw. einen Stücklohn (Akkord) in Frage, wie z. B. beim Zusammenbau einer Maschine, wobei meist gleichzeitig eine größere Anzahl Arbeitsvorgänge von dieser Gruppe zu erledigen sind, dann empfiehlt sich ein Vordruck, von dem Abb. 21 die Vorderseite und Abb. 22 die Rückseite zeigt.

In die Anweisungen für Zbau sind natürlich alle Stücklisten und lfd. Nrn. von den Teilen einzutragen, welche für den festgesetzten Stücklohn zusammengebaut werden sollen, also z. B. Stliste Nr. 1—3, Lfd. Nr. 1—36. Die Größe der Anweisungen ist 82×117 bzw. 117×165 mm.

(Schluß folgt.)

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Deutschland

Bildung der Inspektion des Torpedo- und Minenwesens. Die Inspektionen des Torpedowesens, des Unterseebootwesens und des Minen-Sperr- und Sprengwesens werden mit dem 30. September 1919 aufgelöst. Aus ihnen werden mit dem 1. Oktober 1919 die Inspektion des Torpedo- und Minenwesens (T. M. I.) gebildet. Schriftsachen, die Abwicklungsgeschäfte der T. I. bzw. U. I. und M. S. I. betreffend, sind an die T. M. I. zu richten mit der Zuschrift „Abwicklungsstelle der T. I. bzw. U. I. oder M. S. I."

Die deutschen Schiffe in Scapa Flow. Die vor Scapa Flow versenkten deutschen Schiffe machen besonders den Franzosen noch immer Kummer und Sorge, und alle Augenblicke berichtet ein dorthin gesandter Mitarbeiter französischer Blätter über den Zustand der inzwischen gehobenen Schiffe, deren Zahl allerdings recht klein ist. So schreibt jetzt wieder der Londoner Berichterstatteter des Pariser Journal W. J. Marsillac aus Kirkwall: Die augenblicklich realisierbaren Wertobjekte bestehen aus dem Linienschiff Baden, den drei kleinen Kreuzern Emden, Frankfurt und Nürnberg und zwanzig Zerstörern, die gehoben sind. Von den noch unter Wasser befindlichen Schiffen kommen für eine Hebung nur zwei in Betracht, die Panzerkreuzer Seidlitz und Hindenburg. Ihrer Lage nach scheint die Hebung durchführbar, aber sie würde an Kosten sieben bis acht Millionen Franken erfordern und acht bis zwölf Monate in Anspruch nehmen, ohne daß der Erfolg sicher wäre. Von den gehobenen Schiffen ist das mächtigste und am wenigsten beschädigte Baden; seine Wiederherstellung wird 3 Millionen Franken kosten. Aber zunächst müssen sich doch unsre maßgebenden Stellen einmal darüber klar werden, wie unsere Flotte in Zukunft aussehen soll. Am meisten verbreitet ist die Ansicht, daß künftig unsere Marine ausschließlich aus Unterseebooten mit einigen sehr schnellen Schiffen mittlerer Größe bestehen soll, die mit nur 2 oder 3 Geschützen schweren Kalibers bestückt und imstande sind, unterzutauchen. Die Zeit für die kostbaren Schlachtschiffe größten Tonnengehalts scheine nach allgemeiner Ansicht vorüber zu sein. Ueber die kleineren Schiffe sagt Marsillac: Frankreich solle sich nicht um ihre Zuteilung bemühen. Sie ließen sich schlecht in die französischen Geschwader eingliedern. Außerdem müsse die ganze Ausrüstung erneuert werden; Verschlüsse, Entfernungsmesser, Kontrollapparate, die Navigationsinstrumente und -Apparate müßten ersetzt werden; die elektrischen Installationen seien schwer beschädigt, ihre Isolierung vollständig ruiniert: eine höchst kostspielige Geschichte.

Reichswerft Danzig. Der Magistrat teilt mit: Die Reichsregierung hat sich damit einverstanden erklärt, daß vom 13. Oktober 1919 ab die Stadt Danzig die Liegenschaften, Mobilien und Materialvorräte der Reichswerft, Gewehrfabrik und Artilleriewerkstatt zu getreuen Händen für den Berechtigten übernimmt, und zwar unter folgenden Bedingungen: die Stadt Danzig wird für die Fortführung der Betriebe nach gesunden privatwirtschaftlichen Grundsätzen sorgen, indem sie entweder selbst die Betriebe führt oder Privatunternehmungen in irgendeiner Form heranzieht. Um der Stadt Danzig die Fortführung zu ermöglichen, will das Reich der Stadt Danzig unter besonders erleichterten Bedingungen ein größeres Darlehn gewähren. Danzig ist für berechtigt erklärt, aus dem zurzeit vorhandenen Organismus der drei Werke alle die Teile auszuscheiden, die für einen friedenswirtschaftlichen Betrieb der Werke nicht in Betracht kommen und rein militärischen oder Kriegszwecken gedient haben. Diese ausgeschalteten Teile werden vom Reich als Abwicklungsstelle zu Lasten des Reiches behandelt. Die Kosten dieser Abwicklung gehen also nicht zu Lasten der Stadt. Die Reichsregierung hat bei allen Verhandlungen als besondere und ausdrückliche Voraussetzung hervorgehoben, daß der bisherige unproduktive Betriebsstand der drei Werke alsbald beseitigt wird und daß zu diesem Zweck die Arbeiter ihre Arbeitsleistung in einem solchen Maße steigern, daß sie den vollen Gegenwert für die gezahlten Löhne bildet.

Umbau von Kriegsschiffen in Handelsschiffe. Der Kreuzer „Gefion" ist durch eine Tiefbauunternehmung angekauft und der Reichswerft in Danzig zwecks Umbau in ein Handelsschiff übergeben worden. Das Schiff, das als Handelsfahrzeug etwa 3000 t Tragfähigkeit hat, erhält zwei Dieselmotoren, die ursprünglich für den Einbau in Tauchboote bestimmt waren. Die beiden Motoren leisten etwa 1200 PS und werden dem Schiff eine Geschwindigkeit von 8—9 kn geben. Ueber den Umbau weiterer alter Kriegsschiffe teilt die Käuferin der Schiffe, die Norddeutsche Tiefbaugesellschaft, folgendes mit:

„Zwischen der Norddeutschen Tiefbaugesellschaft Danzig und der Reichswerft Danzig schweben Verhandlungen über den Umbau von Kriegsschiffen zu Handelsschiffen. Mit dem Umbau kann erst begonnen werden, wenn die Schierigkeiten beseitigt sind, die zurzeit noch wegen der Umbaukosten und der Klassifizierung durch den Germanischen Lloyd bestehen. Da naturgemäß durch den Umbau keine vollwertigen Handelsschiffe entstehen werden, dürfen die Umbaukosten sich nicht so hoch gestalten, daß die Rentabilität des Projektes in Frage gestellt ist. Andererseits ist die Klassifizierung durch den Germanischen Lloyd notwendig, um die Schiffe überhaupt versichern zu können. Es ist jedoch anzunehmen, daß diese Schwierigkeiten baldigst überwunden werden, da alle Beteiligten das größte Interesse haben, daß der Umbau zustande kommt. Die Verhandlungen mit dem Germanischen Lloyd werden voraussichtlich zu einem günstigen Ergebnis führen, da die Klassifizierungsgesellschaft aller Voraussicht nach die sonst üblichen strengen Bedingungen herabsetzen wird, in ähnlicher Weise, wie es der englische Lloyd während des Krieges bei englischen Schiffen mehrfach getan hat. Es kann gehofft werden, daß sich durch diesen Umbau für einen großen Teil der Danziger Arbeiterschaft für längere Zeit Arbeitsgelegenheit bieten wird, sowie daß hierdurch in kurzer Zeit die Stadt Danzig in den Besitz der größten Handelsschiffe kommt, die Deutschland nach dem großen Tonnageverlust durch den Friedensvertrag zurzeit aufzuweisen hat.

England

Kriegsschiffverluste in der Ostsee. In der Sitzung des Unterhauses am 29. Oktober teilte der Erste Lord der Admiralität mit, daß seit dem Waffenstillstande im östlichen Teile der Ostsee zehn englische Schiffe, nämlich zwei leichte Kreuzer, zwei Torpedobootzerstörer, ein Unterseeboot, drei Küstenmotorboote und zwei Minensucher zerstört oder beschädigt worden sind.

Kursus für Ausbildung in Unterwasserschalleinrichtung. Die Admiralität hat beschlossen, die Kurse zur Ausbildung der Mannschaften für Bedienung der Unterwasserschalleinrichtungen, die im vorigen Jahre in Portland eingerichtet wurden, fortzusetzen. Die Hydrophone haben sich als das beste Mittel,

die Annäherung von Unterseebooten, sowie deren Richtung festzustellen, bewährt und sollen daher allgemein eingeführt werden.

Stapellauf. Am 24. September ist bei der Fairfield Shipbuilding & Engineering Co. in Govan, Glasgow, der leichte Kreuzer Despatch von Stapel gelaufen. Das Schiff gehört zur D-Klasse, verdrängt bei 135,6 m Länge und 14,17 m Breite 4800 t. Die Bewaffnung besteht aus sechs 15,2 cm-Geschützen, vier Flaks und vier Drillingausstoßrohren. Zwischen dem hinteren Schornstein und der hinteren Beobachtungsplattform ist eine drehbare Plattform zur Aufnahme und zum Aufstieg eines Flugzeuges vorgesehen. Bei 40 000 PS soll das Schiff 30 kn laufen. Brennstoffvorrat 1100 t.

Starke Flotte im Osten. Lord Jellicoe weist in seinem Bericht über die Flottenfrage darauf hin, daß es dringend erwünscht sei, daß Australien Geschütze, Explosivstoffe, Munition und Flugmaterial selbst erzeuge. Die Schwierigkeiten, Australien zu schützen, würden dadurch vergrößert, daß es eine geringe Bevölkerung und keine strategische Bahn habe, außerdem von Großbritannien sehr weit entfernt sei. Die Seeinteressen des britischen Reiches würden in den nächsten 5 Jahren wahrscheinlich eine starke Flotte im fernen Osten erfordern, darum sollte jedes Dominium und Indien ebenso wie Großbritannien die Kosten für die Schiffe tragen, die zur Verteidigung ihrer Häfen nötig wären. Die Kosten für die Flotte im fernen Osten werden in dem Bericht auf 19 750 000 Pfund veranschlagt.

Verkauf von Kriegsschiffen. Nach Moniteur de la Flotte sind folgende Kriegsschiffe ausrangiert die zum Verkauf gestellt werden sollen: die Linienschiffe Redoutable, Jupiter, Albion, Canopus, Albemarle, Duncan, Exmouth, der Panzerkreuzer King Alfred, die geschützten Kreuzer Endymion, Argonaute, Isis, Juno, Eclipse, Challanger, Patrol und Attentive, insgesamt 16 Fahrzeuge.

Frankreich

Bau von Avisos. Der Marineminister hat die Fertigstellung einer gewissen Zahl von schnellen Avisos zugesagt, die Ende 1917 konstruiert und in Bau gegeben worden sind. Es handelt sich um Schiffe von 72 m Länge zw. d. P., 8,7 m Breite und etwa 2,3 m Tiefgang bei 700 t Verdrängung. Mit 5000 PS sollen 20 kn Geschwindigkeit erzielt werden. Die Bewaffnung besteht aus zwei 14 cm-Geschützen und einem 7,5 cm-Flak.

Kriegsschiffverluste während des Krieges. In einem Tagesbefehl an die Marine gibt der französische Marineminister bekannt, daß Frankreich während des Krieges 27 Kriegsschiffe verloren hat, darunter drei Panzerkreuzer, sechs Kreuzer und zwei Unterseeboote.

Industrialisierung der Staatswerften. Nach Moniteur de la Flotte geht die Industrialisierung der Staatswerften ihrer Verwirklichung entgegen. In Toulon, Cherbourg, Brest und Guérigny sollen die für eine wirtschaftliche Ausnutzung der Werftanlagen erforderlichen Neueinrichtungen durchgeführt und die Geldmittel hierfür vom Parlament angefordert werden. Es wird erwogen, zunächst sechs Postdampfer von 16 000 t auf den Staatswerften zu bauen.

Stillegung von Neubauten. Nach Moniteur de la Flotte soll die Absicht bestehen, die Großkampfschiffe der Normandie-Klasse nicht fertigzustellen.

Bauprogramm. Dem Parlament soll der Neubau von sechs Leichten Kreuzern von 4—5000 t Verdrängung und von sechs Torpedobootzerstörern von 2000 t vorgeschlagen werden.

Italien

Mannschaftsverluste während des Krieges. Nach einer Meldung des italienischen Marineministeriums verlor die Marine während des Krieges rund 7000 Mann, darunter 3000 Tote.

Vereinigte Staaten

Erhöhung des Marinebudgets. Nach The Iron Age hat der Marinesekretär dem Kongreß eine Zusatzforderung von 18,9 Millionen Dollar für die Instandsetzung und den Bau von Schiffen vorgelegt. Als Grund hierfür wird die Forderung des Chefs der Flottentätigkeit angegeben, der die Ansicht vertritt, daß jedes Schiff, das Gefechtswert besitzt, so schnell als möglich in gefechtsfähigen Zustand versetzt werden müßte.

Flottenstützpunkt. Zeitungsnachrichten zufolge hat Portugal den Vereinigten Staaten gestattet, in Punta Delgada auf den Azoren einen Flottenstützpunkt zu errichten.

Vergebung eines Großkampfschiffes. Der Bau des Großkampfschiffes Nr. 54, das den Namen Massachusetts erhält, ist am 1. August der Fore River-Werft der Bethlehem Shipbuilding Co. übertragen worden. Das Schiff erhält eine Verdrängung von etwa 44 000 t. (Vgl. Nr. 2 der Mitteilungen.)

Die Entwicklung der Torpedobootzerstörer. In der September-Nummer des International Marine Engineering gibt Commander S. M. Robinson einen Ueberblick über die Entwicklung der Torpedobootkonstruktionen in den Vereinigten Staaten während der letzten dreißig Jahre. Das erste Boot war Cushing, 1890 von N. Herreshoff entworfen und in den Herreshoff-Werken in Bristol, R. I., erbaut. Es verdrängte 92 t und lief mit 1720 PS 22,5 kn. Die Maschinenanlage bestand aus zwei Vierfach-Expansionsmaschinen mit fünf Zylindern. Die konstruktive Weiterentwicklung des Torpedobootstyps verlangte zunächst die Durchbildung zweckmäßiger Propellerkonstrutionen sowie die Ausbalancierung der Kolbenmaschinen. Mit der im Jahre 1902 erbauten Stewart-Klasse (450 t Verdrängung, 8000 PS, 29,3 kn Geschwindigkeit) erreichte die Durchbildung der Kolbenmaschinenboote ihren Höhepunkt und auch ihren Abschluß. Bis zu dieser Zeit wurden die Torpedoboote nur als Küstenschutz angesehen, große Marschfahrten waren noch nicht ausgeführt worden. Im Jahre 1904 legten die Boote Preble und Paul Jones und später eine ganze Flottille größere Strecken erstmalig zurück und brachten den Nachweis, daß Torpedoboote gute seegehende Fahrzeuge mit einem im Vergleich mit anderen Typen günstigen Aktionsradius sind. Der Uebergang zum Dampfturbinenantrieb erfolgte auf der 1909 erbauten Smith-Klasse, die 720 t verdrängte und mit 9946 PS 28,35 kn lief. Während es bei den Kolbenmaschinenbooten große Schwierigkeiten bereitete, die Höchstgeschwindigkeit längere Zeit durchzuhalten, so daß die forcierten Fahrten nur für eine Stunde durchgeführt wurden, konnte bei den Turbinenbooten sofort zur vierstündigen forcierten Probefahrt übergegangen werden. Ein weiterer Fortschritt lag in dem Ersatz der durch Kolbenmaschinen angetriebenen Kesselraumlüfter durch solche mit Turbinenantrieb, da gerade ersterer Antrieb sehr häufig Störungen bei den Höchstleistungen mit sich gebracht hatte. Die ersten Turbinenboote lösten zwar das Problem eines für hohe Geschwindigkeiten geeigneten Maschinenantriebes, brachten aber nur wenig Gewichtsersparnis, da besondere Einrichtungen getroffen werden mußten, um die Brennstoffökonomie auch bei Marschfahrten sicherzustellen. Die verschiedenen Wege, die in dieser Richtung eingeschlagen wurden, zeigen nachstehende Skizzen der Maschinenanlagen sämtlicher Turbinenboote. Schon im Jahre 1910 erfolgte mit der

Parsons Turbinen: Smith Klasse (20 Fahrzeuge)

Curtis Turbinen: Perkins, Sterett, Walke.
Zoelly Turbinen: Warrington

Parsons Turbinen: Cassin, Cummings, McDougall, Ericsson

Curtis Turbinen: Downes, Duncan.
Cramp's Turbinen: Aylwin Klasse (7 Fahrzeuge)

Curtis Turbinen: Cushing, Tucker, Sampson, Rowan

Parsons Turbinen: Conyngham, Porter, Wilkes

Parsons Turbinen: Jacob Jones, Wainwright,
Davis, Allen, Shaw

Parsons Turbinen: Wadsworth Klasse (89 Fahrzeuge).
Westinghouse Turbinen: Wadsworth Klasse (40 Fahrzeuge)

G. E. Curtis Turbinen: Caldwell.
Westinghouse Turbinen: Mayrant, Henley

Parsons Turbinen: Conner, Stockton

Curtis Turbinen: (91 Fahrzeuge)

G. E. Curtis Turbinen: (46 Fahrzeuge)

Curtis Turbinen: 11 Fahrzeuge

Paulding-Klasse (715 t, 17 393 PS, 32,8 kn) der Uebergang von den Kohle- zu den Oelkesseln. Gerade bei dem Torpedotyp waren die Vorteile der Oelfeuerung besonders groß (rauchloses Fahren, schneller Uebergang von der niedrigen zu hoher Geschwindigkeit, vergrößerter Aktionsradius), so daß die Verwendung dieses Brennstoffes so früh als möglich erfolgte. Des weiteren galt es zur Ausnutzung der zweckmäßigsten Turbinenkonstruktionen die hohen Umdrehungszahlen dieser Turbinen durch Einschaltung von Uebersetzungsgetrieben mit den niedrigerliegenden günstigen Propellerumdrehungen zu vereinigen. Der 1915 erbaute Zerstörer Wadsworth (1065 t Verdrängung, 16 100 PS, 30,7 kn) erhielt als erstes Boot direkte Räderübertragung. Eine weitere Steigerung erfuhren die Torpedobootkonstruktionen noch durch Erhöhung der Kesselleistung. Die Dent-Klasse bildet zunächst den Abschluß. Diese Klasse, die bei 1159 t Verdrängung und 28 190 PS, 36,88 kn läuft, nähert sich im Typ schon den Spähkreuzern und es ist eine Verschmelzung beider Typen in Zukunft wahrscheinlich.

Patent-Bericht

Kl. 14 c. Nr. 313 780. Dampfturbinenregelung auf unveränderliche Drehzahl bei veränderlicher Zudampfspannung. Aktiengesellschaft Kühnle, Kopp & Kausch in Frankenthal, Pfalz.

Diese Erfindung bezweckt eine Verbesserung der bekannten Dampfturbinenregelung auf annähernd gleichbleibende Leistung und tunlichst unveränderte Drehzahl bei schwankender Zudampfspannung durch mehrere Düsenstifte, die in Abhängigkeit von einer Druckölsteuerung bewegt werden. Das Neue der Erfindung besteht darin, daß mehrere mit Oeldruckkolben verbundene Düsenstifte, unter sich parallel geschaltet, an einen Oelsteuerapparat angeschlossen sind und vom Drucköl gleichzeitig und in gleichem Bewegungssinn bewegt werden. Bei Anwendung mehrerer Düsenstifte und einer oder mehrerer abschließbarer Düsen, wird die Einrichtung so getroffen, daß die Düsenstiftbewegung unabhängig von den über den Düsenspindeln angeordneten Absperrorganen der einzelnen Düsen vor sich geht. Einen der Düsenstifte kann man hierbei so einrichten, daß er einen Teil der Rücksteuerung bildet und die gleichzeitige Bewegung sämtlicher Düsenstifte regelt.

Kl. 65 d. Nr. 313 405. Torpedo. Dr.-Ing. Anton Hambloch in Andernach a. Rh.

Der neue Torpedo ist so eingerichtet, daß er auf dem Wasser schwimmt und durch einen Treibsatz nach Art einer Rakete angetrieben wird. Er soll hauptsächlich zum Vernichten von Handelsschiffen benutzt werden und ist viel billiger herzustellen als die gewöhnlichen Torpedos, da z. B. der empfindliche Tiefenapparat fortfällt.

Kl. 65 a. Nr. 313 263. Einrichtung zum Schutz von elektrischen, unter Spannung stehenden Apparaten gegen Wassereinbruch in Schiffsräumen, insbesondere auf U-Booten. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin.

Nach dieser Erfindung ist möglichst an der tiefsten Stelle des dem Wassereintritt ausgesetzten Schiffsraumes in dem sich der unter Spannung stehende elektrische Apparat befindet, eine Kontaktvorrichtung angeordnet, die durch das einbrechende Wasser geschlossen wird und unter Zwischenschaltung einer Relaisanordnung den unter Spannung stehenden Apparat abschaltet. Gleichzeitig wird hierbei auf elektrischem Wege der Abschluß des betreffenden Raumes durch einen Schieber, eine Schottür oder dergl. möglichst nahe der gefährdeten Stelle herbeigeführt. Das von der Kontaktvorrichtung bei erfolgtem Wassereinbruch beeinflußte Relais setzt einen Schalter in Tätigkeit, der auch die Kontaktvorrichtung selbst von ihrer Stromquelle abschaltet.

Kl. 14 c. Nr. 313 212. Verfahren zum Betriebe von Mehrstoffdampfturbinenanlagen für mehrere Wellen. Dr. Gustav Bauer in Hamburg.

Das neue Verfahren soll beim Betrieb von Mehrstoffdampfturbinenanlagen mit mehreren Wellen Anwendung finden, bei denen die Turbinen in einen Hoch- und Niederdruckteil geteilt sind und diese Hoch- und Niederdruckturbinen je einen Stromerzeuger antreiben, die parallel auf ein Netz geschaltet sind, wobei der Hochdruckteil mit höherer Umdrehungszahl arbeiten kann, als der Niederdruckteil. Das Neue der Erfindung liegt darin, daß die Hochdruckturbine mit Dampf einer höhersiedenden Flüssigkeit betrieben wird, deren Abdampf zum Erhitzen bzw. Verdampfen einer niedrigersiedenden Treibflüssigkeit, z. B. Wasser, dient. Mit diesem so erzeugten Dampf der niedrigersiedenden Flüssigkeit wird die Niederdruckturbine betrieben.

Kl. 49b. Nr. 311 885. Sägebogenführung an Metallsägen. Georg Robie in Köln a. Rh.

Bei der bisher gebräuchlichen Art der Führung von Metallsägen mittels zweier parallel zueinanderliegenden Führungen d und x besteht der Uebelstand, daß schon nach einem geringen Verschleiß in den Führungen ein seitliches Schwenken des Sägebogens f um die Führungsstange p und damit ein Schiefschneiden eintritt. Diesem Uebelstande soll durch eine am vorderen Ende des Sägebogens f angeordnete Führungsstange a abgeholfen werden, die in einer wagerechten Führung m gleitet. Diese Führung ist mittels eines Zapfens c an einer auf einer Stange b gleitenden senkrechten Büchse o derart drehbar angeordnet, daß sie der wechselnden Neigung des Sägebogens folgen kann.

Kl. 65 d. Nr. 313 363. Seemine. Otto Breuer und Walter Heck in Kiel.

Bei dieser Erfindung handelt es sich um eine Seemine, die mit ihrem Anker durch eine Zange verbunden ist, durch die sie nach dem Werfen zunächst noch am Anker festgehalten wird. Die Zange ist mit einer Bremsvorrichtung versehen, die das Freigeben der Zangenschenkel, nachdem dies durch Beseitigung des anfänglich die Zange verriegelnden Sperrstückes ermöglicht ist, in regelbarer Weise verlangsamt. Das Sperrstück ist als Stift n ausgebildet, der die Zangenschenkel gespreizt hält und dabei seinen Halt einerseits an dem einen Zangenschenkel m, anderseits an einem in dem anderen Zangenschenkel l eingesetzten losen Haltestück l^2 findet, das bei Entfernung einer das letztere mit dem Zangenschenkel verbindenden Klappe l^1 frei wird und das Hindurchtreten des Sperrstiftes n durch ein Loch l^1 im Zangenschenkel l gestattet. Die Verzögerungsbremse ist als Flüssigkeitsbremse p ausgebildet. Zu diesem Zweck ist an dem einen Zangenschenkel l ein Flüssigkeitszylinder q befestigt, dessen Bremskolben r seine Stütze am anderen Zangenschenkel m findet, so daß beim Zusammenklappen der Zangenschenkel der Bremskolben r in den Bremszylinder hineingedrückt wird.

Kl. 46c. Nr. 311 503. Brennstoffpumpe für Verbrennungskraftmaschinen. Hermann Klingler in Stuttgart.

Das Neue bei dieser Pumpe besteht darin, daß als Antriebsmittel zum Fördern des Brennstoffes das kreisende Kühlwasser oder Schmieröl benutzt wird, das paarweis angeordnete Zahnräder in Bewegung setzt, die ihrerseits paarweis angeordnete Pumpenzahnräder antreiben. Dabei sind die Pumpenzahnräder auf den innerhalb des Gehäuses endenden Wellen der Antriebszahnräder angeordnet.

Kl. 65 f. Nr. 313 181. Vorrichtung zum Festhalten von Schiffswellen. Erich Sartorius in Nowawes.

Die bis jetzt gebräuchlich gewesene Vorrichtung zum Festhalten von Schiffswellen bei der Fahrt des Schiffes mittels Bremsbändern hat den großen Uebelstand, daß einerseits das sichere Festhalten sehr schwierig ist, wenn beim Weiterarbeiten anderer Wellen das Schiff sich mit großer Geschwindigkeit weiter bewegt und daß anderseits zum Lösen der Bremse die Fahrt erst nahezu ganz aus dem Schiff gebracht werden muß, weil sonst die Bedienungsmannschaften beim Lösen der Bremse gefährdet werden. Dieser Uebelstand soll nach der vorliegenden Erfindung dadurch beseitigt werden, daß das Festhalten der Welle, die nicht weiter mitlaufen soll, nicht mit einem Bremsbande bewirkt werden soll, sondern mittels eines auf der Welle befestigten Zahnrades a, in dessen Verzahnung die Zähne eines am Schiffskörper befestigten Zahnträgers eingerückt werden können. Um die Haltevorrichtung ausrücken zu können, ohne daß das Schiff zum Stillstand gebracht wird und ohne daß die Bedienungsmannschaften in Gefahr kommen, soll hierbei die Verzahnung so ausgebildet werden, daß sich eine auf dem Zahnträger wirkende Radialkraft ergibt, die groß genug ist, um ihn selbsttätig nach seinem Freigeben zurückzuschieben, so daß er das Zahnrad auf der Welle freigibt. Bei der in vorstehender Abbildung dargestellten Ausführungsform ist der Zahnträger d in einem konzentrisch zum Zahnrad a mit Hilfe einer Vorrichtung f g h i verschiebbaren und festsetzbaren Gleitschuh c so angeordnet, daß er in ihm mittels eines Exzenters e verschoben und dadurch in oder außer Eingriff mit dem auf der Welle befestigten Zahnrad a gebracht werden kann. Nach dem Einrücken kann der Zahnträger d so festgestellt werden, daß er sich nicht verschiebt. Wird der Zahnträger d, sobald die Welle wieder weiterarbeiten soll, freigegeben, so wird er infolge der besonderen Zahnform selbsttätig so zurückgeschoben, daß seine Zähne außer Eingriff mit dem Rade a kommen und die Welle sich also ungehindert drehen kann.

Kl. 24 a. Nr. 313 879. Einrichtung zur Regelung des Zuges und zur Rauchverbrennung bei Feuerungsanlagen. Dipl.-Ing. Franz Peyer in Ruschlikon, Schweiz.

Wenn zur Erhöhung des Wirkungsgrades bei Feuerungsanlagen den Verbrennungsgasen an geeigneten Stellen sogenannte Sekundärluft oder auch Wasserdampf zugeführt wird, ist es Bedingung, daß, wenn eine möglichst vollkommene Verbrennung erzielt werden soll, die zugeführte Luft mit den Verbrennungsgasen möglichst innig gemischt wird. Um dies zu erreichen, wird bei der neuen Einrichtung von der Erfahrung Gebrauch gemacht, daß durch Aufeinanderprallen von aus verengten Düsen ausströmenden Luft- oder Dampfstrahlen Wirbel erzeugt werden können, die eine besonders innige Mischung der Luft bzw. Dampf mit den Verbrennungsgasen herbeiführen. Das Wesentliche der Erfindung besteht deshalb darin, daß in den Heizzügen gegeneinander gerichtete Düsen a angeordnet sind, durch die ein Luft- oder Dampfstrom oder ein Gemisch beider geleitet wird, so daß beim Aufeinanderprallen Wirbelflächen entstehen, die einen gewissen Widerstand leisten und daher, sobald eine Reihe solcher Düsen nebeneinander angeordnet wird, gewissermaßen einen Filter für die durchströmenden unverbrannten Gase bilden. In der nachstehenden Abbildung 2 ist dargestellt, wie die Wirbelflächen beim Ausströmen der Luft- oder Dampfstrahlen entstehen sollen, während Abb. 1 einen Schiffskessel mit dem neuen Zugregler zeigt. Abb. 3 zeigt die Lagerung eines Düsenrohres b in einem Heizrohr. Hierbei soll die Einrichtung so getroffen werden, daß die gegeneinander gerichteten Düsenpaare a abwechselnd um 90° oder 180° zueinander versetzt sind. Das Düsenrohr b kann auch durch eine Längsscheidewand in zwei Kammern geteilt sein, von denen jede die gleichgerichteten Düsen der Düsenpaare speist und getrennt von den anderen mit einer Ausblasevorrichtung in Verbindung gebracht werden kann, so daß die Heizrohre durch Einleitung des Ausblasemittels in eine Längskammer ausgeblasen werden können. Dasselbe läßt sich erreichen, wenn die getrennten Kammern dadurch gebildet werden, daß zwei an einer Seite flachgedrückte Rohre mit dieser Seite aneinandergelegt werden. Um hierbei den Düsen die wirksamste Stellung geben zu können, kann man sie drehbar anordnen.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Nachrichten über Schiffe

Inland.

Frachtdampfer „Malmö". Die Schiffswerft von H. C. Stülcken Sohn hat für die Bismarcklinie den Dampfer „Malmö" fertiggestellt. Es ist ein Schiff von 1200 Br.-T. Die Probefahrt fand am 9. Oktober statt.

Schlepper „Harburg. Auf der Schiffswerft und Maschinenfabrik (vorm Janssen u. Schmilinsky) ist für die Ewerführerfirma J. H. N. Heymann ein neuer Schleppdampfer fertiggestellt worden, der den Namen „Harburg" erhalten hat. Das Schiff hat eine Länge von 14 m, eine Breite von 4½ m und eine Tiefe von 1,80 m. Ausgerüstet ist es mit einer Compoundmaschine von etwa 150 PS. Der neue Dampfer machte seine Probefahrt, die sich elbabwärts erstreckte. Da die Fahrt zur Zufriedenheit verlief, erfolgte die sofortige Abnahme.

Wohnschiff „Gunther". Der von uns bereits erwähnte Umbau dieses Wohnschiffes in einen Seeleichter ist jetzt nahezu vollendet.

Schiffsverkäufe. Nach Kiel verkauft wurde der 4000 Br.-Reg.-T. große Dampfer Admiral an die Firma Paulsen & Evers. Der Schoner Einigkeit ist an eine Reederei in Brake verkauft. Der Dampfer Ebersberg, Eigentum der Hamburger Reederei Jordan & Berger, der im Jahre 1883 in Geestemünde erbaut wurde und 648 Netto-Reg.-T. groß ist, wurde an die Reederei von Stange & Dreyer in Stettin verkauft. Das Schiff ist nach Besichtigung übernommen.

Eisenbeton-Schiffbau. Die Hamburg-Amerika Linie hat der Eisenbeton-Schiffbau A.-G. Hamburg einen Seeleichter von 1200 t Tragfähigkeit in Auftrag gegeben. Der Seeleichter wird nach den Vorschriften des Germanischen Lloyd und der See-Berufsgenossenschaft aus Eisenbeton auf der neu angelegten Werft der Eisenbeton-Schiffbau A.-G. in Lübeck erbaut. Die Bauzeit für das seefertig ausgerüstete Schiff beträgt 6 Monate.

Das Schicksal der Holland überlassenen deutschen Schiffe. In wohlverstandenem Selbstinteresse scheint sich der Oberste Rat der Entente jetzt den englischen Standpunkt zu eigen gemacht zu haben, nach dem die während des Krieges erfolgte Abtretung von 4 deutschen Schiffen an Holland ungültig ist. Es handelt sich dabei bekanntlich um die 4 Hapagdampfer William O'Swald und Johann Heinrich Burchardt von je 20 000 Br.-Reg.-T., sowie Braunschweig und Nassau von je 7600 T.

Das Vorgehen des Obersten Rates bedeutet einen neuen offenbaren Rechtsbruch, denn die mit dem jetzigen Eigentümer, dem Kon. Holl. Lloyd, eingeleiteten Verkaufsverhandlungen führten schon vor Beginn der Waffenstillstandsverhandlungen zu dem rechtsgültigen Uebergang der Dampfer in den Besitz der niederländischen Reederei. Die inzwischen fertiggestellten Dampfer sind schon seit längerer Zeit von der Amsterdamer Reederei übernommen, können aber nicht auslaufen, da englische Kriegsschiffe vor der Weser liegen und neuerdings sogar ein englisches Torpedoboot neben dem Johann Heinrich Burchardt vertäut worden ist.

Die unsererseits mit einem Minium von Sachkunde geführten Verhandlungen in Trier, durch die dem Feinde unsere schöne Handelsflotte verschrieben wurde, lassen immer neue Forderungen entstehen, die weit über den Rahmen der damaligen Zugeständnisse hinausgehen und ein überaus trübes Bild unserer heutigen Ohnmacht und Rechtlosigkeit zur See geben. Wohl waren jene vier Schiffe durch den Uebergang an eine neutrale Reederei der deutschen Handelsflotte verloren. Aber das genügte den Herren an der Themse nicht. Die Qualität der zwangsweise abgelieferten deutschen Schiffe hatte den Appetit gestärkt, also mußten auch diese Neubauten dem Union Jack zugeführt werden. Sic volo, — sic jubeo!

Dampfer „Lisboa". Die kürzlich von uns gebrachte Notiz, daß die Schiffswerft von Henry Koch ein Schiff dieses Namens für die Oldenburgisch-Portugiesische Dampfschiffs-Reederei zur Ablieferung gebracht hat, beruht auf einem Irrtum.

Ausland.

Der Bericht des British Lloyd für das 3. Quartal 1919. Aus dem jetzt erschienenen Bericht geben wir die nachfolgenden 4 Tabellen wieder.

Am bemerkenswertesten ist in diesen Tabellen das Verschieben des Verhältnisses der in England und Amerika im Bau befindlichen Tonnage. Auf den amerikanischen Werften macht sich ein Nachlassen der Produktionssteigerung bemerkbar, während die englischen Werften dauernd ihre Leistungen steigern. Zurzeit des Waffenstillstandsabschlusses stand der amerikanische Schiffbau auf der Höhe, und Schiffe mit einem Gesamttonnengehalt von 3 382 000 t waren in Arbeit gegen 1 746 000 t auf englischen Werften. Bis zum 30. Juni d. J. hatten die Vereinigten Staaten dann ihre Produktion nur um 14 % vermehrt, während die Großbritanniens um 44 % gestiegen war. Ende August waren die amerikanischen Werften den englischen nur noch um 500 000 t voraus. Der Kampf um die Führung auf dem Schiffbaumarkte setzt ein und da kein Markt so international ist

Tabelle 1.

Schiffsart	30. Sept. 1919		30. Juni 1919		30. Sept. 1919	
	Zahl	Brutto-T.	Zahl	Brutto-T.	Zahl	Brutto-T.
Dampfschiffe						
Stahl	723	2 796 154	701	2 489 820	373	1 742 083
Beton	8	2 48	10	2 456	—	—
Holz und Komposit	8	2 293	8	2 293	—	—
Summe	739	2 800 929	719	2 494 569	373	1 742 083
Segler						
Stahl	29	6 749	35	9 873	10	4 950
Beton	13	9 095	28	19 608	—	—
Holz und Komposit	—	—	—	—	—	—
Summe	42	15 844	63	29 481	10	4 850
Dampfer und Segler	781	2 816 773	782	2 524 050	383	1 746 933

Tabelle 2

In der Welt im Bau befindliche Handelsschiffe

Bauland	Dampfer		Segler		Summe	
	Zahl	Brutto-T.	Zahl	Brutto-T	Zahl	Brutto-T.
England und Kolonien ...	739	2 800 929	42	15 844	781	2 816 773
Übrige Länder	1 366	5 011 675	181	220 134	1 547	5 231 809
Summe	2 105	7 812 604	223	235 978	2 328	8 048 582

Tabelle 3

Größe der in England im Bau befindlichen Schiffe

Bruttotonnage	Zahl	
	Dampfer	Segler
100 und unter 500 Tonnen	174	30
500 „ 1 000 „	67	12
1 000 „ 2 000 „	69	—
2 000 „ 3 000 „	61	—
3 000 „ 4 000 „	59	—
4 000 „ 5 000 „	34	—
5 000 „ 6 000 „	124	—
6 000 „ 8 000 „	73	—
8 000 „ 10 000 „	36	—
10 000 „ 12 000 „	6	—
12 000 „ 15 000 „	18	—
15 000 „ 20 000 „	14	—
20 000 „ 25 000 „	4	—
25 000 „ 30 000 „	—	—
30 000 „ 40 000 „	—	—
40 000 Tonnen und mehr	—	—
Summe...	739	42

wie dieser, muß sein Ausgang nach dem Fortfall aller durch den Krieg verursachten Beschränkungen ein Zeugnis für die wirkliche Leistungsfähigkeit der Schiffbauindustrien der einzelnen Länder sein.

Neue Schiffsbestellungen der australischen Regierung in England. Außer den fünf bei Vickers Ltd. und bei William Beardmore & Co., Ltd., bestellten Dampfern von je 22 500 t Tragfähigkeit hat die australische Regierung neuerdings sieben weitere Dampfer dieser Klasse bei englischen Werften in Auftrag gegeben. Der Wert dieser zwölf Bauaufträge beträgt rund 12 Mill. Pfund Sterling.

Englischer Schiffbau für norwegische Rechnung. Ein Dampfer von 2260 t, der auf einer Werft in Schottland für Rechnung der Firma Birger, Pedersen & Sohn, Haugesund, erbaut ist und in der Taufe den Namen Frithjof Eide erhalten hat, ist vor einigen Tagen vom Stapel gelaufen. Der für die Stavanger Reederei Vestlandske Lloyd erbaute 4000 t-Dampfer Kongsgaard wird in einigen Wochen so weit fertig gestellt sein, daß er seine Probefahrt antreten kann.

Französischer Schiffbau. Die Chantiers Navals Français haben soeben in Caen das erste in Frankreich mit elektrischer Schweißung gebaute Schiff vom Stapel gelassen. Das Schiff hat keine einzige Niete und ist 20 m lang und 4 m breit.

Aus dem schwedischen Schiffbau. Auf der Werft der Osarshamns-Verkstad wurde der zweite der beiden von der Reedereinaktiengesellschaft Svea in Stockholm bestellten Fracht- und Fahrgastdampfer zu Wasser gelassen. Das Schiff, das in der Taufe den Namen „Gauthiod" erhalten hat, hat Dimensionen von $225 \times 36 \times 16\frac{1}{2}$ Fuß engl. Außer ca. 700 t Ladung kann der Dampfer 100 Passagiere I. Klasse, 35. II. Klasse und eine Anzahl Passagiere III. Klasse befördern. Für

Tabelle 4. Außerhalb Englands im Bau befindliche Schiffe

Bauland	Dampfer und Motorschiffe				Segler				Summe	
	Stahl		Holz		Stahl		Holz			
	Zahl	Brutto-T.	Zahl	Brutto-T.	Zahl	Brutto-T.	Zahl	Brutto-T.	Zahl	Brutto-T.
Amerika (Ver. St.) Atlantische Küste ...	283	1 738 858	37	68 200	2	4 222	9	10 670		
Golfhafen	39	183 670	25	54 090	2	9 000	26	66 250	767	3 470 748
Pazifische Küste ...	141	843 704	38	88 800	—	—	39	94 250		
Große Seen	126	309 034	—	—	—	—	—	—		
Belgien......................	4	7 063	—	—	—	—	—	—	4	7 063
Britische Dominions:										
Kanada Große Seen.......	23	53 833	—	—	—	—	—	—		
Küsten	29	108 020	49	48 950	—	—	26	10 745	174	308 465
Uebrige Dominions	24	76 796	9	6 443	—	—	14	3 678		
China	12	39 050	—	—	2	420	—	—	14	39 470
Dänemark....................	41	66 644	4	1 430	—	—	—	—	45	68 074
Frankreich	48	169 452	14	4 804	—	—	2	480	64	174 736
Deutschland*)...............	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Griechenland	1	900	1	600	—	—	—	—	2	1 500
Holland	112	287 718	—	—	1	324	—	—	113	288 042
Italien (einschl. Triest)	52	259 818	32	19 205	7	1 510	17	5 395	108	285 928
Japan	64	299 600	—	—	—	—	—	—	64	299 600
Norwegen	52	78 831	21	5 110	—	—	—	—	73	83 941
Portugal**)................	—	—	—	—	—	—	29	12 320	29	12 320
Spanien	25	90 485	1	220	—	—	—	—	26	90 705
Schweden	44	94 477	15	5 870	—	—	5	870	64	101 217
Summe...	1 120	4 707 953	246	303 722	14	15 476	167	204 058	1 547	5 231 809

*) Zuverlässige Daten unbekannt. **) Gültig für Ende Juni 1919.

schnelle Entlöschung bzw. Beladung sind 6 Dampfwinden und 6 stählerne Ladebäume vorgesehen. Ferner ist das Schiff durchweg mit elektrischem Licht, Scheinwerfern, Funkentelegraphie, Telemotor-Steuermaschine, Welins Patentdavits, Kühlmaschinen usw. ausgerüstet. Ebenso wie das in der Ausrüstung befindliche Schwesterschiff Svithiod und der bereits gelieferte Frachtdampfer Turbinia ist der Gauthiod mit Ljungströms turboelektrischen Maschinen ausgerüstet, die dem Schiff eine Geschwindigkeit von 14 Knoten per Stunde geben soll. — Die Rederiaktiebolaget Transatlantic hat weitere neue Schiffbauaufträge erteilt zur Durchführung ihres großen Bauprogramms, welches nicht weniger als 120 000 t Schiffsraum umfaßt. Bei den Götawerken sind 8 Motorschiffe von dem Typ des Bullaren und Tismaren und 1 Tankschiff von 7300 t bestellt. Sämtliche Schiffe sollen bis Ende 1925 geliefert werden. Auf Lindholms Werft befinden sich 4 Dampfer von je 8000 t und zwei von je 3500 t im Bau. Sämtliche Neubauten werden auf das modernste ausgestattet und auch mit drahtloser Telegraphie asgerüstet werden. Die Reederei geht mehr und mehr dazu über, nur noch Motorschiffe zu bauen. Damit diese Motorschiffe auch in Gothenburg ihre Brennvorräte ergänzen können, wird die Reederei ein schwimmendes Oeldepot von ca. 600 t Fassungsvermögen bauen lassen.

Schwedisches Motorschiff „Balboa". Von diesem bereits von uns erwähnten Bau der Götewerke in Helsingfors bringen wir heute ein Bild. Das Schiff trägt 9300 t deadwight.

Schwedisches Motorschiff „Balboa"

Das norwegische Beton-Motorschiff „Stier", 600 t Schwergut, im Mai v. J. von Fougners Staalbeton Skibsbyggeri in Moss abgeliefert, ist an eine griechische Reederei verkauft. Das bisher der Akt.-Ges. Queen of Lirts — Carl Wildhagen — in Sandefjord gehörende Schiff ist in einem Hafen der englischen Westküste übernommen und hat den Namen „Aliacomon" erhalten.

Schwedischer Frachtdampfer „Ovidia"

Schwedischer Frachtdampfer „Ovidia". Von diesem kürzlich von Lindholmens Verkstad in Göteborg für die Reederei A./S. Nord in Stockholm abgelieferten Schiff folgt nachstehend ein Bild. Das Schiff ist nach höchster Klasse des British Lloyd 100 A 1 ✠ unter Spezialaufsicht als Eindecker mit Poop, Brücke und Back gebaut. Die Hauptabmessungen sind:

Länge zw. d. Loten 355′ 6″,
Größte Breite 50′ 6″,
Seitenhöhe 28′ 2″,
Bruttoraumgehalt 4107 Br.-Reg.-T.,
Nettoraumgehalt 2537 N.-Reg.-T.,
Tragfähigkeit 7000 t auf 23′ Tiefgang,
Laderauminhalt 320 220 Kubikfuß Getreide oder 293 740 Kubikfuß Stückgut.

Die Dreifachexpansionsmaschine hat die Zylindermaße $26 \times 42 \times 69''$ bei 45″ Hub. Sie leistet 1800 Pferde. Die Dampfkessel messen 13′ 0″ bei 11′ 3″.

Amerikanische Schiffsverkäufe. Das amerikanische Shipping Board hat im September 22 Schiffe an private Reeder verkauft. Es heißt, daß jetzt auch britische Firmen im Markte sind für amerikanische Schiffe und Kontrakte.

Aus dem holländischen Schiffbau. Der Dampfer Delft, ein stählerner Dampfer für die Kon. Nederl. Stommb. Mij., hat seine Probefahrt gemacht und ist nach Rotterdam gegangen, um dort zu bunkern. Das Schiff ist in Schiedam von der Scheepsbouw Mij. Nieuwe Waterweg für Lloyds höchste Klasse gebaut, ist 370 Fuß lang, 50 Fuß breit, 25 Fuß hoch. Das Schiff hat ein Tragvermögen von etwa 7500 t, eine dreifache Expansionsmaschine und ist mit den modernsten Hilfsmitteln ausgerüstet. Der Dampfer ist mit elektrischem Licht und drahtloser Telegraphie ausgerüstet, hat über seine ganze Länge einen Doppelboden, in dem — wie auch in der Vorpiek, Achterpiek und Bunkern — die Oelfeuerung untergebracht werden kann. Das Schiff

hat sechs wasserdichte Schotten. Die Kammern des Kapitäns, der Offiziere und Maschinisten liegen hinter der Brücke, ebenso die Kammern für acht Passagiere. Das Volkslogis ist im Hinterschiff. Der Dampfer hat 20 Dampfwinden, die ein sehr schnelles Laden und Löschen ermöglichen. — Auf der Werft Gusto der Firma A. F. Smulders ist am 4. Oktober der stählerne Dampfer „Kinderdyk“, im Bau für Solleveld, v. d. Meer u. T. H. von Haltums Stoomvaart Mij. in Rotterdam, vom Stapel gelaufen. Es ist der erste derartige Dampfer, den die Werft Gusto für genannte Firma baute. Das Schiff ist für Lloyds höchste Klasse gebaut und für die Holzfahrt bestimmt. Es hat den Eindecker-Typ mit Achterdeck, langer Brücke und Back, ein Tragvermögen von etwa 6200 t und folgende Abmessungen: 359 Fuß × 50 Fuß × 24 Fuß. Das Schiff bekommt eine dreifache Expansionsmaschine, die ihm eine Fahrt von 10 Seemeilen gibt. Der Dampfer wird mit elektrischem Licht, Dampfspill und Dampfruder versehen. Unmittelbar nach dem Stapellauf wird der Kiel gestreckt zu einem 6500 t-Schiff vom Shelterdeck-Typ, das für dieselbe Reederei bestimmt ist.

Nachrichten von den Werften

Inland.

Die Lohnbewegung auf den Werften. Wir berichteten in Heft 2 unserer Zeitschrift vom 22. Oktober 1919 über das Ergebnis der Abstimmung auf den Schiffswerften über die Annahme des Schiedsspruches in der Lohnbewegung der Werften. Wie wir damals schon andeuteten, sind die Verhandlungen nach der Ablehnung des Schiedsspruches erneut aufgenommen worden und in mehrtägigen Verhandlungen in Hamburg haben die Vertreter der Arbeitgeber und die Arbeiterdelegierten schließlich folgende Vereinbarung getroffen.

Vorschläge
über die Arbeitsbedingungen auf den deutschen Seeschiffswerften.

A. Geltung.

Die Vereinbarungen gelten für alle auf den Seeschiffswerften der Norddeutschen Gruppe des Gesamtverbandes Deutscher Metallindustrieller beschäftigten Arbeiter und Arbeiterinnen.

B. Arbeitszeit.

1. Die normale Arbeitszeit ohne Pause beträgt 8 Stunden, wöchentlich 48 Stunden. Die Regelung der Arbeitszeit bleibt den einzelnen Werften im Einvernehmen mit der Vertretung der Arbeiterschaft vorbehalten.

Ueberstunden, Nachtarbeit, Sonntagsarbeit und Arbeiten an den gesetzlichen Feiertagen sind im Einvernehmen mit der Vertretung der Arbeiterschaft in besonderen Fällen zu leisten.

Die 48 Stunden wöchentliche und die die tägliche normale Arbeitszeit überschreitende Arbeitszeit ist als Ueberzeit zu betrachten. Die Bezahlung der Ueberzeit erfolgt nach den bei den einzelnen Werften geltenden Arbeitsordnungen.

C. Löhne.

Die Einteilung in den Klassen: gelernte, angelernte und ungelernte Arbeiter erfolgt durch eine paritätische Kommission von Arbeitgebern und Arbeitnehmern. Bis zur endgültigen Regelung bleibt die Einteilung auf den einzelnen Werften so bestehen wie bisher.

	Ortskl. I	Ortskl. II
Ueber 20 Jahre alt	2,70 M	2,50 M
Ausgelernte bis zum voll. 20. Jahr	2,30 „	2,10 „
Angelernte Facharbeiter		
über 20 Jahre alt	2,60 „	2,40 „
Ungelernte Arbeiter		
über 20 Jahre alt	2,40 M	2,20 M
Jugendliche Arbeiter		
unter 15 Jahren	0,50 „	0,45 „
bis zum voll. 16. Jahre	1,— „	0,90 „
bis zum voll. 17. Jahre	1,30 „	1,20 „
bis zum voll. 18. Jahre	1,60 „	1,50 „
bis zum voll. 19. Jahre	1,80 „	1,70 „
bis zum voll. 20. Jahre	2,— „	1,90 „

Die Löhne nicht vollwertiger Arbeiter unterliegen der freien Vereinbarung unter Zuziehung der Arbeitervertreter.

Frauen, die als Facharbeiterinnen arbeiten, gelten als angelernte Arbeiter. Für sie gelten bei gleicher Leistung gleiche Entlohnung wie beim Manne.

Die Lohnsätze für ungelernte Frauen, ferner für Scheuerfrauen, für Speisehallen-Magazinpersonal, Feuerwehrleute, Portiers, Wächter, Werkstattschreiber usw., soweit sie in Lohn stehen, werden von den Werften nach Vereinbarung mit der Arbeitervertretung festgesetzt.

D. Lohnsystem.

Siehe Richtlinien.

E. Nebenarbeit.

Die Uebernahme von bezahlter Nebenbeschäftigung ist verboten; übertritt ein Arbeitnehmer diese Bestimmung, so kann er nach einmaliger Verwarnung im Wiederholungsfalle ohne Einhaltung etwa bestehender Kündigungsfrist sofort entlassen werden. Die Beschäftigung anderweitig in Arbeit stehender Arbeitnehmer seitens der Arbeitgeber ist untersagt.

F. Arbeitswechsel im Betriebe.

Wird ein Arbeitnehmer mit einer höher bezahlten Arbeit beschäftigt, so erhält er für diese Arbeit den hierfür festgesetzten Lohn für die Zeitdauer dieser Beschäftigung, vorausgesetzt, daß er darin gleichwertige Arbeit leistet. Nach Wiederaufnahme seiner früheren Tätigkeit erhält er seinen alten Lohn. Wird ein Arbeiter vorübergehend mit einer niedriger bezahlten Arbeit beschäftigt, so behält er seinen bisherigen Lohn. Erfolgt die Umstellung für die Dauer, so erhält er den für diese Arbeitsgruppe festgesetzten Lohn.

G. Vergütung für selbstgestellte Werkzeuge.

Jedem Arbeiter wird das nötige Werkzeug kostenlos gestellt. Wird mit Zustimmung der Werft eigenes Werkzeug benutzt, so ist dafür eine Entschädigung zu zahlen, die der freien Vereinbarung unterliegt.

H. Ortsklassen.

Es gehören in Ortsklasse I .... ?
Es gehören in Ortsklasse II .... ?

J. Schlichtung von Streitigkeiten.

Streitigkeiten, die aus der Durchführung dieses Vertrages entstehen, sind zunächst durch Verhandlungen zwischen Arbeitnehmer bzw. Arbeitervertretung und Betriebsleitung zu regeln. Gelingt hierbei eine Verständigung nicht, so sind die in Betracht kommenden Organisationsvertreter hinzuzuziehen. Ist auch hierdurch eine Einigung nicht zu erzielen, so ist die Entscheidung des Schlichtungsausschusses anzurufen.

K. Vertragsdauer.

Das Abkommen gilt bis zum 31. März 1920 und läuft stillschweigend weiter, sofern es nicht mit einmonatlicher Frist zum Ende eines Kalendermonats gekündigt ist.

Bei Annahme dieses Vergleichsvorschlages sollen die erhöhten Lohnsätze ab 23. September 1919 nachgezahlt werden.

Die unter Punkt D, Lohnsystem, erwähnten Richtlinien legen in der Hauptsache die Einführung der Akkordarbeit fest.

Ueber diese Vereinbarung findet wieder eine Abstimmung auf den Werften statt. Bei Redaktionsschluß ist das endgültige Ergebnis noch nicht zu übersehen. Es scheint aber, als wenn sich wieder eine, wenn auch diesmal sehr knappe, Majorität für die Ablehnung ergibt. Das wäre sehr bedauerlich.

Der weitere Verlauf der Angelegenheit ist ziemlich ungewiß. Da auf seiten der Arbeitnehmer der größere Drang nach Abschluß eines neuen Vertrages vorhanden ist und die Abstimmung in den einzelnen Betrieben und Orten merkwürdig verschiedene Ergebnisse hat, ist es möglich, daß man wieder von dem Bestreben nach einheitlicher Regelung der Frage für das ganze Reich abkommt, und statt dessen örtliche Vereinbarungen trifft, wenn nicht sogar Regelung in den einzelnen Betrieben, soweit das mit der sozialpolitischen Gesetzgebung vereinbar ist.

Die Beschäftigung der deutschen Werften. Der Arbeitsstand auf den Werften hat sich kaum verändert, die unbefriedigende Lage der letzten Wochen hält an. Die großen Werften leiden außerordentlich unter der Verzögerung der Ratifikation des Friedensvertrages und der Unsicherheit über die Auslegung des Fiedensvertrages, da es unter den vorhandenen Umständen für eine Reederei ausgeschlossen ist, Aufträge zu vergeben bzw. an bereits erteilten arbeiten zu lassen, soweit sie sich auf Schiffe beziehen, die unter die Bestimmungen des Vertrages fallen. Mittlere und kleinere Werften sind von diesem Gesichtspunkt aus besser daran, da für ihre Auftraggeber diese Rücksichten nicht gelten und sie außerdem aus dem Auslande infolge des niedrigen Standes unserer Valuta derartig mit Anfragen überhäuft werden, daß die Büros fast durchweg stark überlastet sind. Gleich schwierig sind aber auf allen Werften die Kohle- und Materialbedingungen. An Kohle wird den Werken eben das nötige Quantum geliefert, jedoch tritt in dieser Beziehung jetzt eine neue Schwierigkeit auf. Viele Werke waren in ihren Zentralen zur Feuerung mit Oel bzw. zu Motorbetrieb übergegangen. Seitdem die Zechen in ihrem Kohlenverbrauch rationiert sind, ist die Produktion an Oel aber derartig zurückgegangen, daß das Verhältnis zwischen Angebot und Nachfrage ein äußerst ungünstiges geworden ist und damit eine wüste Preistreiberei eingesetzt hat. Es werden jetzt schon 1300 M/t bezahlt. Das ist ein Preis, der vernünftige Betriebsführung unmöglich macht, und damit wachsen die Beschaffungsschwierigkeiten ins ungemessene in einem Augenblick, wo die Werkstattheizung neue Anforderungen an die Vorräte der Werften stellt. Ebenso traurig sieht es mit dem Material aus; die Eingänge sind noch immer sehr knapp. Ein großer Teil der Werften ist schon dazu übergegangen, den Walzwerken fertig bearbeitetes Material in Auftrag zu geben, um überhaupt etwas heranzukriegen. Einige Werften gehen darin so weit, daß sie Spanten und Außenhautplatten selbst für Fischdampfer fertig gelocht, nur die Platten nicht gewalzt beziehen.

Die Arbeiterschwierigkeiten lassen langsam nach. Die revolutionären Energien verpuffen allmählich und das ergebnislose Hinschleppen des Lohnkampfes, der Zusammenbruch des Streiks auf den Flußschiffswerften und schließlich auch der Fehlschlag des Berliner Metallarbeiterstreiks führen den Leuten klar vor Augen, wohin der augenblickliche wirtschaftliche und politische Kurs führen muß: in eine Periode der Arbeitslosigkeit und des Elends, unter der die Arbeiter am meisten leiden.

Eine Gesundung der Verhältnisse auf den Werften hat vor allem die Ratifikation zur Voraussetzung. Erst wenn diese vollzogen ist, wird man wieder disponieren können und damit die Basis schaffen können für vernünftige Arbeit.

Werftangestellten - Bewegung. Seit längerer Zeit schweben Verhandlungen über den Abschluß eines Reichstarifs für die Angestellten der deutschen Seeschiffswerften. Die Hauptverhandlung fand am 7. Oktober 1919 im Schütting in Bremen statt, führte aber zu keinem Ergebnis, da die Werften keine Zugeständnisse machen wollten. Die Verhandlungen wurden daher abgebrochen und die Vertreter der Angestellten (die Arbeitsgemeinschaft freier Angestelltenverbände, der Gewerkschaftsbund kaufmännischer Angestelltenverbände und der Gesamtausschuß der Angestellten der deutschen Seeschiffswerften) erklärten daher, sich alle weiteren Schritte vorbehalten zu müssen. Die hiermit in ein kritisches Stadium eingetretene Bewegung erstreckt sich über alle deutschen Seeschiffswerften.

In Hamburg ist die Angelegenheit inzwischen schon einen Schritt weiter gediehen, da die Organisationen, die dem Gesamtausschuß der Angestellten der Seeschiffswerften (G. A. S.) angehören, den laufenden Tarifvertrag gekündigt haben. Unter Vorbehalt der späteren eigenen Stellungnahme geben wir über die Versammlung, die zu diesem Beschluß führte folgenden Bericht aus der Neuen Hamburger Zeitung vom 25. 10. 19 wieder:

Die Angestellten der Hamburger Werften hielten gestern abend eine Versammlung ab, in der Flügger über die abgebrochenen Verhandlungen bezüglich des Reichstarifs berichtete. Sie seien an dem Starrsinn der Unternehmer und an der voreiligen Annahme von Sonderbedingungen durch die Kieler Werften gescheitert. Der Vorschlag der Werften sehe eine Einteilung der Städte nach drei Klassen vor. Hamburg bilde allein die Klasse A, Städte wie Kiel, Bremen und Stettin seien in die Klasse B, Tondern und Emden in die Klasse C eingereiht. Für Klasse A solle nach dem Vorschlag der Unternehmer der Ortstarif zum Reichstarif erhoben werden, Klasse B und C sollen erst um 10, später um 7½ % schlechter gestellt werden. Weibliche Angestellte sollten 20 % schlechter entlohnt werden als ihre männlichen Kollegen. Werften wie Blohm & Voß hätten zwar eine Notlage der Angestellten zugegeben, zugleich aber die Notlage der Werften als so groß bezeichnet, daß die Zahlung einer Zulage unmöglich sei. Der Ausschuß empfiehlt, den Tarif zum 30. November zu kündigen, damit neue Verhandlungen angeknüpft werden. Nach längerer Debatte, in der seitens der Werk- und Untermeister der Vulcanwerft die Stellung eines Ultimatums zum 1. November vorgeschlagen wird, wird die sofortige Kündigung des Tarifvertrages beschlossen. Dem Ausschuß werden für neue Verhandlungen folgende Richtlinien mit auf den Weg gegeben: Erhöhung des Grundgehalts um 50 M, Zahlung einer Wirtschaftsbeihilfe von 600 M an Verheiratete, 450 M für Ledige und 100 M für jedes Kind und Erhebung des Ortstarifs zum Reichstarif.

Ottenser Eisenwerk A.-G. Das Unternehmen hat bei der Baupolizei in Hamburg die Genehmigung zur Errichtung einer Anlage zur Erbauung eiserner Schiffe auf dem Grundstück Peutestraße Platz Nr. 301 beantragt. Die Firma hat sowohl auf der Peute wie auf der gegenüberliegenden Kaltenhofer Seite vom Staate Terrain gepachtet, um es für Werft- und Maschinenbauzwecke auszubauen. Die Werke, die am Billwärder Deich ein Zweigunternehmen besitzen, haben ferner die Werft von Feder & Neumann erworben. Im Zusammenhang mit all diesen Unternehmungen steht die eingangs erwähnte neue Erwerbung, die die Folge eines bereits seit längerer Zeit erwogenen Projekts darstellt. Die Anlage auf der Peute soll später die Zentrale werden. Die Angelegenheit ist indessen noch im Fluß. Mit einem bestimmten Termin kann noch nicht gerechnet werden.

Eine neue Schiffswerft in Königsberg ist kürzlich durch die Firma Leidereiter & Co. eröffnet worden. Es handelt sich um eine kleine Werft, die hauptsächlich für den Bau und die Ausbesserung von Binnenschiffen bestimmt ist und zunächst vor allem

Holzschiffbau betreibt. Königsberg besitzt damit jetzt bereits drei Werften, nämlich die Union-Gießerei für den Bau größerer Seeschiffe, die Werft von A. Nitsch für den Bau kleinerer stählerner Fahrzeuge und diese neue Binnenschiffswerft.

Explosionsunglück auf der Vulcanwerft in Hamburg. Auf der Vulcanwerft in Hamburg ereignete sich eine eigenartige Explosion. Mit einem donnerähnlichen Knall wurde plötzlich der Fußboden der umfangreichen Schiffsschmiede auseinandergerissen. Die schweren Ambosse wurden von ihren Lagern geschleudert, das gesamte Handwerkszeug durcheinander geworfen, die Meisterbude völlig demoliert und viele Fensterscheiben zertrümmert. Drei in der Schlosserei beschäftigte Männer wurden mehr oder weniger schwer verletzt. Die Explosionsstelle bot einen wüsten Anblick. Der Fußboden der Schmiede war der ganzen Länge nach geborsten. Ueberall lagen Trümmer umher. Arbeiter der Werft hatten die drei Verletzten bereits in Obhut genommen. Wodurch die Explosion entstand, ist ein Rätsel, doch nimmt man an, daß sich in einem Hohlraum unter der Schmiede Gase angesammelt haben, die durch das Feuer der Schlosserei zur Explosion gebracht worden sind.

Ausland.

Die Beschäftigung der Tynewerften. Merkwürdig ist es, daß von den Tynewerften genau das entgegengesetzte berichtet wird wie von den Clydewerften. Die Werften sind stark mit Schiffsreparaturen beschäftigt, doch wird sehr darüber geklagt, daß die Arbeiten zu langsam gefördert werden, weil die Werftarbeiter, Nieter, Stemmer, Bohrer usw. nicht einmal die gebräuchlichen 47 Stunden in der Woche arbeiten und weil Ueberstunden überhaupt nicht gemacht werden. Die Arbeiten nehmen daher die doppelte Zeit in Anspruch wie vor dem Kriege. Es liegen eine ganze Anzahl dringender Reparaturen vor, doch zeigen die Werftarbeiter absolut keine Neigung, die Arbeit zu beschleunigen. Einige Schiffe liegen schon seit Monaten unter Reparatur. Der Arbeitsmarkt ist durch die Einstellung der Kriegsschiffbauten an der Tyne nicht wesentlich beeinflußt, da die Umstellung des Kriegsschiffbaues auf den Handelsschiffbau an der Tyne schon während eines ganzen Jahres allmählich vorgenommen wurde. Die einzige Werft an der Tyne, die bis zuletzt stark mit Kriegsschiffbau beschäftigt war, ist die Armstrong Naval Yard in Walker, aber auch diese Werft ist so reichlich mit privaten Aufträgen versehen, daß die Arbeiter zum größten Teil beschäftigt werden können. Auf dieser Werft befinden sich gegenwärtig zwei Cunard-Dampfer im Bau.

Die englischen Staatswerften sind immer noch nicht verkauft. Neuerdings sollen Swan, Hunter und Wigham Richardson und eine Motorfirma in Birmingham sich für die Uebernahme interessieren.

Die Beschäftigung der Clydewerften. Eine der bemerkenswertesten Erscheinungen an dem neuen Quartalsbericht des Britisch Lloyd ist die starke Beschäftigung der Clydewerften. An der Clyde waren am 30. September etwa 1 Million Br.-Reg.-T. im Bau, etwa 100 000 mehr als am 30. Juni. Das ist eine ungewöhnlich starke Inanspruchnahme dieser Werften. Im 3. Quartal dieses Jahres liefen an der Clyde 150 000 t vom Stapel.

Rotterdamsche Droogdock Mij., Rotterdam. Das nachstehende Bild gibt einen Ueberblick über die in der letzten Zeit mehrfach von uns genannte Werft.

Eine Steigerung der Schiffbautätigkeit ist in Frankreich festzustellen. Die Ursachen dafür sind zweierlei Art. Einmal hat die Regierung sich entschlossen, zur Durchführung ihres 5-Millionen-Tonnen-Programms für die Handelsflotte Schiffbauprämien zu verleihen und dann verbietet der niedrige Stand der französischen Valuta, man zahlt 40 Franken für ein Pfund in London und 10 Franken für einen Dollar in New York, den französischen Reedern wie bisher ihre Aufträge nach englischen Werften zu geben, die bis jetzt ihre französischen Konkurrenten leicht unterbieten konnten.

Gesamtansicht der Werft der Rotterdamsche Droogdock Maatschappij, Rotterdam

Australischer Schiffbau. Die neuen Werften in Osborne am Port Adelaide River sollen nach neueren Meldungen nahezu fertig sein. Die australische Regierung gab zum Bau der Werften 60 000 £ her. Die Regierung des Commonwealth hat mit den Werken einen Vertrag über den Bau von 4 Dampfern von je 6000 t dw., von denen je 2 gleichzeitig gebaut werden sollen, abgeschlossen. Bei voller Beschäftigung der Werften will man 300 Mann beschäftigen.

Die 1917 gegründete Balticawerft in Frederiksholm bei Kopenhagen nähert sich jetzt ihrer Vollendung. Sie liegt am Kopenhagener Südhafen und verfügt über ein Gelände von 23 000 qm. Der lange Zeit durch Materialmangel verzögerte Werftausbau geht jetzt flott vonstatten, so daß der größte Teil der Werkstätten unter Dach gebracht werden konnte.

Eigenen Maschinenbau beabsichtigt die Werft vorläufig nicht zu treiben, sondern hat mit den Firmen Nielsen und Winters A/S in Kopenhagen sowie Alle-

ruys Eftf. in Odense Verträge abgeschlossen, wonach diese Kessel und Maschinen liefern. An Neubauaufträgen hat die Werft 10 Schiffe von zusammen 3900 t vorliegen von durchweg Kopenhagener Reedern, und zwar zu Regiesätzen. Für den Reparaturbetrieb verfügt die Werft über ein Schwimmdock von 4000 t.

Vulkan-Werft in Korsör. Die Arbeiten auf dieser Werft ruhen jetzt vollständig. Die meisten Arbeiter sind entlassen und man hält nur eine Nachtwache, sowie einige wenige Leute, die auf die fünf Kiele aufpassen, die das ganze Schiffbaumaterial der Werft ausmachen. Die Kiele sind teils per Bahn, teils per Lastautos von der Kalundberg Werft gekommen. Mehrere von ihnen gehören norwegischen Reedereien, die bereits erhebliche Beträge anbezahlt haben, ohne baldige Aussicht, ihre Schiffe zu erhalten. Die ganze Werftanlage ist noch sehr mangelhaft und es wird sicher lange Zeit dauern, bevor man die Anlage in des Wortes eigentlicher Bedeutung überhaupt als Werft bezeichnen kann.

Entschädigung für die norwegischen Neubaukontrakte in Amerika. Wie aus Kristiania gemeldet wird, sind die Verhandlungen zwischen Norwegen und Amerika über die Entschädigung für die von Amerika requirierten 27 Neubaukontrakte nun endlich zum Abschluß gekommen. Einer Mitteilung an Norges Rederforbund zufolge, ist am 10. 10. in New York ein Kredit in Höhe von 33 815 000 Dollar eröffnet; der Rest der Entschädigungssumme wird durch Norges Bank ausbezahlt werden. Die Gesamtentschädigungssumme beträgt 34½ Mill. Dollar.

Nachrichten über Schiffahrt :: und Schiffsbetrieb ::

Inland

Die Einschätzung der beschlagnahmten deutschen Riesendampfer. Eine Kommission des amerikanischen Marineamts hat jetzt den Wert der an Amerika übergegangenen bzw. nach der Ratifikation des Friedensvertrages übergehenden deutschen Schiffe festgestellt. Der Gesamtwert der in Betracht kommenden 97 Schiffe wird auf 34,2 Millionen Dollar geschätzt, davon entfallen auf die größten Schiffe folgende Summen:

Dampfer	Br.-R.-T.	Baujahr	Wert in Dollar insges.	je Br.-R.-T.
Vaterland (Leviathan) ..	54 812	1914	7 020 000	ca. 130
George Washington ..	25 570	1908	2 357 300	„ 92
Kronprinzessin Cecilie (Mount Vernon)	18 372	1906	1 765 960	„ 90

Dieser Preis ist unerhört. Er entspricht etwa dem Friedenspreis der Schiffe. Vergegenwärtigt man sich daneben, daß das amerikanische Schiffahrtsamt seine gewöhnlichen stählernen Dampfer von 9000 oder 10 000 t dw. mit 315 Dollar für die Br.-Reg.-T. einschätzt und nicht unter diesem Preis verkauft, und daß die Japaner bei Aufstellung der Entschädigungsforderungen an Deutschland ihre versenkten Schiffe mit 500 Dollar für die Brutto-Register-Tonne (Wert zur Zeit des Waffenstillstandes) veranschlagten, so hat man einen hübschen Vergleich, der zeigt, wie sehr unsere Gegner bei der Liquidierung des deutschen Vermögens im Ausland und seiner Anrechnung auf die zu zahlenden Entschädigungssummen nach den Grundsätzen der „Billigkeit" zu verfahren bestrebt sind.

Selbst die englische Zeitschrift „Fairplay" kann sich die ironische Bemerkung nicht versagen, daß es sehr interessant sein würde, wenn das amerikanische Marineamt die Welt darüber aufklären würde, wie es zu diesen Preisen gekommen ist.

Die obengenannten Schiffe sind die Meisterwerke des deutschen Schiffbaues, sie gelten in der ganzen Welt als Höchstleistungen der Schiffbautechnik. Es ist einfach lächerlich, Preise wie die obengenannten für sie einzusetzen. Hoffentlich fehlt es im entscheidenden Moment nicht wieder an den Sachverständigen auf deutscher Seite, wenn es gilt, die Verrechnung der Schiffswerte entsprechend dem Friedensvertrag vorzunehmen.

Die deutschen Prisenschiffe. Norges Handels- og Sjöfartstidende teilte mit, daß Direktor Huldenmann von der Hamburg-Amerika Linie ihrem Vertreter erklärt habe, daß die neutralen Prisenschiffe, worunter auch etwa 23 norwegische, nicht verteilt, sondern vom Reiche selbst für Regierungsrechnung bewirtschaftet würden, und daß die Schiffe nur infolge des Räumtemangels an verschiedene Reedereien verchartert seien. Dazu schreibt eine Hamburger Reederei dem „Hambg. Corr." u. a. folgendes:

„Die vom Deutschen Prisengericht eingezogenen Schiffe sind nicht an die verschiedenen Reedereien verliehen worden, sondern sie sind abseiten des Reiches an die beiden Afrika-Linien, die Woermann Linie A.-G. und die Deutsch-Ostafrika Linie zur Bewirtschaftung übertragen. Auf eine Rückfrage unserer Reederei über die Gründe dieser offensichtlichen Bevorzugung des Woermann-Konzerns ist die Antwort eingegangen, daß die Uebergabe an die Afrika-Linie erfolgt sei auf Grund eines bereits im Jahre 1917 abgeschlossenen Vertrages. Auch eine nochmalige Eingabe unserer Reederei mit dem Hinweis darauf, daß 1917 doch ganz andere Verhältnisse als jetzt vorgeherrscht hätten, und der damalige mit den Afrika-Linien abgeschlossene Vertrag doch auch wohl Gegenverpflichtungen dieser Linien enthalten hätte, die sich heute gar nicht mehr erfüllen ließen, ist ablehnend beantwortet worden, ebenso wie der Antrag, auch unserer Reederei einige Prisenschiffe zur Bewirtschaftung zu übertragen. Endlich ist es nach unseren Informationen nicht zutreffend, daß das Reich diese Schiffe behalten will. Der Verkauf derselben ist beabsichtigt, soll aber aus gewissen uns auch bekannten Gründen, jetzt noch nicht, sondern erst später erfolgen."

Eine Klarstellung der ganzen Angelegenheit dürfte sehr erwünscht sein. Der erwähnte im Jahre 1917 abgeschlossene Vertrag erfolgte im Hinblick auf die Schiffahrt im Schwarzen Meer, die damals noch in deutschen Händen lag.

Die Schiffe des Schulschiffvereins. Durch die Auslieferung der Handelsflotte ist das Arbeitsgebiet dieses verdienten Vereins plötzlich zusammengeschrumpft. Dementsprechend hat der Verein das Schiff „Großherzogin Elisabeth" verkauft. Als Preis werden zwei Millionen Mark genannt. Die „Prinzeß Eitel Friedrich" ist in Elsfleth abgetakelt worden und soll nun auf einer Weserwerft zu einem Frachtschiff umgebaut, wahrscheinlich auch verkauft werden. Es bleibt also nur noch das Schiff „Großherzog Friedrich August" übrig, das aber auch im nächsten Jahre außer Dienst gestellt werden soll.

Die deutschen Schiffe in Südamerika. Unsere Meldung auf S. 69 des vorigen Heftes ist dahin zu ergänzen bzw. zu berichtigen, daß es sich um die Heimholung der in den chilenischen Häfen liegenden Dampfer handelt, deren Maschinen gebrauchsunfähig gemacht worden sind. Die Schiffe sollen von den deutschen Schleppern mit Ladung nach dem Panamakanal geschleppt und dort durch holländische Seeschlepper nach Deutschland gebracht werden. Ueber die Instandsetzung der Dampfer laufen Verhandlungen mit Hamburger Werften.

Ausland.

Norwegische und englische Tiefladelinien. Die Unstimmigkeiten in den Bestimmungen über die Festsetzung der Tiefladelinien in Nor-

wegen und England haben jetzt zur Bildung einer Kommission geführt, die in gemeinsamer Arbeit der beiden Länder einheitliche Bestimmungen festsetzen.

Volle Deckslast nach England bis zum 15. Dezember. In England ist eine Verfügung erlassen worden, wonach Schiffe bis zum 15. Dezember mit voller Deckslast die Häfen des Vereinigten Königreichs aufsuchen dürfen. Die Führung voller Deckslast ist dann wieder vom 15. März an erlaubt. Nach der früheren Bestimmung durften die nach England bestimmten Schiffe in der Zeit vom 1. November bis zu Beginn der nächsten Schiffahrtssaison nur 3 Fuß Decklast führen.

Ein Jubiläum in der Dampfschiffahrt. Zu einer Zeit, in der wir das größte Interesse daran haben, daß uns von jenseits des Ozeans möglichst viel Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände geliefert werden, dürfte es an der Zeit sein, daran zu erinnern, daß es gerade 100 Jahre her sind, seit der erste Ozeandampfer (Seedampfer) die „große Pfütze" von Amerika bis Europa durchquert hat. Es war dies im Jahre 1819 der amerikanische Dampfer „Savannah", der die Reise von New York bis Liverpool in zwanzig Tagen — also in verhältnismäßig recht kurzer Zeit — zurücklegte.

Drahtlose Telegraphie für alle Schiffe über 1600 Br.-Reg.-T. Die britische Regierung hat ein neues Gesetz herausgegeben, nach dem am 1. Januar 1920 alle britischen Schiffe über 1600 Br.-Reg.-T. mit drahtloser Telegraphie versehen sein müssen. Drei Monate nach Inkrafttreten dieses neuen Gesetzes müssen auch alle fremden Schiffe über 1600 Br.-Reg.-T., die englische Häfen anlaufen, mit drahtloser Telegraphie versehen sein. Dieses neue britische Gesetz wird von den ausländischen Reedern, besonders von den Schweden, recht unangenehm empfunden, da von der schwedischen Handelsflotte bisher nur etwa 60 Dampfer mit drahtloser Telegraphie versehen sind, alle übrigen Schiffe müßten demnach diese mit ganz erheblichen Unkosten verbundene Neuerung auf sich nehmen, d. h. wenn die Schiffe auch in der Fahrt nach England beschäftigt werden sollen. Wie man in interessierten Kreisen annimmt, dürfte man mit einer Station geringster Reichweite auskommen, aber diese kostet inklusive Montierung schon etwa 6500 Kronen, während die Anschaffungskosten für den nächstgrößeren Typ schon etwa 9500 Kr. betragen, immerhin eine recht beträchtliche Ausgabe und besonders, wenn sie für mehrere Schiffe ausgeworfen werden muß. Diese neueste britische Verordnung wird jedenfalls Gegenstand einer längeren Debatte in der in Kristiania tagenden skandinavischen Reederversammlung sein.

Nachrichten aus der übrigen Industrie

Inland

Stein- und Braunkohlenförderung Deutschlands seit 1913. In der vom Auswärtigen Amt herausgegebenen Sammelmappe „Die wirtschaftliche Lage" wird eine graphische Darstellung über die Entwicklung der Kohlenförderung Deutschlands veröffentlicht, aus der sich folgendes ergibt.

Die jährliche Steinkohlenförderung betrug 1913: 190 Mill. t. Sie ging 1914 auf 160, 1915 auf etwas unter 150 Mill. t zurück und stieg dann wieder in den Jahren 1916 auf ziemlich 160, 1917 auf 177 Mill. t. Das Jahr 1918 hätte, nach dem Verlaufe der ersten zehn Monate zu urteilen, mindestens den gleichen Betrag ergeben, wie das Vorjahr, wenn nicht die beiden letzten Monate so erhebliche Ausfälle gebracht hätten. Während sich die Steinkohlengewinnung in den ersten zehn Monaten 1918 meist über, nur im Februar und September etwas unter 14 Mill. t hielt, sank sie im November und Dezember auf wenig über 10, und wenig über 9 Mill. t. Die Gesamterzeugung des Jahres 1918 betrug daher nur wieder 160 Mill. t. Zwischen 9 und 10 Mill. t bewegt sich die Steinkohlenförderung dann auch in den ersten 5 Monaten des neuen Jahres, nur im April sank sie infolge der bekannten Streikunruhen auf unter 6 Mill. t. Die Ausfälle seit dem November sind allerdings zu einem erheblichen Teile auf den Verlust Elsaß-Lothringens zurückzuführen.

Die Braunkohlengewinnung betrug im letzten Friedensjahre 1913: 88 Mill. t. Sie ist nach einem kleinen Rückgang im Jahre des Kriegsausbruchs ziemlich regelmäßig auf etwas über 100 Mill. t im Jahre 1918 gestiegen. Auch hierbei ist seit Abschluß des Waffenstillstandes ein erheblicher Rückgang eingetreten, so daß die monatliche Förderung, die im Jahre 1918 sich noch zwischen 8 und 9, teilweise über 9 Mill. t bewegte, im Dezember nur noch 6, Januar 1919: 7,2, Februar: 6,5, März und April: 7,5 Mai: 8 Mill. t betrug.

Vom Stahlwerksverband. Das 3. Vierteljahr 1919 brachte in der Geschäftslage des Stahlwerksverbandes keine Aenderung gegenüber den Vormonaten. Wie die Zeitschrift „Stahl und Eisen" berichtet, waren die Verbandswerke wie seither äußerst angespannt und in vielen Fällen nicht in der Lage, den dringenden Anforderungen nachzukommen. Halbzeug blieb nach wie vor sehr knapp und genügte bei weitem nicht zur Befriedigung der starken Nachfrage der Verbraucher. In Formeisen war namentlich der Bedarf der Eisenbahnbauanstalten sehr umfangreich, während der Baumarkt nur sehr geringe Mengen für Siedlungsbauten und gemeinnützige Wohnungsgesellschaften aufnahm. Sehr rege waren die Anfragen aus dem Auslande, jedoch boten die von den Werken geforderten Lieferfristen von 6 bis 8 Monaten große Schwierigkeiten bei Abschlüssen. In Eisenbahnzeug lagen sehr große Bestellungen vor, namentlich seitens der Staatsbahnen; auch hier konnte die Nachfrage nicht immer befriedigt werden, zumal die Erzeugung einer Anzahl linksrheinischer Schienenwerke dem Verbande nicht mehr zur Verfügung steht. Der Versand des Verbandes hielt sich auf der Höhe der letzten Monate.

Vom Schrotmarkt. Die Preisgestaltung auf dem Schrotmarkt ist nicht einheitlich. Die von der Eisenzentrale belieferten Werke beziehen den Schrot zu verhältnismäßig niedrigen Preisen. Beispielsweise hat ein großes rheinisch-westfälisches Werk von der Eisenzentrale auf Grund laufender Abschlüsse in allerletzter Zeit noch sogenanntes umringtes Granatmaterial zu 350 M die Tonne erhalten. Außerdem ist von der Eisenzentrale verschiedentlich Material aus dem Entfall der Eisenbahn, der ja bisher noch nicht wieder im Wege öffentlicher Ausschreibungen dem Handel zugänglich gemacht, sondern durch die Eisenzentrale verkauft wird, zu Preisen abgegeben wurde, die etwa 100 M unter den für den freien Markt geltenden Preisen liegen. Andererseits ist infolge der teuren Erzpreise der Bedarf an Schrot für die Roheisenherstellung bedeutend gestiegen. Unter diesen Umständen hält die wilde Preisbewegung auf dem Schrotmarkt an, und jeder Tag bringt neue und höhere Preise. Der Preis für gewöhnlichen Kernschrot ist auf etwa 550 M die Tonne gestiegen, was in etwa vier Wochen eine Preissteigerung um rund 100 M die Tonne bedeutet, denn Mitte September war Kernschrot für 425—450 M die Tonne zu haben. Bei der Auflösung der Schrothandelsvereinigung betrug der Marktpreis 210 M die Tonne. In dem gleichen Umfange sind auch die Preise für die übrigen Schrotsorten gestiegen. So kosten Späne heute 550—575 M und Gußschrot, der besonders stark gefragt ist, etwa 600 M die Tonne.

Vereinigung der Blechwalzwerke. Die Preise wurden für Mittelbleche um 350 M auf 1320 M, für Grobbleche um 350 M auf 1185 M erhöht, während für Feinbleche der Aufschlag 400 M auf 1385 M beträgt.

Mannesmannröhrenwerke A.-G. in Düsseldorf. Die Gesellschaft erhöhte die Preise für ihre Monopol-Spezialität nahtlose Gasröhren durch Erhöhung des Aufschlages um 40 % bis 50 % brutto und für dieselbe Sorte verzinkt um 71 % bis 84½ %. Alle Preise gelten ab 1. Oktober mit der Hausse- und Baisseklausel.

Große Aufträge für die oberschlesische Industrie. In der letzten Zeit sind laut „Voss. Ztg." den oberschlesischen Industriegesellschaften wieder Auslandsaufträge zugefallen, die den Wert von 30 Mill. M erreichen. Die Aufträge sind von einem holländischen Konsortium übermittelt worden, doch scheint es im Auftrage eines Ententestaates zu sein.

Nach Ermittlungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller hat sich in Oberschlesien im September die Roheisengewinnung gegenüber dem Vormonat um 25 % und die Walzwerkerzeugung um 64 % gehoben. Demgegenüber ist in zahlreichen anderen Bezirken ein Rückgang der Leistung festzustellen. Das Bild der Gesamtproduktion für das Reich zeigt für Roheisen sogar einen Rückgang um 7 %. In der Industriewalzwerkleistung und Flußstahlgewinnung sind keine wesentlichen Verschiebungen in der Gesamtzahl eingetreten. Im einzelnen betrugen im Monat September: die Roheisengewinnung 531 200 t gegen 569 400 t im August ; die Flußstahlgewinnung 737 500 t gegen 739 400 t; die Walzwerkerzeugung 613 500 t gegenüber 602 200 t im August.

Ausland.

Die Welterzeugung an Kupfer. Die Kupfererzeugung der Welt hat sich, wohl infolge des Kriegsbedarfs, in den letzten Jahren sehr stark vergrößert. Die Zunahme entfällt hauptsächlich auf die Vereinigten Staaten und auf amerikanisches Kapital. Wie im „Prometheus" mitgeteilt wird, erzeugten die Vereinigten Staaten 1915 610 000 t, 1918 848 000 t. Japan erzeugte 1915 76 000 t, 1918 95 000 t. Sehr stark hat sich die Kupfererzeugung in Australien gehoben, das es von 32 000 t im Jahre 1915 auf 83 000 t im Jahre 1918 brachte. Fast ebenso bedeutend ist die Zunahme in Mexiko, das 1915 30 000 t und 1918 75 000 t erzielte. Chile brachte es von 47 000 t in derselben Zeit auf 85 000 t. Die deutsche Erzeugung betrug 1915 35 000 t, 1918 40 000 t. In Spanien und Portugal hat die Erzeugung abgenommen: sie fiel von 46 000 t 1914 auf 41 000 t 1918. Insgesamt wurden im Jahre 1915 an Kupfer 1 043 000 t, im Jahre 1916 1 404 000 t, 1917 1 455 000, 1918 1 440 000 t erzeugt. Die Zunahme der Produktion in Mexiko, Kuba, Peru und Chile und zum Teil auch in Australien ist der Betätigung des amerikanischen Kapitals zuzuschreiben. Von der Gesamtgewinnung von 1 440 000 t im Jahre 1918 kontrollierten die Amerikaner mindestens 1 000 000 t.

Vom amerikanischen Eisenmarkt. Das Fachblatt „Iron Age" schreibt in seinem Wochenbericht vom 8. Oktober: Die Macht des Streiks ist gebrochen. Das Hauptinteresse wendet sich den Interessen zu, denen die Industrie jetzt gegenübersteht. Die Rückkehr zu normalen Verhältnissen geht nur langsam vor sich, und mit dem Wechsel der Arbeiten, der jetzt im Gange ist und den durch die Auswanderung vergrößerten Verlusten bei den einzelnen Werken dürfte der Markt für einige Monate vollständig von den Verkäufern abhängig sein. Zunehmende Nachfrage zeigte sich für Lieferungen der nächsten Jahre, aber die Reflektanten dürften nur wenig Erfolg haben, daß ihre Aufträge auch untergebracht werden. Die Roheisenproduktion im September betrug 2 442 000 t gegen 2 743 000 t im Vormonat. Die tägliche Produktionsfähigkeit ermäßigte sich von 88 000 t im Vormonat auf 81 000 t. Sie belief sich im Vorjahre auf 114 000 t. 162 Hochöfen waren im Betrieb gegen 266 im August und 365 im September des Vorjahres.

Soziale Fragen

Inland.

Der Einstellungszwang für Schwerbeschädigte. Nach einer Verordnung über die Beschäftigung Schwerbeschädigter vom 9. Januar 1919 waren alle öffentlichen und privaten Betriebe, Bureaus und Verwaltungen verpflichtet, auf je 100 Arbeitnehmer einen Schwerbeschädigten oder durch Unfall Schwerverletzten zu beschäftigen. Die ungünstige Entwicklung des Wirtschaftslebens, die sich jetzt am Eingang des Winters besonders fühlbar macht, hat die Reichsregierung gezwungen, den Einstellungszwang für Schwerbeschädigte zu verschärfen. In einer neuen Verordnung vom 24. September 1919 wird vorgeschrieben, daß alle öffentlichen und privaten Betriebe, Bureaus und Verwaltungen verpflichtet sind, auf 25 bis einschließlich 50 insgesamt vorhandene Beamte, Angestellte und Arbeiter ohne Unterschied des Geschlechts mindestens einen Schwerbeschädigten und auf je 50 weitere Arbeitnehmer mindestens einen weiteren Schwerbeschädigten zu beschäftigen. Die Reichsregierung hofft, mit dieser Bestimmung dem dringendsten augenblicklichen Bedürfnis zu genügen. Im übrigen soll der Entwurf zu dem Gesetz über die Beschäftigung Schwerbeschädigter in nächster Zeit dem Reichsrat zugehen.

Der Arbeiterrat der A.-G. Weser hat nach mehrfachen Verhandlungen der Leitung am 6. Oktober schriftlich erklärt, daß er nicht beabsichtigt, bei der Einstellung ehemaliger Reichswehrangehöriger die hierfür in Frage kommenden gesetzlichen Bestimmungen unbeachtet zu lassen. Er bringt aber erneut seine Auffassung zum Ausdruck, daß bei eventueller Einstellung von Arbeitern in erster Linie solche in Frage kommen, die bei der A.-G. Weser wegen Arbeitsmangel entlassen sind. Die Leitung der A.-G. Weser hat aus diesem Schreiben entnommen, daß er dafür sorgen will, „daß irgendeine Belästigung von Arbeitern nicht stattfinden soll, insbesondere nicht deshalb, weil der Betreffende der Reichswehr angehört oder angehört hat." Auf Aufforderung der Leitung hat der Arbeiterrat nichts gegenteiliges erklärt, vielmehr hat er in einer mündlichen Besprechung erklärt, daß die in dem Schreiben der Leitung niedergelegte Auffassung richtig sei und seiner Auffassung entspräche. Hoffentlich führt der Arbeiterrat seine Absicht, für Verhütung terroristischer Akte gegen Arbeiter, die der Reichs- oder Stadtwehr angehören, zu sorgen, auch aus und hat er die Macht dazu.

Ausland.

Kapital und Arbeit in den Vereinigten Staaten. Auf der amerikanischen Industriellen-Konferenz brachte Samuel Gompers einen Antrag ein, der folgende Grundsätze enthält, die bei den Verhandlungen zwischen Kapital und Arbeit maßgebend sein sollen. Diese sind:

1. Die Lohnarbeiter haben das Recht, sich zu organisieren.
2. Sie haben das Recht, Kollektivverträge abzuschließen.
3. Sie dürfen für die Verhandlungen mit den Unternehmern geeignete Vertreter wählen.
4. Wort-, Presse- und Versammlungsfreiheit.

5. Die Unternehmer haben das Recht, den Kontrakt kollektiv zu organisieren.
6. Der achtstündige Arbeitstag.
7. Ein wöchentlicher Ruhetag und freien Sonnabendnachmittag.
8. Bezahlung der Löhne.
9. Gleicher Lohn für Frauen und Männer bei gleicher Arbeit.
10. Verbot der Beschäftigung von Kindern unter 16 Jahren.
11. Nationale Konferenz zwischen Unternehmern und Arbeitern, um die industriellen Beziehungen systematisch zu regulieren.

Es wird auch beantragt, die Einwanderung für mindestens zwei Jahre nach Friedensschluß zu verbieten und so lange danach, als die Arbeitsbedingungen noch nicht normale sind.

Verschiedenes

Schiffbautechnische Gesellschaft. Die XXI. ordentliche Hauptversammlung findet vom 20. bis 22. November d. J. wie alljährlich in der Aula der Technischen Hochschule zu Charlottenburg statt.

Die Tagesordnung enthält folgende Punkte:

Donnerstag, den 20. November:

Vortrag des Herrn Professor Laas-Berlin: „Der Weltschiffbau und seine Verschiebungen durch den Krieg."

Vortrag des Herrn Dr.-Ing. Foerster-Hamburg: „Wirtschaftliche Konstruktionsfragen im künftigen Schiffbau."

Vortrag des Herrn Dipl.-Ing. Albrecht-Hamburg: „Der Maschinenraumabzug in der britischen Schiffsvermessung."

Vortrag des Herrn Direktor Hahnemann-Kiel: „Die Unterwasserschalltechnik."

Freitag, den 21. November:

Geschäftliche Sitzung nach § 23 der Satzung.

Vortrag des Herrn Oberingenieur Alt-Kiel: „Die Probleme der Oelmaschine und ihre Entwicklung auf der Germaniawerft in Kiel."

Vortrag des Wirkl. Geh. Ober-Baurats Prof. Dr.-Ing. Rudloff-Berlin: „Die Sicherheit havarierter Schiffe gegen das Kentern."

Vortrag des Herrn Dr.-Ing. Wrobbel-Glückstadt: „Stabilitäts-Theorie und ihre praktische Bedeutung." Ein neuzeitiger kritischer Beitrag zur Stabilitätsfrage von Seeschiffen.

Vortrag des Herrn Dr.-Ing. Commentz-Vegesack: „Bemerkungen zur Kritik an Stabilitätsberechnungs-Ergebnissen."

Sonnabend, den 22. November:

Vorträge der Herren Geheimrat Professor Hartmann und Professor Dr.-Ing. Schlesinger über: „Die Fortschritte in der Herstellung von Ersatzgliedern und deren Benutzung durch die Kriegsbeschädigten." Mit praktischen Vorführungen.

Verlegung der Seemannsschule auf Finkenwärder. Die Seemannsschule, die jahrelang ihren Platz auf Waltershof hatte, mußte von dort wegen der in der Ausführung begriffenen neuen Hafenbauten verziehen und schlug ihr Domizil auf Finkenwärder auf. Ihres Bleibens war dort nicht lange, denn jetzt wird diese Schule nach dem Lotsengebäude auf dem unter dem Namen Park bekannten Gelände am Ostufer des Köhlfleets verlegt. Das Gebäude wird zu diesem Zweck eingerichtet. Das Schulschiff, das bekanntlich auf festem Land liegt, wird jetzt abgetakelt, nach dem Lotsenhaus gebracht und auf diesem Terrain wieder aufgebaut. Mit der Ueberführung des Inventars hat man bereits begonnen.

Normenblätter des Handelsschiff-Normen-Ausschusses. Aufgestellt für die Zeit vom 23. 7. 19 bis zum 31. 10. 19. Bisherige Veröffentlichungen erfolgten im Heft 22, 1919, und Heft 24, 1919. Vom Hauptausschuß angenommen und im Druck erschienen:

Für Maschinenbau

Bezeichnung	Benennung
R. V. 12	Rohrverschraubungen für Kondensatoren
St. 1	Kegelstifte. (Nach „D. I. Norm 1 u. 2")

Für Schiffbau

Bezeichnung	Benennung
Bt. 48	Sicherheitsschloß für Pulte und Kisten
Bt. 49	„ „ Kisten
Bt. 50	„ „ Holztür für Eisschränke
Fe. 1	Runde Schiffs-Seitenfenster. Fenstergrößen
Fe. 2	Runde Schiffs-Seitenfenster. Allgemeines
Fe. 3	Runde Schiffs-Seitenfenster. Hauptabmessungen und Gewichte
Fe. 6	Runde Schiffs-Seitenfenster. Leichtes Modell 150—450 D. Glasbefestigung durch Vorschraubring
Fe. 6	Runde Schiffs-Seitenfenster. Leichtes Modell 150—450 D. Glasbefestigung durch Einschraubring
Fe. 7	Runde Schiffs-Seitenfenster. Leichtes Modell 150—450 D. Glasbefestigung durch Einschraubring
Fe. 8	Runde Schiffs-Seitenfenster. Mittleres Modell 175—450 D. Glasbefestigung durch Vorschraubring
Fe. 10	Runde Schiffs-Seitenfenster. Mittleres Modell 175—450 D. Glasbefestigung durch Einschraubring
Fe. 12	Runde Schiffs-Seitenfenster. Schweres Modell 175—450 D. Glasbefestigung durch Vorschraubring
Fe. 14	Runde Schiffs-Seitenfenster. Schweres Modell 175—450 D. Glasbefestigung durch Einschraubring

Für Elektrotechnik

Bezeichnung	Benennung
Bel. 3	Beleuchtungskörper. Flache Deckslampe
Bel. 4	„ „ „
Bel. 5	„ Promenadendeckslampe
Bel. 6	„ Laderaumlampe
Bel. 7	„ „
Bel. 8	„ Sonnenbrenner
Bel. 9	„ „

Vom Hauptausschuß angenommen, aber noch nicht im Druck erschienen:

Für Maschinenbau

Bezeichnung	Benennung	Vorläufige Blätter zu beziehen von:
Sto. 1	Stopfbuchsen mit Ueberwurfmuttern f. Ventile	Blohm & Voß, Hbg.
Sto. 2	Stopfbuchsen mit Brillen f. Ventile und Schieber	„
V. 2	Einheits-HD- u. ND-Ventile von 6—16 mm ⌀ mit innenliegendem Spindelgewinde. Stückliste	Vulcan-Werke, Hbg.
V. 3	wie vor, mit innenliegendem Spindelgewinde. Betriebsdruck 615 20 kg/cm²	„

Bezeichnung	Benennung	Vorläufige Blätter zu beziehen von:
V. 4	wie vor, Ventile mit innenliegendem Spindelgewinde. Betriebsdruck 613 20 kg/cm² ..	Vulcan-Werke, Hbg.
V. 5	wie vor, mit innenliegendem Spindelgewinde. Ausstattung	„
Scho.20	ND - Schottdurchführungen. Krümmer und Stutzen. Betriebsdruck bis 16 kg/cm²	Blohm & Voß, Hbg.
Scho.21	HD - Schottdurchführungen. Krümmer und Stutzen. Probedruck bis 10 kg/cm²	„
Scho.22	ND - Schottdurchführungen für Flußeisen- und Kupferrohre. Probedruck bis 10 kg/cm² ..	Vulcan-Werke, Hbg.
M. 3	Hohe Muttern mit Whitworth- u. Feingewinde	„
M. 6	Unterlegscheiben für Muttern mit Whitworth- und Feingewinde	„
Stu. 1	HD-Stutzen. Betriebsdruck bis 16 kg/cm², für Gußeisen bis 12 kg/cm²	Blohm & Voß, Hbg.
Stu. 2	ND-Stutzen. Probedruck bis 10 kg/cm²	„
Stu. 3	HD-Krümmer. Betriebsdruck bis 16 kg/cm², für Gußeisen bis 12 kg/cm²	„
Stu. 4	ND-Krümmer. Probedruck bis 10 kg/cm² ..	„

Für Schiffbau

Bezeichnung	Benennung	Vorläufige Blätter zu beziehen von:
Tö. 1	Türöffnungen für Klapp- und Schiebetür (vorläufig)	Blohm & Voß, Hbg.
Ru. 8	Ruderschlag-Mutter	Germaniawerft, Kiel
Kl. 24	Bockleitrolle, hoch	Nordd. Lloyd, Bremerhaven
Kl. 25	Bockleitrolle, niedrig	„
Kl. 26	Bockleitrolle, auf gebautem Sockel	Vulcan-Werke, Hbg.
Bt. 2	Einsteckschloß mit Drückerführung auf dem Schild	F. Schichau, Elbing
Bt. 3	Kastenschloß, sonst wie vor	„
Bt. 4	Einsteckschloß mit Drückerführung auf dem Schloß	„
Bt. 5	Kastenschloß, sonst wie vor	„
Bt. 6	Türfalle. Einsteckschloß mit Drückerführung auf dem Schild	„
Bt. 7	Türfalle. Kastenschloß, sonst wie vor	„
Bt. 8	Türfalle. Einsteckschloß mit Drückerführung auf dem Schloß	„
Bt. 9	Türfalle. Kastenschloß, sonst wie vor	„
Bt. 14	Einzelteile für Türschlösser	„
Bt. 20	Schließbleche für Einsteck- u. Kastenschloß	„
Bt. 21	Schließkasten und Bleche für Kastenschloß	„

Bezeichnung	Benennung	Vorläufige Blätter zu beziehen von:
Bt. 22	Drücker- und Schlüsselschilder	F. Schichau, Elbing
Bt. 82	Gepäcknetzhalter	„
Bt. 83	Vorhangstangenhalter ..	„
Bt. 84	desgl. und Ringe	„
Bt. 85	Gardinenstangenhalter f. Mannschaftsbetten ..	„
Bt. 86	Halter für Handläufer ..	„
Bt. 87	Ringe	„
Bt. 89	Halter für Schlingerleisten	„
Bt. 92	Halter für Namen-Entfernungs- und Badekarten	„
Bt. 93	Blendenhalter	„
Bt. 95	Klosettpapierrollenhalter	„
Bt. 96	Halter für Schutzbretter	
Bt. 101	Kammertür-Hänge	„
Bt. 102	Kammertür-Hänge	„
Bt. 103	Kammertür-Hänge	„
Bt. 104	Hänge für Eisentüren ..	„
Wi. 1	Dampf-Ladewinden mit doppeltem Vorgelege. Hauptabmessungen ..	Atlas-Werke A-G, Bremen
Wi. 2	Dampf-Ladewinden mit einfachem Vorgelege. Hauptabmessungen ..	„
Wi. 3	Dampf-Ladewinden. Bauvorschrift	„
Wi. 4	Dampf-Ladewinden. Spillköpfe	„
Wi. 5	Dampf-Ladewinden. Grundplatten - Abmessungen u. Bolzen-Anordnung	P. H. Podeus, Wismar

Für Elektrotechnik

Bezeichnung	Benennung	Vorläufige Blätter zu beziehen von:
Lt. 9	Leitungsteile. Streifensicherungen 225 bis 1000 Amp. 250 Volt ..	S. S. W., Berlin
Lt. 10	Leitungsteile. Sicherungs - Schraubstöpsel und Paßschrauben mit Durchm.-Abstufung ..	„
Lt. 11	wie vor	„
Lt. 12	wie vor	„
Lt. 13	wie vor	„
Lt. 18	Leitungsteile. Einpolige Dosenschalter, Ausschalter bis 10 Amp., Umschalter bis 4 Amp.	„
Lt. 19	Leitungsteile. Einpolige Dosenschalter, Ausschalter bis 10 Amp., Umschalter bis 4 Amp. (Einzelteile)	„
Lt. 22	Leitungsteile. Kabelstopfbuchsen für wasserdichte Schotte	Schiffsunion, Berlin
Lt. 31	Leitungsteile. Kabel und Leitungen	Zentralverband der deutschen elektrotechnischen Industrie, Berlin. (Fachgruppe für Drähte u. Kabel)
Lt. 32	Leitungsteile. Einadriges eisenbandbewehrtes Gummibleikabel	„
Lt. 33	Zwei- und mehradriges eisenbandbewehrtes Gummibleikabel	„
Lt. 34	Leitungsteile. Mehradriges eisenbandbewehrtes Fernsprechkabel ..	„

Bezeichnung	Benennung	Vorläufige Blätter zu beziehen von:
Lt. 35	Leitungsteile. Verseilte Gummiaderschnur und Gummiaderleitung	Zentralverband der deutschen elektrotechnischen Industrie, Berlin (Fachgruppe für Drähte u. Kabel).
Lt. 36	Leitungsteile. Zweiadrige Handlampenleitung und verseilter Fernsprech- u. Klingelleitungsdraht	„
Lt. 41	Leitungsteile. Verteilungstafeln für 2 bis 20 Stromkreise mit Schaltern u. Sicherungen bis 10 Amp. 110 Volt	S. S. W., Berlin
Lt. 42	Leitungsteile. Verteilungstafeln für 2 bis 10 Stromkreise mit Schaltern und Sicherungen 15 bis 25 Amp. 110 Volt	„
Lt. 43	Leitungsteile. Verteilungstafeln für 2 bis 10 Stromkreise mit Schaltern und Sicherungen 35 bis 60 Amp. 110 Volt	„
Lt. 44	Leitungsteile. Beispiele für zusammengesetzte Verteilungstafeln für Stromkreise mit Schaltern und Sicherungen 10, 25 und 60 Amp. 110 Volt	„
Lt. 45	Leitungsteile. Verteilungstafeln für 2 bis 20 Stromkreise mit Schaltern und Sicherungen bis 10 Amp. 110 Volt, Einzelteile ..	„
Lt. 46	Leitungsteile. Verteilungstafeln für 2 bis 10 Stromkreise mit Schaltern und Sicherungen 15 bis 25 Amp. 110 Volt. Einzelteile ..	„
Lt. 47	Leitungsteile. Verteilungstafeln für 2 bis 10 Stromkreise mit Schaltern und Sicherungen 35 bis 60 Amp. 110 Volt. Einzelteile ..	„
Lt. 48	Leitungsteile. Verteilungstafeln für 2 bis 10 Stromkreise mit Schaltern und Sicherungen 15 bis 60 Amp. 110 Volt. Einzelteile ..	
Bel. 30	Beleuchtungskörper. Majolikaarmatur	„

Druck und Vertrieb: R. Hieronymus, Buch- und Kunstdruckerei, Neumünster. Geschäftsstelle des Handelsschiff-Normen-Ausschusses: Oberinspektor Grambow, Bremen, Bürgermeister Smidt-Str. 35. Veröffentlichung der Normenblätter: Blohm & Voß, Hamburg, Normalien-Abteilung.

Friedensaufgaben der Heereswerkstätten. An das schwierige Problem der Schaffung neuer Aufgaben für die ehemaligen Heereswerkstätten knüpft ein Preisausschreiben an, das das Reichswerk Spandau, die größte unserer staatlichen Heereswerkstätten, erläßt. Es wird dort die Aufgabe gestellt, wohldurchdachte und durchgearbeitete Vorschläge für die Aufnahme neuer Fabrikationsgebiete zu machen. Für die besten Lösungen werden Preise von 10 000, 5000, 3000 und 2000 M ausgesetzt. Es ist anzunehmen, daß die Höhe der Preise auch wirklich sachverständigen Ingenieuren und Kaufleuten einen Anreiz zu gründlicher Durcharbeitung von Vorschlägen bieten wird. Das Preisrichteramt ist neben Herren der Verwaltung einigen bekannten Hochschullehrern zugedacht, die auf dem Gebiete der Fabrikation und der industriellen Verhältnisse besonders erfahren sind. Ueber die Einzelheiten des Preisausschreibens sowie der Anlagen, die in Spandau auf Friedensfabrikation umgestellt werden sollen, orientiert eine kleine Broschüre, die das Reichswerk Spandau für die Teilnehmer am Wettbewerb herausgegeben hat.

Deutsche Sparprämien-Anleihe. Zur Aufklärung über das Wesen der Sparprämien-Anleihe ist im Hause Berlin W 9, Budapester Straße 5, eine amtliche Auskunftsstelle errichtet worden, die unentgeltlich über alle Einzelheiten dieser Anleihe Aufschluß erteilt.

Die Auskunftsstelle, die auch schriftliche Anfragen erledigt, ist werktäglich von 10—1 und 4—7 Uhr geöffnet.

Dadurch, daß bei der Zeichnung der Sparprämien-Anleihe die Hälfte des Betrages in Kriegsanleihe, die augenblicklich ungefähr 80 vom Hundert notiert, zum vollen Wert, also zu 100 angenommen wird, erwerben die zukünftigen Besitzer dieser Sparprämien-Anleihe sie nicht zum Paripreise, sondern zu gefähr 90 M, d. h. sie zahlen 500 M bar und 500 M Kriegsanleihe zu 80 M = 400 M, zusammen also ungefähr 900 M. Bei der Tilgung erhalten sie jedoch für jedes Stück 1000 M plus 50 M einfache Zinsen für jedes verflossene Jahr. Neben diesem Vorteil kommt noch die automatisch einsetzende Kurssteigerung, so daß es sich um eine äußerst günstige Kapitalsanlage handelt.

Schweden und die deutsche Intelligenz. Nachdem die Arbeiter, Vorarbeiter und Ingenieure der schwedischen Werft in Oeresund eine Entschließung angenommen hatten, in der die Forderung aufgestellt wurde, daß der Zuzug deutscher Arbeitskraft nicht in so großem Maße zugelassen werden dürfe, daß die einheimischen Arbeitskräfte darunter zu leiden hätten, hat die „Vereinigung schwedischer Techniker" und der „Verband der schwedischen Industrie" erklärt, daß der Zuzug deutscher technischer Arbeitskräfte nicht in einem Maße erfolge daß die schwedischen Arbeiter- und Ingenieurkreise dadurch beeinträchtigt würden.

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland.

Schiffswerft und Maschinenfabrik „Hansa" A.-G. in Hamburg. Wir berichteten bereits über den Verkauf dieser Werft an ein dänisches Konsortium und erfahren über die Generalversammlung, die diesen Beschluß zu genehmigen hatte, folgendes. Unter dem Vorsitz von Baurat Dr. Schröder wurde zunächst der letzte Punkt der Tagesordnung, Neuwahlen des Aufsichtsrats, erledigt. An Stelle des abgetretenen ersten Aufsichtsrats wurden folgende Herren in den

neuen Aufsichtsrat gewählt: Schiffsreeder A. N. Petersen-Kopenhagen, Rechtsanwalt Dr. Antoine Feill-Hamburg, Bürgermeister Brandenburg-Tönning, Schiffsreeder A. Fahrenheim-Hamburg, Schiffsreeder A. Krohn-Kopenhagen, Werftdirektor R. Moyell-Aalborg und Baurat Dr. Schröder-Hamburg. Der Vorsitzende forderte nunmehr alle Herren, die nicht zur Presse, zum Aufsichtsrat oder zu den Aktionären gehören, auf, den Raum zu verlassen, worauf das frühere Aufsichtsratsmitglied Herr Th. Scheld unter heftigen Worten der Entrüstung sich entfernte. Nach diesem Zwischenfall wurden die Vorlagen, sowie die beantragte Statutenänderung genehmigt und der Verwaltung Entlastung erteilt. In der Versammlung war das ganze Aktienkapital von 3 Mill. Mark vertreten.

Die Nüscke & Co. Schiffswerft, Kesselschmiede und Maschinenbau-Anstalt A.-G. in Stettin erzielte in dem am 30. Juni abgelaufenen Geschäftsjahr 1918-19 nach Abschreibungen von 70 507 M (i. V. 96 613 M) einen Reingewinn von 398 097 M (396 869), woraus die Verteilung einer Dividende von 8 % (wie i. V.) in Vorschlag gebracht wird; zum Vortrag gelangen 39 342 M (7552).

Die G. Seebeck A.-G., Schiffswerft, Maschinenfabrik und Trockendocks in Geestemünde schlägt vor, eine Dividende von 12½ % (wie i. V.) zu verteilen.

Brückenbau Flender, A.-G., Benrath. Als Grund für die in letzter Zeit in den Aktien dieses Unternehmens eingesetzten ansehnlichen Kurssteigerungen werden die günstigen Aussichten angeführt, die sich für die Gesellschaft eröffnen. Das Unternehmen ist zurzeit außerordentlich stark beschäftigt, namentlich auch in der bei Lübeck gelegenen Werftabteilung. In letzter Zeit sind neue bedeutende Aufträge hereingekommen, wodurch sich die Bestände an unerledigten Aufträgen auf über 100 Millionen Mark steigern. Das Unternehmen hat dadurch auf längere Zeit hinaus lohnende Arbeit vorliegen.

Hochofenwerk Lübeck in Lübeck. Nach dem Bericht betrug der Versand im letzten Geschäftsjahre 38,9 Mill. M (40,04 Mill.). Im ersten Semester wurden 1397 Arbeiter beschäftigt mit 1,78 Mill. M Lohn, im zweiten Semester 1309 Arbeiter mit 3,27 Mill. M Lohn. Pro Tonne Roheisen stiegen die Löhne von 9,25 M im Juli 1918 auf 42,70 M im Juli 1919.

Klein, Schanzlin & Becker A.-G., Frankenthal in der Pfalz. Auf der Tagesordnung der zum 22. November einberufenen ordentlichen Generalversammlung steht der Antrag auf Beschlußfassung über Erhöhung des Aktienkapitals um 3 Millionen Mark Stammaktien unter Ausschluß des gesetzlichen Bezugsrechts für die Aktionäre und Beschlußfassung über Festsetzung eines Mindestbetrages zu dem die Aktien auszugeben sind, ferner für weitere 2 Mill. Mark Vorzugsaktien durch Ausgabe von 2000 auf den Inhaber lautender Aktien von je 1000 Mark Nennwert und rückzahlbar im Falle Liquidation mit 120 % von den Stammaktien unter Ausschluß des gesetzlichen Bezugsrechtes der Aktionäre vorbehaltlich der erforderlichen behördlichen Genehmigung.

Werkzeugmaschinen-Fabrik Schieß, A.-G. in Düsseldorf. Wie wir hören, schweben Unterhandlungen, um eine Kapitalerhöhung um 2 bis 3 Mill. Mark herbeizuführen. Das abgelaufene Geschäftsjahr hat unter den ungünstigsten Zeitverhältnissen zu leiden gehabt, so daß mit einer Ermäßigung der Dividende gerechnet werden muß. Voraussichtlich dürften nur einige Prozent in Vorschlag kommen. Im Vorjahre wurden 10 % Dividende verteilt.

Kursbericht

über Aktien der Schiffbau-Industrie und des Schiffahrts-Gewerbes, mitgeteilt vom Bankhause E. Calmann, Hannover, Schillerstr. 21, Telef.: Amt Nord 3631, 3632, Telegramm-Adresse: Calmann, Hannover.

Hannover, den 8. November 1919.

Name:	Kurs:
Argo Dampfschiffahrt	282 —
Blohm & Voß	114 ¼
Bremer Schleppschiff-Gesellschaft	269 —
Bremer Vulkan	253 —
Dampfschiff-Gesellschaft Neptun	407 ½
Deutsche Austral Dampfschiff-Gesellschaft	178 ⅝
Deutsche Dampfschiff-Gesellschaft Kosmos	273 —
Deutsche Levante-Linie	348 —
Deutsche Ostafrika-Linie	182 —
Flender Brückenb. und Schiffswerft	210 —
Flensburger Dampfer-Compagnie	333 —
Flensburger Dampfschiff-Gesellschaft von 1869	338 —
Flensburger Schiffsbau	402 —
Hamburg-Amerika-Paketfahrt	120 ¾
Hamburg-Bremen-Afrika	205 —
Hansa Dampfschiffahrt	283 ½
Howaldtswerke	132 —
Neptun Schiffswerft	407 —
Norddeutscher Lloyd	125 —
Reiherstieg Schiffswerft	182 ½
Reederei Aktien-Gesellschaft von 1896	165 —
Reederei Visurgis i. L.	149 —
Schleppschiff-Gesellschaft Unterweser	279 —
Seck, Dresden	154 ¾
Seebeck Schiffswerft	207 —
Stettiner Vulcan	195 —
Tecklenborg Schiffswerft	199 ½
Vereinigte Bugsier- und Fracht-Gesellschaft	435 —
Vereinigte Elbeschiffahrt-Gesellschaft	117 ½
Weser A.-G.	212 —
Woermann Linie	167 —

(Wünsche betr. Kursmeldung anderer Werte werden gern berücksichtigt).

Zeitschriftenschau

Kriegsschiffbau

Ford methods in ship manufacture. Von Rogers. Schluß. (Ind. Manag., Juni 1919, S. 456/64 u. Juli S. 8/11.) Einrichtungen für den Stapellauf bzw. das Zuwasserbringen der Unterseebootjäger von der Schiebebühne durch ein Druckwasserhebewerk. Ausrüstung und Einbau der 2500 PS-Dampfturbinen.

Dampfkraftanlagen

Maschinenfundamentschäden in Kraftwerken. Von Schirp. (Z. Ver. deutsch. Ing., 4. Okt. 1919, S. 969/73.) Art, Umfang und Ursachen eines umfangreichen Fundamentschadens bei einer Dampfturbinenanlage. Maßnahmen zur Verhinderung weiterer Ausdehnung und zur Behebung der Schäden.

Wärmeverluste durch unverbrannte Gase bei künstlichem Zug. Von Berner. (Z. Dampfk. Maschbetr., 15. Aug. 1919, S. 249/52.) Versuchsergebnisse mit geringwertigen Brennstoffen zeigen, daß beim Unterwindbetrieb erhebliche Verluste auftreten können. Auch Luftmangel kann bei Unterwindfeuerung auftreten. Verfahren zur Untersuchung von Feuerungen auf Luftmangel.

Speisewasserzusatzdestillation mit Abdampf nach Prof. Josse. Von Michalek. (Z. Dampfk. Vers.-Ges., Juni 1919, S. 58/59.) Das zur Deckung der Kondensatverluste erforderliche Zusatzwasser wird durch den Abdampf aus dem Kondensatorkühlwasser destilliert. Beschreibung der Einrichtung.

Verdampfungsversuche im Jahre 1918. (Z. bayr. Rev.-V., 15. Aug. 1919, S. 117/20.) Versuche an Dampfanlagen mit Unterwindfeuerung, an Wasserrohrkesseln mit Wanderrosten. Verheizung von Lohe, mit Kohle gemischt.

Verbrennungsmotoren

Tosi submarine engines. (Engng., 6. Juni 1919, S. 732/34.) Bei der Sechszylinder-Zweitaktmaschine von 1300 PS ist die Spülpumpe vorn und der Kompressor hinten angebaut und der Druckluftbehälter im Grundrahmen untergebracht; bei der nicht umsteuerbaren Achtzylinder-Viertaktmaschine von gleicher Leistung ist ein Vierstufenkompressor vorn angebaut. Versuchsergebnisse. Anlassen elektrisch oder durch besondere Hilfsmaschine mit drei Zylindern.

The limits of thermal efficiency in internal combustion. Von Clerk. (Engineer, 11. Juli 1919, S. 40/43.) Verbrennungs- und Dampfkolbenmaschinen. Vereinigung von Verbrennungskraftmaschinen mit Dampfturbinen. Dieselmaschinen und deren Wirkungsgrad. Wichtigkeit einer richtigen Gaserzeugerbauart.

Hilfsmaschinen und Apparate

Oerlikon locomotives for the Swiss Federal Railways. (Engng., 6. Juni 1919, S. 727/29 mit 1 Taf.) Die zwei letzten der vier Probelokomotiven, Bauart 2-6-2 und 2-4-4-2, werden an der Hand von Hauptschnitten und Ansichten besprochen.

Large electric metal-melting furnaces. Von Stobie. (Engng., 6. Juni 1919, S. 749/51.) Erscheinungen am Lichtbogen. Bauart der Transformatoren. Selbsttätige Elektrodenregelung. Mittel gegen die Abnutzung der Elektroden beim Eintritt in die Ofendecke. Abdichtung der Elektroden.

Neues vom Wurfbeschicker. Von Pradel. (Z. Dampfk. Maschbetr., 22. August 1919, S. 258/60.) Wurfbeschicker von C. H. Weck in Dölau mit drei oder vier verschiedenen Wurfweiten. Für besonders große Rostflächen Antrieb mit acht verschiedenen Wurfweiten. Vereinigung eines Wurfbeschickers mit einer Unterwindfeuerung.

Motor- und Segelsport, Flugzeugbau

Physical constants of malleable cast iron. Von Schwartz und Beau. (Iron Age, 21. August 1919, S. 495/99.) Verhalten bei Zug-, Druck-, Biegungs- und Schubbeanspruchung. Schaulinien der Festigkeit und des Kohlenstoffgehaltes vor dem Glühen. Einfluß der Glühtemperatur auf die Festigkeit. Dehnung und Härte-Verhalten bei der Bearbeitung. Kritische Temperaturen bei der Warmbehandlung.

Some tests on the properties of reinforced concrete. Von Slater. (Eng. News-Rec., 31. Juli 1919, S. 217/20.) Versuche zur Feststellung der Eignung des Betons für den Schiffbau: Rosten der Einlagen, Wasserdurchlässigkeit brüchiger Stellen, Abbinden, Verhalten bei Spannungswechsel usw.

Theorie und Versuchswesen

Graphische Untersuchung des rechteckigen eingespannten Rahmens auf Grund der Theorie, Elastizitätsellipse. Von Pollioka. (Arm. Beton, Sept. 1919, S. 235/37.) Bei fest eingespannten Rahmen aus Eisenbeton kann der Einfluß der Normal- und Querkräfte auf die elastische Formänderung meist vernachlässigt werden. Dann ist, wie an einem Beispiel gezeigt wird, die zeichnerische Untersuchung auf Grund der Elastizitätsellipse äußerst einfach. Zentralellipse des Rahmens. Schluß folgt.

Die Theorie elastischer Gewebe und ihre Anwendung auf die Berechnung elastischer Platten. Von Marcus. Forts. (Arm. Beton, Sept. 1919, S. 219/29.) Quadratische Platte mit Einzellast. Frei aufliegende dreieckige Platte. Schluß folgt.

Verschiedenes

The mysterious paravane. Von Hutting. (Int. Marine Eng., April 19, S. 289/92.) Zwei torpedoförmige mit Scherbrett versehene Schwimmer werden durch lange Trossen am unteren Ende des Vorderstevens befestigt. Die Scherbretter treiben die Schwimmer, wenn das Schiff in Fahrt ist, nach beiden Seiten vom Schiffskörper ab. Verankerte Minen werden durch die Trossen vom Schiff nach außen abgeleitet, und ihre Ankertaue werden durch Schneidevorrichtungen an den Schwimmern durchschnitten.

Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Teergewinnung im Generatorbetrieb. Von Gwosdz. (Glückauf, 27. Sept. 1919, S. 754/60.) Uebersicht über die vor dem Kriege veröffentlichten Vorschläge für die Gewinnung von Nebenerzeugnissen beim Generatorbetrieb. Schluß folgt.

Die heutige Ausgabe enthält Beilagen folgender Firmen:

1. **Frankfurter Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. Pokorny & Wittekind, Frankfurt a. M.,** betr. Gleichstrom-Preßlufthämmer mit Rohrschieber;
2. **Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft Balcke,** Abtlg. Pumpenfabrik, **Frankenthal (Rheinpfalz),** betr. Sondererzeugnisse der Firma;
3. **Zeitschrift „Der Betrieb“,** herausgegeben vom Verein Deutscher Ingenieure, Berlin,

worauf wir besonders hinweisen.

INHALT:

Die mit * versehenen Aufsätze enthalten Abbildungen.

Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber Berlin-Steglitz; Druck und Verlag: Buchdruckerei Strauss A.-G., Berlin SW. 68.

SCHIFFBAU

Zeitschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399 — Postscheck-Konto: Berlin 2581

INHALT:

Die mit * versehenen Aufsätze enthalten Abbildungen

XXI. Jahrg. Nr. 4 — Berlin, 26. November 1919 — XXI. Jahrg. Nr. 4

SCHIFFBAU

Zeitschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland 20 M. im Jahr. Einzelhefte 1,25 M. zuzügl. 10% Teuerungszuschlag. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 4 | **Berlin, 26. November 1919** | **XXI. Jahrgang**

Erscheint am 2. und 4. Mittwoch eines jeden Monats, nächstes Heft am 10. Dezember 1919

Eine Zerlegung des Schiffswiderstandes auf Grund von Modellversuchen

Von Dipl.-Ing. Wilhelm Schmidt (Fortsetzung)

7. Der Modellwiderstand.

Wenn wir die Gleichung

$$W = \zeta \cdot \mu \cdot \gamma \cdot \frac{v^2}{2g} \Omega + S \cdot U \cdot \gamma \cdot \frac{v^2}{2g}$$

für den gemessenen Widerstand eines Schiffsmodells benutzen wollen, so haben wir zunächst ein weiteres Glied einzufügen, das den Formwiderstand berücksichtigt. Benutzen wir hierzu die französische Formel in der Form

$$W = f(\varphi) \cdot \sigma \cdot D$$

(siehe Tabelle 1), indem wir auf Grund der Ahlbornschen Aufnahmen annehmen, daß die Wasserteilchen am Bug zunächst in Richtung der Fahrt beschleunigt werden und erst in einem gewissen Abstande vom Modell seitwärts ausbiegen, und bezeichnen wir f (φ) mit $\varkappa_1$ (unbenannt) dann ist

$$W = \varkappa_1 \cdot \sigma \cdot D + \zeta \cdot \mu \cdot \gamma \frac{v^2}{2g} \cdot \Omega + S \cdot U \cdot \gamma \cdot \frac{v^2}{2g}$$

mit $\frac{v^2}{2g\,L} = \sigma$,

$\Omega = c\sqrt{L \cdot V}$ und

$U = \frac{\Omega}{L}$ erhalten wir

$$W = \varkappa_1 \cdot \sigma \cdot D + \zeta \mu \gamma \cdot \sigma L c \sqrt{V\,L} + S \cdot \sigma \cdot \gamma \cdot \sqrt{V \cdot L}$$

und da $D = \gamma \cdot V$ ist, wird

$$\frac{W}{D \cdot \sigma} = \varkappa_1 + \frac{\zeta \cdot \mu \gamma \cdot L c \sqrt{V \cdot L}}{\gamma \cdot V} + \frac{S \cdot \gamma c \sqrt{V \cdot L}}{\gamma \cdot V}$$

$$= \varkappa_1 + \zeta \cdot \mu \cdot L \cdot c \sqrt{\frac{L}{V}} + S c \sqrt{\frac{L}{V}} \qquad 10)$$

$$= \varkappa_1 + c \sqrt{\frac{L}{V}} (\zeta \cdot \mu L + S). \qquad 10a)$$

An dieser Stelle ist Ahlborns Beschreibung seiner photographischen Aufnahmen von kreisförmigen und elliptischen Körpern und solchen von Schiffsform bei verschiedenen Schleppgeschwindigkeiten am Platze: „Der Vergleich der so erhaltenen Strömungsbilder mit den Widerstandserscheinungen an der ebenen Platte lehrt uns, wie die Wirbelung sich um den Seitenrand der zylindrischen Körper bis weit über den Aequator hinaus nach vorn verschiebt und endlich bei dem schiffsförmigen Profil bis vorn an den Anfang des parallelen Mittelstücks heraufreicht. Wie nun auch bei den verschiedenen Formen und Fahrgeschwindigkeiten die wirbelnde Wasserschicht eingeschnürt und von der Seite gegen die Schiffskanten gedrückt wird, stets entspricht ihre vordere Grenze in ihrer wirbelbildenden Eigenschaft dem Seitenrande der ebenen Tafel. Soweit ich sehe, erfährt die Lage dieses Punktes keine sehr erhebliche Verschiebung mit steigender Geschwindigkeit. Bei geringen Geschwindigkeiten erscheint die Wirbelschicht an den Seiten nur als ein schmaler Gürtelstreifen, so daß sie sich bei den angewandten Modellgrößen leicht der Beobachtung entzieht und auch nur ein schwach wirbelndes „totes Wasser" hinterläßt. Bei größeren Geschwindigkeiten nimmt sie mittschiffs eine größere Breite an, um bei sehr großen Geschwindigkeiten fast vollständig vom Seitenstrom fortgefegt zu werden.*) — An den verschiedenartigsten Modellen habe ich im vorderen Hochdruckgebiet nirgends irgendwelche erkennbare Wirbelbildung beobachtet, sofern das Wasser freien Zutritt zu der Oberfläche des festen Körpers hatte."

Diese Erscheinungen kann man auch sehr gut von einem schlanken Sportboot aus beobachten, bei dem

*) Jahrbuch der Schiffbautechnischen Gesellschaft 1905, Seite 77 und 78.

man es in der Hand hat, die Bootsgeschwindigkeit in weiten Grenzen ohne viel Mühe zu ändern. Dabei ist zu erkennen, wie die Wirbelerscheinung durch das vordere Hochdruckgebiet abgegrenzt und eingeschnürt wird.

Nach diesen Beobachtungen zu urteilen, handelt es sich beim Wirbelwiderstand der Platten und schiffsähnlichen Körper um die gleiche Erscheinung. Wir dürfen hieraus jedoch nicht den Schluß ziehen, daß für gleiche Geschwindigkeit in beiden Fällen dieselben ζ-Werte gelten. Die Vermutung, daß für ähnliche und gleichartige Modelle und $\frac{v}{\sqrt{L}} =$ const. bei konstanter Temperatur praktisch die gleichen Werte für ζ und auch für S einzusetzen sind, kann mit Hilfe von Modellversuchen geprüft werden, indem man die folgenden aus einem Modell abgeleiteten Modellserien bei $\sigma =$ const. $\left(\text{gleichbedeutend mit } \frac{v}{\sqrt{L}} = \text{const.}\right)$ untersucht;

a) Aehnliche Modelle, $\frac{L_2}{L_1} = \alpha;\quad \frac{V_2}{V_1} = \alpha^3.$

Nach Gleichung 10 ist

$$\Delta\left(\frac{W}{D\,.\,\sigma}\right) = \frac{W_1}{D_1\,.\,\sigma} - \frac{W_2}{D_2\,.\,\sigma} = S\,.\,c\left(\sqrt{\frac{L_1}{V_1}} - \sqrt{\frac{L_2}{V_2}}\right) = S\,.\,c\sqrt{\frac{L_1}{V_1}}\left(1 - \frac{1}{\alpha}\right)$$

hieraus ergibt sich

$$S = \frac{\Delta\left(\frac{W}{D\,\sigma}\right)}{c\sqrt{\frac{L_1}{V_1}}\left(1 - \frac{1}{\alpha}\right)} \qquad 11)$$

b) Gleichartige Modelle, $\frac{L_1}{V_1} = \frac{L_2}{V_2};\ B_1 = B_2;\ T_1 = T_2.$

Aus Gleichung 10 erhält man

$$\Delta\left(\frac{W}{D\,.\,\sigma}\right) = \zeta\,.\,\mu\,.\,\Delta L\,.\,c\sqrt{\frac{L}{V}} \text{ oder}$$

$$\zeta\,.\,\mu = \frac{\Delta\left(\frac{W}{D\,.\,\sigma}\right)}{c\,.\sqrt{\frac{L}{V}}\,.\,\Delta L} \qquad 12)$$

c) Modelle gleicher Länge, gleicher Spantform und von gleichem $\frac{B}{T}$, jedoch von verschiedener Breite und Tiefe:

Die Gleichung 10 ergibt

$$\Delta\left(\frac{W}{D\,.\,\sigma}\right) = \frac{W_1}{D_1\,.\,\sigma} - \frac{W_2}{D_2\,.\,\sigma} = (\zeta\,.\,\mu\,L + S)\,.\,c\left(\sqrt{\frac{L}{V_1}} - \sqrt{\frac{L}{V_2}}\right)$$

$$\text{oder } \zeta\,\mu\,.\,L + S = \frac{\Delta\left(\frac{W}{D\,.\,\sigma}\right)}{c\sqrt{\frac{L}{V_1}} - \sqrt{\frac{L}{V_2}}} \qquad 13).$$

Das Ergebnis aus Serie a und b muß mit dem aus Serie c übereinstimmen, wenn unsere Annahmen zutreffen. Meines Wissens liegen so umfangreiche Ableitungen aus einem Originalmodell, wie sie die oben beschriebenen Serien a, b und c darstellen, leider nicht vor. Aus diesem Grunde wurden in Abb. 4 die S-Werte aus einer ganzen Reihe von Versuchen paarweise ähnlicher Modelle eingetragen, wobei sich herausstellte, daß man beim Vergleich von Modellversuchen untereinander mit den Mittelwerten der Abb. 4 auskommt, da die Abweichungen hiervon schon durch geringe prozentuale Meßfehler zu erklären sind. Die mittleren S-Werte nach Abb. 4 sind für

$\frac{v}{\sqrt{L}}$	S in m
= 0,6	S = 0,0039 in m
„ 1,0	„ 0,0034 „
„ 1,5	„ 0,0029 „
„ 2,0	„ 0,0025 „
„ 2,5	„ 0,0025 „

Modellversuche, die den Serien b und c zugleich oder einer von diesen entsprechen, liegen mehrfach vor:

1. Systematische Versuche von Taylor für verschiedene Werte von $\frac{D}{\left(\frac{L}{100}\right)^3}$ (wobei D in t und L in Fuß engl. einzusetzen ist), was, je nachdem die Modellänge L oder die Hauptspantfläche geändert wurde, mit der Serie b oder c identisch ist. (Taylor, The speed and power of ships 1910.)

2. Die bekannten Versuche von Rota, der bei einer Reihe von Modellen jedes Mal nur ein Hauptmaß unter Beibehaltung der übrigen veränderte. Die 4 Modelle verschiedener Länge entsprechen dabei der Serie b. (Rota, note sur la résistance. Schiffbaukongreß zu Paris 1900.)

3. Ergebnisse der Versuchsanstalt des Reichs-Marine-Amtes, für deren Ueberlassung ich dem Leiter dieser Anstalt, Herrn Marinebaurat Schlichting, zu besonderem Dank verpflichtet bin. Sie entsprechen den Serien b und c; wobei jedoch die Modellänge nur in geringen Grenzen verändert wurde.

Zur besseren Uebersicht sind diese Versuche 1 und 2 in den Abb. 5 und 6 in dreidimensionaler Form aufgetragen worden, und zwar der Wert $\frac{W}{D\,.\,\sigma}$ in z-Richtung über $\frac{v}{\sqrt{L}}$ in Richtung der x-Achse. Die Unterteilung der y-Achse hat nach L oder $c\sqrt{\frac{L}{V}}$ zu erfolgen, je nachdem in Serie c diese oder in Serie b jene Größe veränderlich ist. Auch für die Modellserie a ist $y = c\sqrt{\frac{L}{V}}$ zu wählen. Hiervon kann man sich vergewissern, wenn man die Gleichung 10 für die Fälle a, b und c wie folgt schreibt:

Für die Modellserie a:

$$\frac{W}{D\,.\,\sigma} = \text{const}_{1a} + \text{const}_{2a}\,.\,c\sqrt{\frac{L}{V}}, \qquad 14a)$$

für die Modellserie b:

$$\frac{W}{D\,.\,\sigma} = \text{const}_{1b} + \text{const}_{2b}\,.\,L \text{ und} \qquad 14b)$$

für die Modellserie c:

$$\frac{W}{D\,.\,\sigma} = \text{const}_{1c} + \text{const}_{2c}\,.\,c\sqrt{\frac{L}{V}}, \text{ wobei} \qquad 14c)$$

$$\text{const}_{1a} = \left(\varkappa_1 + \zeta\,\mu\,L\,.\,c\sqrt{\frac{L}{V}}\right)$$

$$\text{const}_{2a} = S$$

$$\text{const}_{1b} = \left(\varkappa_1 + S\,c\sqrt{\frac{L}{V}}\right)$$

$$\text{const}_{2b} = \zeta\,\mu\,.\,c\sqrt{\frac{L}{V}}$$

$$\text{const}_{1c} = \varkappa_1 \text{ und}$$

$$\text{const}_{2c} = (\zeta\,\mu\,L + S) \text{ ist.}$$

Wie die Abb. 5 und 6 erkennen lassen, ist die gewählte Zerlegung des Modellwiderstandes für den unteren Geschwindigkeitsbereich brauchbar, der die für Linienschiffe und Schnelldampfer geltenden Werte von $\frac{v}{\sqrt{L}}$ bis 0,9 umfaßt. Die von Großen Kreuzern erzielten Werte von $\frac{v}{\sqrt{L}}$ sind nur wenig größer, während die von Kleinen Kreuzern, Torpedo- und Schnellbooten erreichten höher liegen.

Für diese Schiffstypen genügt die Gleichung 10 nicht mehr. Fügt man jedoch noch das weitere Glied $\frac{C}{L^3}$ hinzu, so ist, nach den Taylorschen Versuchen zu urteilen, die Gleichung in dieser erweiterten Gestalt auch für die höhere Geschwindigkeit brauchbar. Das Glied $\frac{C}{L^3}$ dürfte auf die von Ahlborn beobachtete Strömung zurückzuführen sein, welche, wie Ahlborn sich ausdrückt, von der Höhe und dem vorderen Umfang der Bugwelle direkt unter den Schiffsboden führt. (Jahrb. der Schiffbautechn. Ges. 1909, Seite 423.)

Es wäre wünschenswert, daß das Glied $\frac{C}{L^3}$ durch eingehende Modellversuche auf seine Richtigkeit geprüft würde.

Einige hiermit zusammenhängende Beobachtungen mögen hier angeführt werden:

a) Die Sinusfunktionen der Trimmwinkel gleichartiger Schiffe verhalten sich nach Taylorschen Messungen zu urteilen, umgekehrt wie die Quadrate der Schiffslängen. (Siehe Abb. 7)

b) das Widerstandsgesetz spitzwinklig zur Fahrtrichtung geschleppter Platten

$$W = \text{const } F \cdot \gamma \cdot \frac{v^2}{2\,g} \sin^2 \alpha,$$

wie es in den Lehrbüchern der Mechanik zu finden ist, wird bekanntlich infolge einer eigenartigen Wirbelerscheinung nicht bestätigt, indem für kleine Werte von α etwa

$$W = \text{const} \cdot F \cdot \frac{\gamma \cdot v^2}{2\,g} \cdot \sin \alpha \text{ erhält.}$$

Setzen wir nach Absatz a.)

$$F = \frac{\text{const}_1}{L} \text{ und } \sin \alpha = \frac{\text{const}_2}{L^2},$$

dann ist mit

$$\frac{v^2}{2\,g} = \sigma \cdot L \text{ und } D = \text{const}_3 \cdot L$$

$$\frac{W}{D \cdot \sigma} = \frac{\text{const}_4}{L^3},$$

womit das in Frage stehende Glied unserer Widerstandsgleichung veranschaulicht sein möge. Schreiben wir $\frac{C}{L^3}$ in der unbenannten Form

$$\varkappa_2 \left(\frac{\sqrt{B \cdot T}}{L}\right)^3,$$

so geht die Gleichung 10 für höhere Geschwindigkeiten über in

Abb. 8. Die Werte $\left(\varkappa_1 + S \cdot c \sqrt{\frac{L}{V}}\right)$, ζ und $\varkappa_2$ für $\varphi = 0{,}5$; $\varphi = 0{,}6$; $\varphi = 0{,}7$ und $\varphi = 0{,}8$ bei $\frac{B}{T} = 2{,}25$ (ausgezogen) und $\frac{B}{T} = 3{,}75$ (gestrichelt), ermittelt aus Versuchen von Taylor

$$\frac{W}{D \cdot \sigma} = \varkappa_1 + \zeta \cdot \mu \cdot L \cdot c \sqrt{\frac{L}{V}} + S \cdot c \sqrt{\frac{L}{V}} + \varkappa_2 \left(\sqrt{\frac{B \cdot T}{L}}\right)^3 \quad 15)$$

und der Modellwiderstand 10 ergibt sich zu

$$W = D \cdot \varkappa_1 + D \cdot \sigma \cdot \zeta \cdot \mu \cdot L \cdot c \sqrt{\frac{L}{V}} + D \cdot \sigma \cdot S \cdot c \sqrt{\frac{L}{V}} + D \cdot \sigma \cdot \varkappa_2 \left(\frac{\sqrt{B \cdot T}}{L}\right)^3. \quad 16)$$

Ist nun der Wert $\varkappa_2$ für die in Frage stehenden gleichartigen Modelle konstant, so muß der Teilwiderstand

$$D \cdot \sigma \cdot \varkappa_2 \cdot \left(\frac{\sqrt{B \cdot T}}{L}\right)^3$$

einen mit abnehmender Modellänge stark wachsenden Beitrag zum Gesamtwiderstand liefern, der für $L = o$ unendlich groß werden würde. Daß diese Folgerung jedoch nicht zutrifft, sehen wir übereinstimmend aus Abb. 5 und 6, indem von einer gewissen Modellänge an der Wert $\frac{W}{D \cdot \sigma}$ plötzlich abnimmt. Solch eine Unstetigkeit ist uns aus Versuchen mit spitzwinklig zur Fahrtrichtung geschleppten Platten bekannt. Ob die in Frage stehende Erscheinung bei gleichartigen Modellen auf ähnliche Ursachen zurückzuführen ist, kann nur durch Versuche geklärt werden. An Hand der bekannten Taylorschen systematischen Modellversuche läßt sich der Vorgang durch die Gleichung

$$W_5 = -\varkappa_3\left(\varkappa_4 - \frac{L}{\sqrt[3]{V}}\right)$$

umschreiben.

Die Gleichung 16 erhält damit für

$$\frac{L}{\sqrt[3]{D}} < \text{ als } \varkappa_4 \text{ die Form}$$

$$W = D \cdot \sigma \cdot \varkappa_1 + D \cdot \sigma \cdot \zeta \cdot \mu \, L \cdot c\sqrt{\frac{L}{V}} + D \cdot \sigma \, S \cdot c\sqrt{\frac{L}{V}}$$
$$+ D \cdot \sigma \cdot \varkappa_2\left(\frac{\sqrt{B \cdot T}}{L}\right) - D \cdot \sigma \cdot \varkappa_3\left(\varkappa_4 - \frac{L}{\sqrt[3]{V}}\right), \qquad 17)$$

oder in unbenannter Form

$$\left\| \frac{W}{D \cdot \sigma}\varkappa_1 + \zeta \mu \, L \, c\sqrt{\frac{L}{V}} + S \cdot c\sqrt{\frac{L}{V}} + \varkappa_2\left(\frac{\sqrt{B \cdot T}}{L}\right)^3 \right.$$
$$- \varkappa_3\left(\varkappa_4 - \frac{L}{\sqrt[3]{V}}\right) \qquad 18)$$

Der Verlauf der Werte $\left(\varkappa_1 + S \cdot c\sqrt{\frac{L}{V}}\right)$, ζ (für $\mu = 0{,}00264$) und $\varkappa_2$ geht aus Abb. 8 hervor, die auf Grund der bekannten Taylorschen Versuche (Taylor, The speed and power of ships Vol. II. Fig. 81—120.) für verschiedene Werte von $\frac{B}{T}$ und φ angefertigt wurde. (Es wurden $\frac{B}{T} = 2{,}25$ und $3{,}75$ und $\varphi = 0{,}5$; $0{,}6$; $0{,}7$ und $0{,}8$ berücksichtigt.) Hierzu ist zu bemerken:

a) Die ζ-Werte sind bei kleinem $\frac{V}{\sqrt{L}}$ am größten (nahezu gleich 1) fallen bei mittleren Geschwindigkeiten schnell ab und verschwinden bei den Höchstgeschwindigkeiten. Ihr Verlauf entspricht mithin der von Ahlborn bei verschiedenen Geschwindigkeiten an Platten beobachteten Wirbelschicht, die man an einem scharfen Ruderboot selbst am besten beobachten kann, wenn man einen See bei spiegelglatter Oberfläche und geeigneter Beleuchtung durchquert.

b) Einem Maximum von ζ entspricht ein Minimum von $\varkappa_1$, und umgekehrt. Bei hohen Geschwindigkeiten, wie sie Torpedoboote erreichen $\left(\frac{V}{\sqrt{L}} > 1{,}3\right)$ ist bei $\zeta = 0$ $\varkappa_1$ nahezu konstant.

c) Ergibt sich bei kleinen Geschwindigkeiten aus dem Verlauf der $\varkappa_1$ — und $(\zeta \cdot \mu)$ — Werte die Beziehung

$$const_1 = \varkappa_1 + const_2 \cdot (\zeta \; \mu)$$

so kann man unter der Annahme, daß für $\varkappa_1 = 0$ der Wert $\zeta = 1$ gilt, aus dem Produkt $\zeta \cdot \mu$ die Faktoren

$$\mu = \frac{const_1}{const_2} \text{ und} \qquad 19)$$

$$\zeta = \frac{(\zeta \; \mu)}{\mu} = (\zeta \cdot \mu) \cdot \frac{const_2}{const_1} \qquad 20)$$

aussondern.

Das Ergebnis für μ steht mit Tab. 2 im Einklang, indem man μ zu etwa 0,0026 bis 0,0029 aus Versuchen mit Paraffinmodellen erhält.

Bei der Bestimmung der ζ-Werte in der vorliegenden Arbeit wurde μ durchgehend zu 0,00264 angenommen und ζ aus der Gleichung

$$\zeta = \frac{\zeta \cdot \mu)}{0{,}00264} \text{ ermittelt.}$$

d) Etwa bei $\frac{V}{\sqrt{L}} = 0{,}9$ fallen die $\varkappa_1$-Werte vorübergehend stark ab. (Rückstrom?). Gleichzeitig treten die $\varkappa_2$-Werte in Erscheinung, während der Trimmwinkel — zuweilen erst nach einigem Schwanken um die Nullage, aber dann um so bestimmter — mit wachsender Geschwindigkeit zunimmt, indem der Bug sich hebt und das Heck sich senkt. Der Verlauf der Erscheinungen steht mit der Annahme eines Bodenstromes im Einklang.

(Schluß folgt.)

Die Gesamtschaltanlage des Bremer Vulkan, Vegesack

Von A. Lütjen, Hannover.

Die Schiffswerft und Maschinenfabrik des Bremer Vulkan liegt hinter dem hannoverschen Dorfe Lobbendorf, welches an Vegesack angrenzt, in langgestreckter Reihe an der Weser entlang. Die Wasserfront der Werft beträgt etwa 1500 m, so daß die Lage für den Schiffbau recht günstig ist. In der Hauptsache befaßt sich der Bremer Vulkan mit dem Bau von Handelsschiffen größeren Typs und den dazu gehörigen maschinellen Einrichtungen. Die Zahl der beschäftigten Arbeiter beträgt für den Friedensbetrieb etwa 4000 Mann. Das Verwaltungsgebäude mit dem kaufmännischen und technischen Büro liegt allein noch auf bremischem Gebiet. Alle Werkstätten und das Schiffbaubüro liegen auf preußischem Gebiet.

Naturgemäß erfordert ein solch großer und ausgedehnter Betrieb ungeheure Arbeitskräfte, die auf maschinellem Wege erzeugt und übertragen werden müssen. Da Transmissionen mit Riemen- oder Seiltrieb nur für kleine Betriebe die Werkstätten miteinander verbinden können und die Aufstellung kleiner Dampfmaschinen in jeder Werkstatt eine wirtschaftliche Betriebsführung unmöglich machen würde, kommt nur der elektrische Antrieb und die elektrische Kraftübertragung mit zentraler Krafterzeugung in Frage. Und so werden denn alle

Arbeitsmaschinen, soweit sie nicht von Preßluft und Druckwasser betätigt werden, von Elektromotoren angetrieben. Kleinere Werkzeugmaschinen erhalten ihren Antrieb meist gruppenweise durch eine Transmission, während fast alle größeren Maschinen durch Einzelantrieb betätigt werden. Vor allen Dingen werden alle Maschinen, die im Freien stehen, sowie alle Kräne einzeln angetrieben.

Um nun die elektrische Energie möglichst verlustlos an die Verbrauchsstelle zu übertragen, schien die Wahl einer hohen Spannung geboten. Dadurch konnten auch die Kabelquerschnitte gering und so die Anlagekosten niedriger gehalten werden. Diesem günstigen Moment stand aber die große Schlußgefahr der hohen Spannung gegenüber, die bei Feuchtigkeit und bei beweglich angeschlossenen Motoren und beweglichen Leitungen besonders groß ist. Ebenso sprach die mit der hohen Spannung verbundene Lebensgefahr dagegen, falls durch Unvorsichtigkeit und Unkenntnis der Arbeiter diese mit blanken Teilen in Berührung kommen sollten. Um sich nun die Vorteile einer höheren Spannung nicht entgehen zu lassen und andererseits die ungünstigen Momente möglichst unschädlich zu machen, wurden 2 verschiedene Spannungen gewählt und zwar 500 und 110 Volt. Da der weitaus größte Teil der elektrischen Energie durch stationäre und große Motoren verbraucht wird, werden diese in der Regel mit 500 Volt gespeist. Die Aufstellung der Motoren ist in den meisten Fällen so gewählt, daß dieselben nicht ohne weiteres der Berührung zugänglich sind und die Zuführungskabel sind so gelegt, daß eine unbeabsichtigte Beschädigung und Berührung ausgeschlossen ist. Auf diese Weise ist die Gefahr eines Erd- oder Kurzschlusses und die Lebensgefahr beim 500 Volt-Netz fast gänzlich ausgeschlossen. Andererseits hat man für kleinere Maschinen und besonders für Handbohrmaschinen, tragbare Schleifsteine und für Maschinen in staubigen und feuchten Räumen 110 Volt als Betriebsspannung gewählt. Grundsätzlich sind alle beweglichen Anschlüsse, besonders bei Montagen an Bord der Schiffe für 110 Volt ausgeführt. Weiterhin liegt die gesamte Beleuchtungsanlage der Werft am 110 Volt-Netz. Da bei den transportablen Maschinen und auch bei den Handlampen besonders bei der meist unsachgemäßen Behandlung durch die Arbeiter sehr leicht ein Erd- oder Kurzschluß eintritt, so hat meistens der eine Pol des 110 Volt-Netzes einen mehr oder weniger starken Erdschluß, der sich jedoch nie zu der verheerenden Wirkung auswachsen kann wie ein Kurzschluß im 500 Volt-Netz, der jedesmal bei seinem Auftreten den gesamten Betrieb auf halbe und ganze Stunden stillegte.

Außer den beiden Niederspannungsnetzen hat die Werft noch eine Hochspanungsanlage für Drehstrom von 5000 Volt. Der größte Teil der Energie des Hochspannungsnetzes wird in Gleichstrom von 500 und 110 Volt umgewandelt. Ein kleiner Teil wird für den Betrieb einer neuen Anlage in Drehstrom von 380 Volt umgewandelt. Insgesamt arbeitet die Werft demnach mit 4 verschiedenen Spannungen, jedoch hat einstweilen das Niederspannungsdrehstromnetz seiner geringen Ausdehnung und beschränkten Anwendung wegen noch untergeordnete Bedeutung. Sollte jedoch bei erhöhtem Energiebedarf das Hochspannungsnetz erweitert werden, so wird man wohl für neue Verbraucher Drehstrommotoren wählen, um möglichst wenig Umwandlungsverluste durch ruhende Transformatoren zu erzielen.

Weitaus den größten Teil der verbrauchten Energie erzeugt der Bremer Vulkan in einer eigenen Zentrale und zwar durch Dampfkraftanlagen. Eine ältere große Kesselanlage und eine neue mit automatischer Wanderrostfeuerung erzeugen Dampf von 12 Atm. Spannung. In der Maschinenhalle C 8 stehen 4 stehende Schiffdampfmaschinen, die mit 4 Gleichstromdynamos gekuppelt sind. Drei dieser Maschinen haben eine Dauerleistung von 350 KW und die 4. 700 KW bei 500 Volt Spannung. Alle 4 Maschinen sind Compounddynamos mit einer Ausgleichsleitung für die Hauptstromwicklung zur selbsttätigen Spannungsregulierung bei wechselnder Belastung. Diese 4 Generatoren bildeten ursprünglich die einzige Kraftquelle für den Betrieb der Werkstätten. Zu Beginn des Krieges, bei dem erhöhten Kraftbedarf reichten jedoch diese Dynamos nicht mehr aus und so wurde zur Ergänzung der Anschluß an die Ueberlandzentrale hergestellt. Dieselbe sollte dazu dienen, die Spitzenbelastungen aufzunehmen und dem Nachtbetrieb die nötige Energie zuzuführen. Die dem Ueberlandwerk entnommene Energie wurde in Gleichstrom von 500 und 110 Volt umgewandelt und somit wurden beide Netze entlastet. Als dann der Bedarf an elektrischer Energie während des Krieges noch mehr stieg und die Ueberlandzentrale auch nur eine bestimmte Menge abgeben konnte, wurde ein Turbogenerator von 1400 KW Dauerleistung aufgestellt, der ebenfalls Drehstrom von 5000 Volt liefert. In eigenen Anlagen erzeugt der Bremer Vulkan demnach primär die beiden Betriebsspannungen von 5000 und 500 Volt, während die weiteren Spannungen von 380 und 110 Volt sekundär durch Umformer und Transformatoren erzeugt werden. In der eigenen Zentrale kann der Bremer Vulkan demnach 3150 KW dauernd erzeugen. Hinzu kommt noch ein Anschlußwert der Ueberlandzentrale von etwa 550 KW, der jedoch bei besseren Betriebsverhältnissen auf über 1000 KW anwachsen kann, so daß dem Bremer Vulkan für den Betrieb seiner Werkstätten zurzeit im Minimum etwa 3700 KW an elektrischer Energie zur Verfügung stehen.

Wie bereits in der Einleitung gesagt wurde, hat das mit elektrischer Energie zu versorgende Gebiet des Bremer Vulkan eine größte Ausdehnung von etwa 1500 m. Die Erzeugung der gesamten Energie erfolgt in der Zentrale, die etwa im Mittelpunkte der Werft liegt. Naturgemäß mußten der Turbogenerator und die 4 Gleichstromgeneratoren in einer Station untergebracht werden, um die Kesselanlage nicht zu teilen und um lange, mit großen Wärmeverlusten verbundene Dampfleitungen zu vermeiden. So muß also die erzeugte elektrische Energie auf das ganze Gebiet verteilt werden. Da die Spannung aber 5000 und 500 Volt beträgt, so ist der Spannungsverlust trotz der großen, abgeführten Energiemengen nur gering. Alle Kabelquerschnitte sind außerdem mit Rücksicht auf spätere Anschlüsse reichlich bemessen, so daß der Leitungswiderstand nur gering ist.

Die Speisung des 110 Volt-Netzes erfolgt durch mehrere Unterstationen, die jedesmal im Mittelpunkte eines größeren Werkstattkomplexes liegen. Auf diese Weise ergeben sich für die 110 Volt-Stationen nur kleine Aktionsradien, so daß auch beim 110 Volt-Netz trotz manchmal erheblicher Stromstärken nur ein geringer Spannungsabfall zwischen den Verbrauchern vorhanden ist, und es besteht die Möglichkeit, trotz dem Anschlusses motorischer Verbraucher die für die Beleuchtung benötigte konstante Spannung zu halten. Um nun nicht in jeder Unterstation eine Dampfkraftanlage zur Speisung des Netzes unterhalten zu müssen, sind Motorgeneratoren und Einankerumformer aufgestellt, die vom 500 und 5000 Volt-Netz gespeist werden.

An sekundären Erzeugern sind nur 2 Akkumulatorenbatterien für je 110 Volt Spannung vorhanden, die

in der Hauptsache der Beleuchtung dienen, falls der Maschinenbetrieb ruht. Als Kraftreserve ist ihnen keine Bedeutung zuzumessen ,da ihre Ladefähigkeit im Vergleich zu dem großen Bedarf nur gering ist. Die früher auch vorhandenen zwei 500 Volt-Batterien sind bei Herstellung des Anschlusses an die Ueberlandzentrale überflüssig und deshalb abgeschafft worden.

Im folgenden seien nun die einzelnen Netze im Anschluß an die einzelnen Stationen mit ihren Schaltanlagen beschrieben.

Die Hochspannungsschaltanlage.

Die Hochspannungsschaltanlage und damit auch das Hochspannungsnetz zerfällt in 2 Teile, in eine ältere und eine neuere Anlage. Die alte Anlage wird von der Ueberlandzentrale gespeist und die neue vom Turbogenerator. Als zu Kriegsbeginn der Bedarf an elektrischer Energie so groß wurde, daß die 4 Dampfdynamos denselben nicht mehr decken konnten und das 500 Volt-Netz stark überlastet wurde, wurde der Anschluß an die Ueberlandzentrale hergestellt. Man vermied dadurch zunächst die sonst unbedingt notwendige Vergrößerung der eigenen Zentrale, die umfangreiche Neuanlagen an Kesseln und Maschinen erfordert hätte und hatte weiterhin die Möglichkeit, bei Nachtbetrieb in den Werkstätten die nötige Energie dem Ueberlandwerk zu entnehmen und durch Stillegung der eigenen Zentrale während der Nachtzeit die Zeit für kleine Reparaturen zu gewinnen. Die Entlastung des 500 Volt-Netzes sollte dadurch erreicht werden, daß ein 1000 PS-Luftkompressor mit einem 5000 Volt-Drehstrommotor direkt vom Hochspannungsnetz angetrieben wurde. Dadurch konnten dann andere größere Kompressoren, die durch 500 Volt-Motoren angetrieben werden, stillgesetzt und lediglich bei vorübergehendem, erhöhtem Bedarf in Tätigkeit gesetzt werden oder wenn der 1000 PS-Kompressor ruhte. Bei Inbetriebnahme der Anlage hatten sich dann allerdings die Betriebsverhältnisse der Ueberlandzentrale so sehr verschlechtert, daß sie nicht imstande war, die für den Kompressor erforderlichen 800 KW abzugeben, geschweige denn auch noch andere 5000 Volt-Motoren anzutreiben. Die Spannung sank bei den ersten Versuchen auf nahezu 4000 Volt, so daß man von einem weiteren Betriebe des Kompressors absehen mußte, wollte man nicht allzu unwirtschaftlich arbeiten und die bereits überlasteten Anlagen der Ueberlandzentrale weiter gefährden. So blieb also nur die Möglichkeit, dem Ueberlandwerk kleinere Energiemengen, für die ein Halten der Spannung auf 5000 Volt garantiert wurde, zu entnehmen. Es wurde so zeitweilig eine Höchstentnahme von etwa 550 Volt festgesetzt, die auf die einzelnen Unterstationen zum Betriebe von Motorgeneratoren und Einankerumformern verteilt wurde. Ein Teil dieser Maschinen arbeiten nun neben den 4 Dampfdynamos in der Hauptstation ebenfalls auf das 500 Volt-Netz und bilden so eine Ergänzung der bisherigen Stromquellen ohne jedoch die beabsichtigte Entlastung des 500 Volt-Netzes zu erreichen. Da die Kabelquerschnitte durchgehend reichlich bemessen waren, und eine Maschinenreserve durch den Anschluß an das Ueberlandwerk wieder vorhanden war, so ging der Betrieb ohne Störungen ordnungsgemäß weiter. Durch den gesteigerten Bedarf des U-Bootbaues wurde jedoch diese Reserve auch wieder aufgezehrt und alle Maschinen mußten ständig laufen. Da ein vermehrter Bezug von der Ueberlandzentrale bei den sich noch ständig verschlechternden Betriebsverhältnissen ausgeschlossen war und das Ueberlandwerk sich in der Lieferung von Strom überhaupt recht unzuverlässig gezeigt hatte, so ging man an die Vergrößerung der eigenen Zentrale. Eine neue Kesselanlage für 2000 PS Dauerleistung wurde gebaut und ein 1400 KW Turbogenerator aufgestellt. Diesmal galt es nun, das 500 Volt-Netz zu entlasten und eine Möglichkeit zu schaffen für den Betrieb des großen Kompressors. So kam man dazu, den Turbogenerator für eine Betriebsspannung von 5000 Volt Drehstrom zu wählen. Durch die Aufstellung eines 1400 KW-Agregates behielt man außerdem noch eine große Kraftreserve für Neuanlagen frei. Die vom Turbogenerator erzeugte Energie wird einer besonderen Schaltanlage zugeführt.

Die alte Hochspannungsschaltanlage besteht aus einer Hauptstation und 2 Unterstationen. Die Zuleitung der Ueberlandzentrale besteht aus einer Freileitung mit 20 000 Volt Betriebsspannung bis zu einem Transformator, der die Spannung auf 5000 Volt herabtransformiert und der in einem Nachbardorf von Vegesack aufgestellt ist. Von dort aus führen 2 unterirdische Kabelleitungen von je 3 × 95 qmm Querschnitt in den Hochspannungseinführungsraum des Bremer Vulkan. Bisher ist jedoch nur ein Kabel in Betrieb genommen. Ueber einen Hauptschalter wird dann der Strom einem Sammelschienensystem zugeführt. Bevor der Strom nun zu den Verbrauchern weitergeleitet wird, muß er erst eine Meßzelle passieren, in der sich ein Zähler befindet mit den zugehörigen Strom- und Spannungswandlern. Von den Sammelschienen zweigen dann 3 Verbrauchsstationen ab. Eine davon, C 9, liegt unmittelbar neben der Schaltanlage und besteht aus 2 Motorgeneratoren von je 64 KW Leistung und aus 2 Einanker-Umformern von je 100 KW Stromabgabe. Ein Motorgenerator erzeugt 500 Volt und der andere 110 Volt. Ein Einanker-Umformer liefert ebenfalls 110 Volt, während der andere 500 Volt erzeugt für das Bahnnetz zum Betriebe der elektrischen Lokomotive. Da bei den Einanker-Umformern die Spannung der Wechselstromseite in einem nahezu konstanten Verhältnis zur Gleichstromseite steht, ist diesen Maschinen ein ruhender Transformator vorgeschaltet, der die erforderliche Spannung hergibt. Der Bahn-Umformer kann auch durch einen Umschalter auf das 500 Volt-Netz geschaltet werden. Eine weitere Station C 101 ist inmitten der Schiffbauwerkstätten errichtet, um diese zu versorgen. Diese Station enthält einen Einanker-Umformer für 500 Volt bei 150 KW Leistung und 2 weitere von 150 und 60 KW bei 110 Volt-Spannung. Sie geben ihre Energie an das 500 bzw. 110 Volt-Netz ab. Die 3. Station, B 11, befindet sich hinter den Maschinenbauwerkstätten zu deren Versorgung. Dort sind ein Motorgenerator von 150 KW und 500 Volt und ein weiterer für 140 KW bei 110 Volt Spannung aufgestellt. Beide arbeiten auf das 500 bzw. 110 Volt-Netz.

Die Schaltanlage für die Turbodynamos befindet sich mit dem Generator in demselben Raume. Sie ist so aufgestellt und eingerichtet, daß sie jederzeit erweitert werden kann. Sie dient einstweilen zur Speisung des 1000 PS-Kompressors sowie einer Transformatorenstation von 200 KVA. Der Transformator erzeugt in Sternschaltung 380 Volt Drehstrom für den Betrieb der Pumpen für die Kondensatoranlage der Turbine und für die Trink- und Druckwasseranlage der Werft. Da der Sternpunkt des Transformators auf der Niederspannungsseite aus dem Gehäuse herausgeführt ist, kann mit seiner Hilfe aus dem Transformator auch einphasiger Wechselstrom von 220 Volt Spannung entnommen werden.

Die alte und die neue Hochspannungsanlage sind normalerweise im Betriebe voneinander getrennt. Es ist jedoch eine vorübergehende oder auch dauernde Parallelschaltung möglich, falls sich die Stromlieferungs-

verhältnisse der Ueberlandzentrale entsprechend gebessert haben. Zu diesem Zweck sind beide Schaltanlagen durch ein Verbindungskabel verbunden.

Die Verbindung der einzelnen Unterstationen mit den Hauptstationen besteht aus 3adrigen, mit starker Bewehrung versehenen Kabeln, die sämtlich unterirdisch verlegt sind. Auch beim Hochspannungsnetz sind alle Querschnitte so bemessen, daß eine 25prozentige Ueberlastung der Maschinen dauernd ertragen werden kann. Im Vergleich zu den Niederspannungsnetzen sind jedoch die Kabelquerschnitte recht klein, da doch 1 Amp. bereits bei Drehstrom von 5000 Volt einer Leistung von 8 KW entspricht. Das Kabel vom Turbogenerator zur Schaltanlage ist beispielsweise nur 3 × 185 qmm Al und verträgt eine Dauerbelastung von 260 Amp, wogegen die Leistung von 1400 KW bei $\cos \varphi = 0{,}8$ etwa einer Stromstärke von 210 Amp entspricht. Besonders stark ist das Kabel nach dem 200 KVA-Transformator bemessen, um spätere Abzweigungen für weitere Transformatoren zu ermöglichen.

In gleicher Weise sind auch die Dimensionen der Sammelschienen reichlich gewählt, um darin auf jeden Fall Ueberlastungen zu vermeiden. Die Schienen vertragen in den beiden Hauptstationen dauernd eine Belastung von 450 Amp, was einer Leistung von etwa 3000 KW entspricht.

Zur Herbeiführung und Sicherung eines geordneten Betriebes dienen zahlreiche Apparate und Meßeinrichtungen der Schaltanlage. Die Abschaltung bzw. Zuschaltung eines Verbrauchers oder eines Erzeugers geschieht durch 3polige Oelschalter, die in gemauerten, mit Drahtgittertüren versehenen Zellen untergebracht und vor Berührung geschützt sind. Der Antrieb erfolgt durch ein Gestänge mit Hebelüberführung und ist von außen bedienbar. Neben den Schmelzsicherungen bilden die Oelschalter auch zugleich einen Schutz gegen Ueberlastung. Auf jedem Schalter befinden sich Hauptstromauslöser, die den Schalter selbsttätig abschalten, sobald der Strom eine unzulässige, einstellbare Höhe erreicht. Beonders sorgfältig geschützt sind die Hauptschalter, die die Erzeuger mit der Schaltanlage verbinden. Der Hauptschalter, der das Zuführungskabel der Ueberlandzentrale abschaltet, ist mit einem Maximalzeitrelais für eine Normalstromstärke von 100 Amp ausgerüstet, welches die Abschaltung bewirkt nach einer einstellbaren Zeit von 4—20 Sek. bei einer einstellbaren Stromstärke von 140—200 Amp. Diese Grenze wurde gewählt mit Rücksicht auf die derzeitig beschränkte Energieabnahme von im Maximum etwa 550 KW. Weiterhin dient das Relais dazu, bei Parallelschaltung des Turbogenerators mit dem Ueberlandwerk und ungenauer Beachtung von Spannungs- und Phasengleichheit, das Ueberlandwerk vor Beschädigungen durch allzu hohe Stromstöße zu schützen. Die für diesen Zweck besser geeigneten Rückstromrelais scheinen wenig gebräuchlich zu sein und konnten deshalb nicht beschafft werden. Weiter besitzt dieser Oelschalter noch eine Nullspannungsauslösung, die eine sofortige Abschaltung der gesamten Anlage bewirkt, falls die Ueberlandzentrale ausfällt. Dieser Zustand wird außerdem durch ein Glockenzeichen in der Werftzentrale angezeigt. Der Hauptschalter des Turbodynamos erhält ebenfalls ein Relais, jedoch für Schnellauslösung. Das Relais ist für 200 Amp Normalstromstärke gebaut und bewirkt die Abschaltung des Oelschalters augenblicklich, falls der Strom eine einstellbare Höhe von 280—400 Amp erreicht. Die Schnellauslösung wurde für die Turbodynamo gewählt, um auf jeden Fall die Turbine und die gesamte Anlage samt dem Ueberlandwerk zu schützen, falls die Parallelschaltung zur unrechten Zeit erfolgt oder irgendein Kurzschluß eintritt. Der Oelschalter des Verbindungskabels hat ein Maximalzeitrelais für 100 Amp, welches bei 140—200 Amp nach einer einstellbaren Zeit abschaltet. Diese doppelte Sicherung der Verbindung zwischen Ueberlandzentrale und Turbogenerator von derselben Stärke gewährleistet einen unbedingt sicheren Schutz der beiden Erzeugeranlagen gegeneinander. Das gleiche Relais besitzt auch der Oelschalter für den Kompressor. Der Oelschalter für das Kabel nach der Transformatorenstation wird durch ein Relais von der Normalstromstärke 40 Amp gesichert, welches nach Zeit bei 56—80 Amp. abschaltet. Diese Stromgrenze mußte ohne Rücksicht auf spätere Abzweigungen von diesem Kabel so niedrig gesetzt werden, um eben der Station in ihrem jetzigen Zustand einen Schutz gegen Beschädigungen durch Ueberstrom zu gewähren.

Der Schutz der beiden Schaltanlagen gegen Ueberspannungen und Blitzschäden wird durch Hörnerableiter mit vorgeschaltetem Oelwiderstand gewährleistet. Dabei sind die 3 Leiter durch Hörnerableiter sowohl gegeneinander als auch gegen Erde gesichert. Des weiteren sind der Turbogenerator sowie alle Verbraucher durch Schutzdrosselspulen gegen Ueberspannungen geschützt. Um die bedienenden Personen bei der Bedienung vor Schäden zu schützen, falls durch mangelhafte Isolation sich Ströme von irgendeinem Teile der Schaltanlage oder des Leitungsnetzes verirren sollten, sind sämtliche der Berührung zugänglichen Eisen- und Metallteile durch metallische Verbindung mit der Erde geerdet.

Abb. 1. Hochspannungsschaltanlage des Bremer Vulkan, Vegesack

Die Verbindung sämtlicher Oelschalter mit den Sammelschienen und mit den Erzeugern führt über einen Trennausschalter oder einen Trennumschalter, der im stromlosen Zustande zu betätigen ist, falls Reparaturen am Oelschalter dasselbe erfordern.

Die ständige Ueberwachung der Anlage im normalen Betriebe wird ermöglicht durch eine große Anzahl von Meßinstrumenten, die es gestatten, jeden Teil der Anlage auf ordnungsgemäßes Arbeiten hin zu prüfen. Außer durch den Zähler, der bereits früher erwähnt wurde, wird der Strom von der Ueberlandzentrale durch einen Wattmesser, einen Voltmeter und durch einen Frequenzmesser kontrolliert. Diese Instrumente sitzen der guten Zugänglichkeit wegen auf einer Tafel. Sie liegen nicht direkt an der Hochspannung, sondern sind an die in der Meßzelle befindlichen Strom- und Spannungswandler angeschlossen. Die nach den beiden Unterstationen B 11 und C 101 geleitete Energie wird durch je einen Wattmeter in C 9 angezeigt. Ferner hat in allen 3 Verbrauchsstationen C 9, B 11 und C 101 jeder Motorgenerator und Einankerumformer einen eigenen Wattmesser.

In gleicher Weise wird der Strom des Turbogenerators zunächst durch eine Meßzelle geleitet, in der sich 2 Spannungstransformatoren und 3 Stromwandler für die Meßinstrumente befinden. An diese Wandler sind angeschlossen: ein Zähler, ein Wattmeter, ein Voltmeter und 3 Amperemeter zur Kontrolle des Stromes in jeder Phase bei ungleicher Belastung der einzelnen Phasen. Von den Verbrauchsstellen des Turbogenerators hat der Kompressor ein Volt- und ein Wattmeter und die Transformatorenstation auf der Hochspannungsseite ein Voltmeter und auf der Niederspannungsseite ein Volt- und ein Amperemeter. Um die Parallelschaltung der beiden Hochspannungsanlagen zu ermöglichen, ist eine Synchronisierungseinrichtung eingebaut, die aus einem Voltmeter und einem Frequenzmesser für jede Anlage und aus einer Synchronisierungslampe und einem Nullvoltmeter für beide Anlagen gemeinsam besteht. Diese Instrumente sind ebenfalls an die Meßwandler der beiden Anlagen angeschlossen.

Die Hochspannungszellen der Hauptstation C 9 der alten Hochspannungsanlage sind in einem geschlossenem Raume untergebracht. Jeder Schalter kann nur am Hebel an der Zelle betätigt werden. Nur die Tafel für die Meßinstrumente befindet sich außerhalb des Hochspannungsraumes. Diese einfache Anordnung entspricht durchaus der Einfachheit der alten Anlage. Die neue Anlage für den Turbogenerator hat jedoch wesentlich kompliziertere Aufgaben zu erfüllen und das bedingte eine übersichtlichere Anordnung der Betätigungsschalter und Meßinstrumente. Die einfache Art, den Oelschalter an seiner Zelle selbst zu betätigen, hat man nur beibehalten für die Schalter nach dem Kompressor und nach der Transformatorenstation. Die Parallelschaltung der beiden Anlagen erforderte noch die unmittelbare Nähe der Betätigungshebel für den Hauptschalter der Turbodynamo und des Ueberlandwerkes sowie des Oelschalters für das Verbindungskabel. Um das zu ermöglichen, wurde der Hauptschalter der alten Anlage nach der neuen Schaltanlage versetzt und außerdem jeder der 3 Schalter durch ein Gestänge von einer Schalttafel aus bedienbar gemacht. Diese Bedienungstafel steht vor dem Raume, in dem sich die Hochspannungszellen befinden. Auf dieser Tafel sind in zweckentsprechender und übersichtlicher Weise alle für die Betätigung und Kontrolle der neuen Anlage erforderlichen Instrumente samt der Synchronisierungseinrichtung untergebracht. Die Schalttafel besteht aus 3 Feldern, von denen 2 die Betätigungshebel für die Oelschalter enthalten und das 3. die Spannungsreguliervorrichtungen für die Turbodynamo samt zugehörigen Instrumenten trägt.

Um sich die Betriebsmöglichkeiten der Hochspannungsschaltanlage zu vergegenwärtigen, wird es am besten sein, das Schaltbild (Abb. 1) zu Hilfe zu nehmen. Der normale Betrieb ist so gedacht, daß die Ueberlandzentrale die Stationen C 9, C 101 und B 11 speist, während der Turbogenerator auf den Kompressor und auf die Transformatorenstation arbeitet. Beide Anlagen arbeiten also vollständig getrennt. Eine vollständige Ausschaltung des Ueberlandwerkes ist trotz schlecht erfüllter Lieferungspflichten nicht möglich, weil der Bremer Vulkan vertraglich an ein Minimum der Energieabnahme gebunden ist. Ein Zusammenarbeiten ist auch nicht vorgesehen, weil die Ueberlandzentrale allzu unregelmäßig arbeitet und dadurch häufige Störungen eintreten könnten. Jedoch ist der Turbogenerator imstande, die Verbraucher der alten Anlage zu übernehmen, falls das Ueberlandwerk ausfällt. Die Uebernahme einer einzelnen der 3 Unterstationen auf die Turbodynamo ist bei der jetzigen Schaltungsart nicht möglich. Die besondere Anordnung der neuen Schaltanlage mit 2 Sammelschienensystemen und umschaltbarem Anschluß der Verbraucher und des Verbindungskabels gestattet eine Uebernahme der Transformatorenstation auf die Ueberlandzentrale, während der Kompressor vom Turbogenerator läuft. Das ist von Bedeutung für den Betrieb der Pumpen in der Transformatorenstation auch außerhalb der Beriebszeit der Turbodynamo, insbesondere vor Inbetriebsetzung der Turbine. Wird dann der Generator mit dem Ueberlandwerk parallel geschaltet und das Verbindungskabel abgeschaltet, so erfährt die Pumpenstation in ihrem Betriebe keine Unterbrechung. Soll andererseits der Generator stillgesetzt werden, während die Pumpen weiterlaufen, so wird parallel geschaltet und dann der Kompressor und die Turbodynamo abgeschaltet, dann läuft die Pumpenstation ohne Unterbrechung von der Ueberlandzentrale weiter. Können aus irgendeinem Grunde die Pumpenstation oder neu hinzukommende Verbraucher von dem Turbogenerator nicht mehr gespeist werden, während die Ueberlandzentrale noch eine weitere Belastung gestattet, so wird der betreffende Verbraucher durch den Trennumschalter an das 2. Sammelschienensystem gelegt und ebenso das Verbindungskabel. Die Anordnung der Meßinstrumente der neuen Anlage ermöglicht es, jederzeit die Turbodynamos zum laufenden Ueberlandwerk hinzuzuschalten, während es andererseits die alte Anlage nicht gestattet, das abgeschaltete Ueberlandwerk dem laufenden Turbogenerator zuzuschalten, da Spannung, Periode und Phase der Ueberlandzentrale erst bei eingelegtem Hauptschalter zu kontrollieren sind. Die Betriebszeit des Turbogenerators wird im wesentlichen gleich der des Kompressors als seines Hauptverbrauchers sein.

Für die alte Schaltanlage wird ein weiterer Ausbau wohl nicht mehr in Frage kommen, da das Bestreben des Bremer Vulkans dahin gehen wird, sich möglichst von der Ueberlandzentrale unabhängig zu machen. Zur Benutzung kommen höchstens noch die Reserveanschlüsse in den Unterstationen bei der Aufstellung neuer Umformer. Die neue Anlage gestattet dagegen ihrer großen Beweglichkeit wegen einen weiteren Ausbau. Die Aufstellung der Hochspannungszellen und der Schalttafel ist so gewählt, daß weitere Zellen und Schalttafelfelder für neue Verbraucher und Erzeuger angebaut werden können. Der Ausbau und die Er-

weiterung der neuen Anlage in dem jeßigen Sinne gestatten aber eine weitgehende Zerteilung und Gliederung der von den verschiedenen Generatoren erzeugten Energie, so daß die Gesamtanlage mit dem günstigsten Wirkungsgrade arbeiten kann.

Das 500 Volt-Netz.

Die Verteilung der 500 Volt-Energie erfolgt in 5 Stationen, B 6, B 11, C 8, C 9 und C 101. In 4 von diesen Stationen findet eine Erzeugung von 500-Volt-Spannung statt, während B 6 lediglich eine Verteilungsstation für 500 Volt ist. In der Hauptstation befinden sich die bereits beschriebenen 4 Dampfdynamos von insgesamt 1750 KW Dauerleistung. Alle Maschinen arbeiten parallel auf die Sammelschienen einer großen Verteilungsschaltanlage. Jede Dynamo wird kontrolliert durch einen Zähler, ein Volt- und Amperemeter und ist einpolig gesichert durch einen Maximalautomaten. In der Regel dient eine der 3 kleineren Maschinen als Reserve. Unmittelbar an C 8 schließt sich die Umformerstation C 9. In dieser erzeugen ein Einankerumformer von 100 KW und ein Motorgenerator von 64 KW eine Spannung von 500 Volt. Beide Maschinen arbeiten parallel auf Sammelschienen, die als eine unmittelbare Verlängerung der Schaltanlage in der Hauptstation anzusehen sind. Sie sind einpolig durch Automaten gegen Ueberstrom und Rückstrom gesichert. Der Einankerumformer kann wahlweise auf das Bahnneß und auf das 500 Volt-Neß geschaltet werden. Leßtere Schaltung kann aber nur im Nachtdienst gemacht werden, wenn die anderen 500 Volt-Erzeuger stillstehen, da die niedrigste Spannung des Einankerumformers auch bei großer Belastung über 500 Volt beträgt, so daß die Gefahr einer Ueberbelastung besteht. Die Station C 101 im Schiffbau hat einen Einankerumformer für 150 KW, der auf eine Schaltanlage für

Abb. 2

500 Volt arbeitet. Der weitere Bedarf an 500 Volt-Energie in dieser Station wird von der Hauptstation zugeführt. In der Station B 11 im Maschinenbau läuft ein Motorgenerator von 160 KW, der eine 500 Volt-Schaltanlage speist. Da auch dieser Motorgenerator den Bedarf der an dieser Station hängenden 500 Volt-Verbraucher nicht decken kann, wird die fehlende Energie von C 8 bezogen. Die andere Station im Maschinenbau B 6 besißt für 500 Volt nur eine Verteilungs-

Abb. 3

schaltanlage, aber keinen Erzeuger. Die dort verteilte Energie kommt von der Hauptstation. Ursprünglich versorgte diese Station die gesamten Maschinenbauwerkstätten mit 500 und 110 Volt. Durch einen Zähler, der in der Zuteilung von der Hauptzentrale eingeschaltet ist, konnte der gesamte Verbrauch des Maschinenbaues kontrolliert werden. Als aber durch den Bau der Hochspannungsschaltanlage die Station B 11 errichtet wurde, mußte diese einen Teil der Maschinenbauwerkstätten übernehmen, da B 6 nicht mehr imstande war, den durch neue Werkstätten entstandenen Mehrbedarf zu decken. In den Stationen C 6, C 101 und B 11 laufen die 500 Volt-Umformer sämtlich vom Hochspannungsneß.

Das Bahnnetz.

Für den Transport der an- und abfahrenden Materialien auf dem Anschlußgleis benußt der Bremer Vulkan eine elektrische Lokomotive, die von einem eigenen Neße gespeist wird. Um nur eine Oberleitung zu benötigen, wurde der eine Pol des Neßes durch die Schienen geerdet. Hätte man die elektrische Lokomotive direkt vom 500 Volt-Neß betrieben, so hätte ein Pol des Neßes in gleicher Weise geerdet werden müssen und das hätte die Kurzschlußgefahr im 500 Volt-Neß außerordentlich erhöht. So gab man der Lokomotive ein eigenes Neß, das durch Umformer gespeist wird. Der eine dieser Umformer ist der bereits erwähnte Einankerumformer in C 9, der am Hochspannungsneß liegt. Seine Leistung beträgt 100 KW. Der andere Umformer ist ein Motorgenerator, dessen Dynamoleistung 60 KW beträgt. Der Motor wird vom 500 Volt-Neß gespeist. Dieser Motorgenerator war die ursprüngliche Kraftquelle des Bahnneßes. Beide Umformer arbeiten auch nicht parallel auf das Neß, sondern nur wahlweise der eine oder der andere. Die Spannung des Motorgenerators läßt sich bis 700 Volt hinaufregulieren.

Das 110 Volt-Netz.

Die gesamten Unterstationen dienen in erster Linie dazu, das 110 Volt-Netz zu speisen und jede Station hat ihr eigenes Versorgungsgebiet, in dessen Mittelpunkt die Station liegt. Deshalb finden sich in jeder Station 110 Volt-Erzeuger, die auch ständig in Tätigkeit sind. In C 8 befindet sich ein Motorgenerator für 75 KW, dessen Motor am 500 Volt-Netz liegt. Mit diesem Motorgenerator ist noch eine Zusatzdynamo gekuppelt, die jedoch nicht mehr in Tätigkeit ist. Ursprünglich diente dieses Agregrat zum Laden der beiden Akkumulatorenbatterien 110 Volt, die sich neben C 8 befanden. Durch den Fortfall der Batterien kam dann auch die Zusatzdynamo außer Benutzung. Unmittelbar mit der Schaltanlage dieses Erzeugers verbunden sind die beiden Umformer in C 9, die am Hochspannungsnetz hängen. Der eine davon ist ein Einankerumformer für 100 KW-Leistung und der andere ein Motorgenerator von 64 KW. Beide Maschinen sind durch Maximal- und Rückstromautomaten gegen Beschädigungen gesichert. Die Station C 101 im Schiffbau besitzt 2 Einankerumformer für 110 Volt von 150 und 60 KW Dauerleistung. Beide Umformer laufen von der Ueberlandlandzentrale und speisen die 110 Volt-Verteilungsanlage der Station. Ferner befindet sich in C 101 noch ein Motorgenerator von 130 KW-Leistung zur Aushilfe. Dieser Umformer liegt am 500 Volt-Netz. In der Station B 11 sind 2 große Motorgeneratoren für 110 Volt aufgestellt. Einer von diesen hängt am Hochspannungsnetz mit einer Dynamoleistung von 140 KW und der andere liegt am 500 Volt-Netz mit einer Leistung von 75 KW. Beide arbeiten parallel auf die 110 Volt-Schaltanlage der Station. Die Station B 6 dient außer der Verteilung des 500-Volt-Stromes lediglich der Erzeugung von 110 Volt. Zu diesem Zwecke sind dort 3 Motorgeneratoren aufgestellt. Zwei von ihnen speisen nur das 110 Volt-Netz. Sie bestehen aus einem Motor von 150 PS, der mit 2 Dynamos von je 50 KW gekuppelt ist. Alle 4 Dynamos arbeiten parallel auf das Netz und sind einzeln ab- und zuzuschalten. Der 3. Motorgenerator besteht aus einem Motor von 75 PS Leistung und einem Dynamo von 48 KW. Dieser Generator ist in weiten Grenzen nach oben regulierbar und kann durch einen Umschalter wahlweise auf das 110 Volt-Netz oder auf eine 110 Volt-Akkumulatorenbatterie geschaltet werden. Diese Batterie bildet den Rest der ehemaligen 4 großen Batterien, die zur Versorgung der Werft dienten. Sie kann nicht gleichzeitig geladen und entladen werden. Sie dient zur Speisung des 110 Volt-Netzes zur Nachtzeit, wenn nur geringer Strombedarf herrscht und deshalb alle rotierenden Erzeuger stehen. Durch einen Einfachzellenschalter wird die Spannung des Netzes auf 110 Volt konstant gehalten. Die Station B 6 bildet den Teil der Gesamtzentrale des Bremer Vulkan, der gar nicht verändert worden ist. Die Maschinen, die dort laufen, sind alte Modelle mit niedrigem Wirkungsgrad. Auch bezüglich der Wirtschaftlichkeit des Gesamtbetriebes bildet B 6 den wundesten Punkt der Anlage, da alle Erzeuger am 500 Volt-Netz liegen und eine starke Belastung desselben darstellen.

Umformerstation Hauptbüro.

Da das Hauptbüro des Bremer Vulkan außerhalb der Werft auf bremischem Gebiet liegt und die Entfernung von den Werftstationen sehr groß, ist dort eine besondere Umformerstation errichtet. Ein Motorgenerator, dessen Motor 30 PS und dessen Dynamo 20 KW leistet, hängt am 500 Volt-Netz. Die Zuführung zweigt von der 500 Volt-Schaltanlage in der Station B 11 ab. Der Generator erzeugt Strom von 110 Volt und speist eine Akkumulatorenbatterie. Von dieser Batterie werden die gesamte Beleuchtungsanlage des Hauptkontors, die Lichtpauserei und einige Privathäuser der Nachbarschaft mit Strom versorgt. Diese Batterie ermöglicht eine gleichzeitige Ladung und Entladung durch einen Doppelzellenschalter. Eine direkte Speisung des Netzes vom Umformer unter Ausschluß der Batterie ist ohne weiteres nicht möglich. Normalerweise geht jeder verbrauchte Strom durch die Batterie. Um die Verbrauchsspannung jederzeit konstant zu halten, ist eine automatische Spannungsregulierung eingebaut. Diese besteht aus einem Kontaktvoltmeter mit beiderseitigem Anschlag für niedere und höhere Spannung und einem Relais, welches einen kleinen Motor zur Betätigung des Zellenschalters schaltet. Die Station besitzt eine eigene Schaltanlage für die abgehenden Lichtstromkreise und zur Aufnahme der für den Betrieb des Umformers erforderlichen Schalter und Meßinstrumente. Von dieser Station werden außerdem noch die beiden Batterien für die Fernsprechanlage gespeist, die aus je 12 Zellen für 24 Volt Spannung bestehen. Die eine der beiden Batterien wird ständig über einen Widerstand geladen, während die andere durch den Gebrauch entladen wird.

Die Versorgungsgebiete der Stationen.

Ebenso wie die Schaltanlagen die Zuführung der erzeugten Energie zu den Sammelschienen bewirken, dienen sie auch der Verteilung an die Verbraucher. Je nach der Größe der Werkstätten erhält jede ein oder zwei Zuführungskabel, die von der Schaltanlage der Unterstation abzweigen. Jedes stärkere Kabel, das mehrere Motoren speist, wird durch einen Maximalautomaten auf der Schalttafel gesichert und in der Regel werden 2 oder 3 Kabel durch ein umschaltbares Amperemeter kontrolliert. Sind in einer Werkstatt mehrere große Krane, so erhalten dieselben eine besondere gemeinsame Zuleitung von der Station aus, um bei ihrem stoßweisen Stromverbrauche andere konstante Verbraucher in ihrem Betriebe nicht zu stören. In jeder Werkstatt, die ein Zuführungskabel besitzt, befindet sich eine Schalttafel, von der dann wieder die Einzelverbraucher oder auch kleinere Motorengruppen abzweigen.

Die Versorgungsgebiete der einzelnen Stationen lassen sich am besten an Hand der beigefügten Schaltbilder verfolgen.

Da die Hauptzentrale C 8 zusammen mit C 9 (Abb. 2) den größten Teil der 500 Volt-Energie erzeugt und in der Hauptsache die Werft versorgt, sind die Hauptverbraucher die Unterstationen C 101, B 11 und B 6. Nach jeder Station führt ein Kabel, nur B 6 hat ein Parallelkabel durch einen Abzweig von dem Zuleitungskabel nach B 11. In der Regel ist jedoch dies Kabel in B 6 abgeschaltet. Von der Schaltanlage in C 8 zweigt außerdem ein 200 PS-Luftkompressor ab. Weitere 500 Volt-Einzel-Verbraucher sind die Kondensatorpumpe, der Umformer für das 110 Volt-Netz, der Motorgenerator für das Bahnnetz und die beiden Portalkrane am Bollwerk. Die Stromzuführung zu diesen Kranen, die auf Schienen fahren, erfolgt durch ein bewegliches Kabel, für das verschiedene Anschlüsse zwischen den Schienen vorhanden sind und das beim Fahren der Krane auf eine Kabeltrommel auf- und abgewickelt wird. Die umliegenden Werkstätten, wie auch eine Reihe von Werkzeugmaschinen, die im Freien stehen, werden direkt von C 8 aus versorgt.

Von der 110 Volt-Schaltanlage wird in gleicher Weise die Beleuchtung der einzelnen Werkstätten und

Räumlichkeiten gespeist. Außerdem hängen einige kleinere Motoren in den umliegenden Werkstätten am 110 Volt-Netz. Mit C 101 ist diese Schaltanlage durch 2 Verbindungskabel verbunden, von denen eins über einen Helgen geht. Mit B 11 besteht keine Verbindung, dagegen führen nach B 6 2 Verbindungskabel, von denen eins über die Beleuchtung des Bollwerks und das andere über eine Maschinenbauwerkstatt geht. Beim Tagesbetriebe sind diese Kabel jedoch abgeschaltet, sie dienen nur der Verbindung des gesamten 110 Volt-Netzes der Werft, falls nur an einer Stelle ein Umformer für 110 Volt läuft.

Die 500 Volt-Schaltanlage in C 101 (Abb. 3) dient hauptsächlich zur Versorgung der Helgenkrane, der Transmissionen und Krane in den Schiffbauhallen und einzeln angetriebener Maschinen. Die Stromzuführung für die Helgenkrane erfolgt durch Gleitkontakte, die allerdings oft zu Erdschlüssen Veranlassung geben. In demselben Raume mit der Schaltanlage befindet sich ein 200 PS-Luftkompressor, der seinen Antrieb von C 101 erhält. Außerdem hängt an der Schaltanlage noch der Motorgenerator zur Erzeugung von 110 Volt.

Die Belastung der 110 Volt-Schaltanlage in C 101 entsteht in erster Linie durch die außerordentlich große Beleuchtungsanlage, die der Schiffbaubetrieb in den großen Werkstätten und auf den Helgen erfordert. Unzählige Anschlüsse für Handlampen und Handbohrmaschinen für den Montagegebrauch werden von dort gespeist. Für die Nachtbeleuchtung sind Bogenlampen und hochkerzige Glühlampen an den Helgengerüsten aufgehängt. An motorischen Verbrauchern sind nur kleine Werkzeugmaschinen und Krane für Schiffbaumaschinen angeschlossen.

Wenig umfangreich ist zurzeit noch das Versorgungsgebiet der 500 Volt-Schaltanlage an B 11 (Abb. 4). Diese speist die Transmissionen der Gießerei und die

Abb. 4

Holzbearbeitungswerkstätten, die am Eingange der Werft liegen. Von dem Kabel nach diesen Werkstätten zweigt außerdem noch die Zuleitung für den Motorgenerator im Hauptbüro ab. Ein weiteres Kabel ist gelegt nach den Schalttafeln in 2 neuen Hallen, an die jedoch noch keine Verbraucher angeschlossen sind. In der Station selbst hängt noch ein Motorgenerator für 110 Volt an der 500 Volt-Schaltanlage.

Mehr belastet ist die 110 Volt-Schaltanlage in B 11 durch die Krane in der Gießerei und durch die großen

Abb. 5

Krane in den beiden neuen Hallen, die bereits zur Materialbeförderung in Betrieb genommen sind. Weiterhin hängt die Beleuchtung der mit 500 Volt-Strom versorgten Werkstätten an dieser Station. Ein Kabel für Beleuchtung führt nach der großen Maschinenbauhalle und dient gleichzeitig als Verbindungskabel mit der Station B 6.

Die Station B 6 (Abb. 5), die keine eigene 500 Volt-Erzeuger besitzt, versorgt die gesamten Maschinenbauwerkstätten, die jetzt in Betrieb sind, mit 500 Volt-Energie. Nach jeder Werkstatt führt ein Kabel, an dem die Transmissionen, Krane und einzeln angetriebenen Motoren hängen. Außerdem laufen alle Umformer der Station, ein 60 PS-Kompressor und eine Trinkwasserpumpe von der 500 Volt-Schaltanlage.

Ebenso groß ist das Gebiet, das von der 110 Volt-Schaltanlage zu versorgen ist. Neben der umfangreichen Beleuchtung aller Werkstätten laufen sogar große Krane in den Maschinenbauhallen mit 110 Volt-Motoren. Eine Reihe von kleineren Bohrmaschinen hängt ebenfalls am 110 Volt-Netz. Daneben sind zahlreiche Anschlüsse für Handlampen und Handbohrmaschinen für die Montagehallen zu speisen. Einige kleinere Werkstätten älteren Datums haben Transmissionen, deren Antriebsmotoren mit 110 Volt laufen. Der 100 t-Kran am Bollwerk mit seinen 11 Motoren erhält ebenfalls seinen Strom von der 110 Volt-Schaltanlage. Außerdem werden alle Anschlüsse am Bollwerk für die Beleuchtung und Ausrüstung der Schiffe von B 6 aus gespeist. Mit C 8 ist B 6 durch 2 Kabel und mit B 11 durch ein Kabel verbunden, die weiter oben bereits erwähnt sind.

In jeder Station ist jede Schaltanlage mit einer Erdschlußkontrolle ausgerüstet, die jederzeit erkennen läßt, welcher Pol Erdschluß hat, um denselben rechtzeitig beseitigen zu können, ehe er sich zu einer großen Gefahr für den Betrieb auswächst.

Die Betriebsführung der Zentrale.

Der erste Zweck der Zentrale bildet die Versorgung der gesamten Werftanlage mit dem für den Betrieb erforderlichen Strom. Die wichtigste Aufgabe der Betriebsleitung der Zentrale ist es aber nun, diese Versorgung in der wirtschaftlichsten Weise durchzuführen und zwar nach den Gesichtspunkten, aus der Kohle möglichst viel unmittelbare gebrauchsfertige Energie zu erzeugen und andererseits die Beanspruchung der Maschinen nicht über das für einen durch Reparaturen möglichst ungestörten Betrieb zulässige Maß hinausgehen zu lassen. Die gesamten Betriebskosten für eine bestimmte Menge erzeugter Energie müssen ein Minimum werden. Zur Durchführung dieses Prinzipes ist die Gesamtschaltanlage des Bremer Vulkan ihrer Beweglichkeit in der Anwendung wegen vorzüglich geeignet. Um alle Anordnungen der Zentralleitung schnell durchführen zu können, sind alle Stationen untereinander durch eine Fernsprechanlage verbunden.

Abb. 6. Gesamtschaltanlage

Da jede Maschine eine Wirkungsgradkurve hat, die bei einer gewissen Leistungen ihr Maximum hat, muß nach Möglichkeit jeder laufende Erzeuger mit dieser Belastung arbeiten. Die Registrierung der Belastungskurve eines großen Werkes zeigt bei normalem Betriebe während der Betriebsstunden ein An- und Absteigen der Belastung, das an jedem Tage wiederkehrt. Ist diese Kurve auf Grund längerer Beobachtung festgelegt, so kann im voraus bestimmt werden, zu welcher Tageszeit in den Stationen einzelne Maschinen zu- und abgeschaltet werden können, damit die laufenden Maschinen möglichst günstig arbeiten. Naturgemäß darf keine Maschine bis an die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit belastet werden, sondern muß stets etwas unter ihrer normalen Leistung bleiben, um plötzlich auftretende große Belastungen ohne Schaden aufnehmen zu können. Die prozentuale Belastung aller Generatoren muß nahezu gleich sein, dann verteilt sich eine starke Mehrbelastung auch gleichmäßig auf alle. Wie groß die stets notwendige Belastungsreserve der Maschinen sein muß, muß durch Beobachtung gefunden werden. Das hängt in erster Linie von der Zahl der vorhandenen Krane, die stets stoßweise Strom aufnehmen, ab. Der Betrieb aber zeigt, daß man darauf nicht sehr große Rücksicht zu nehmen braucht, da jede Dynamo momentane Stromstöße ohne Schaden verträgt und wenn die Zusammenschaltung aller Erzeuger so gestaltet ist, daß möglichst viele Generatoren zur Deckung des augenblicklichen Mehrbedarfs herangezogen werden. Zu dem Zwecke müssen alle Verbindungskabel zwischen den einzelnen Stationen reichlich bemessen sein. Wenn nun auch der Wirkungsgrad der Gleichstromgeneratoren bei ¾ Last nur wenig gegenüber Vollast gesunken ist, so bedeutet doch eine ¾ Belastung aller laufenden Maschinen ein Mehr an verfügbaren KW von 33⅓ % gegenüber einer vollen Belastung aller Erzeuger. Ein Viertel der laufenden Maschinen könnten also ohne Abnutzung stehen. Besonders muß in dieser Hinsicht auf die Umformer geachtet werden, die am Hochspannungsnetz hängen, da dieselben bei geringer abgegebener Leistung einen hohen Wattverbrauch, also einen schlechten Wirkungsgrad haben. Dieser Grundsatz, alle laufenden Maschinen möglichst günstig zu belasten, kann sehr gut durchgeführt werden, da neben den 4 großen Gleichstromdynamos eine große Anzahl kleinerer Erzeuger vorhanden sind, die leicht ab- und zugeschaltet werden können. Ein starkes Operieren mit den großen Dynamos empfiehlt sich nicht, da das Anwärmen der Dampfmaschine jedesmal recht viel Wärme erfordert. Wenig günstig arbeitet einstweilen noch der Turbogenerator, da im normalen Betriebe höchstens 950—1000 KW abgegeben werden können an den Kompressor und an den Transformator. Günstig ist seine Leistungsabgabe bei Ausfall der Ueberlandzentrale, falls er das gesamte Hochspannungsnetz übernimmt. Am wirtschaftlichsten würde sich der Betrieb gestalten, wenn der Turbogenerator während der Betriebszeit möglichst lange das ganze Hochspannungsnetz versorgt und die Ueberlandzentrale nur so weit zur Nachtzeit und an den Tagesstunden zum Betrieb herangezogen wird, als unbedingt erforderlich ist für die vertraglich festgesetzte Mindestabnahme.

Ein weiterer Grundsatz für eine wirtschaftliche Betriebsführung ist der Verbrauch der Energie in der Form, in der sie erzeugt wird, denn jede Umwandlung erfordert Verluste, besonders wenn rotierende Umformer dazu erforderlich sind. Da nun Drehstrom von 5000 Volt und Gleichstrom von 500 Volt unmittelbar durch Dampfkraftmaschinen erzeugt wird, darf die Erzeugung von 110 Volt Gleichstrom nur durch Drehstrom-Gleichstromumformer vom Hochspannungsnetz aus erfolgen und nur wenn dieses den Bedarf nicht decken kann, dürfen erst Umformer vom 500 Volt-Netz laufen. Dieses Prinzip wird in den Stationen C 9, C 101 und B 11 beachtet und nur in B 6 durchbrochen, da dort keine Hochspannungsumformer vorhanden sind. Aus diesem Grunde bildet die Station B 6 auch ein ungünstiges Moment in der Gesamtanlage. Die in allen anderen Stationen aufgestellten Gleichstrommotorgeneratoren 500/110 Volt stehen deshalb auch im normalen Betriebe still und dienen lediglich zur Aushilfe für den Fall, daß das Hochspannungsnetz für die Versorgung ausfällt und die 4 Dampfdynamos die Versorgung der ganzen Werft übernehmen müssen. Dieser Fall trat häufig ein beim

Ausfall der Ueberlandzentrale, ehe die Turbodynamo aufgestellt war. Durch diese Beweglichkeit der Anlage wurden größere Betriebsstörungen durch den Wechsel der Stromerzeugung vermieden. Bei der Wahl von Umformern sind möglichst solche zu wählen, die die Umwandlung mit möglichst wenig Verlusten durchführen. Soll deshalb weiterhin der Drehstrom von 5000 Volt in Gleichstrom von 500 oder 110 Volt umgewandelt werden, so sind dafür Einanker-Umformer zu nehmen, die etwa 10 % günstiger arbeiten als Motorgeneratoren. Für ganz neue Werkstätten dürfte es sich empfehlen, Drehstrom von 380 Volt als Antriebsart für Motoren zu wählen, da dann die Umformung durch ruhende Transformatoren bewirkt werden kann, deren Verluste nur 2—3 % betragen. Für den Betrieb der Motoren mit Drehstrom spricht außerdem noch die Einfachheit und Betriebssicherheit der Drehstrommotoren mit Kurzschluß- oder Schleifringanker. Um überhaupt möglichst wenig Strom umwandeln zu müssen, ist es erforderlich, mehr als bisher alle motorischen Verbraucher mit 500 Volt zu betreiben, soweit die Betriebsart es zuläßt.

Ein dritter Grundsatz ist die Erzeugung der Energie am Verbrauchsorte, um große Leitungsverluste zu vermeiden. Auch in dieser Hinsicht ist die Anlage des Bremer Vulkan im großen und ganzen gut. (Abb. 6.) Für die Hochspannungsanlage kommt dieser Gesichtspunkt nicht in Frage, da die Erzeugung des 5000 Volt-Drehstromes an einer Stelle erfolgt. Die Leitungsverluste hierfür sind aber auch ganz unbedeutend, da nur verhältnismäßig geringe Stromstärken auftreten und kurze Strecken zu überwinden sind. Auch für das 500 Volt-Netz sind die Leitungsverluste nur gering, wenngleich dort bereits das Bestreben herrscht, einen Teil der 500 Volt-Energie in den Unterstationen durch Umwandlung zu erzeugen. Die Stationen C 101 und B 11 besitzen 500 Volt-Umformer, so daß für deren Versorgungsgebiete nur ein Teil der Energie von C 8 zugeführt zu werden braucht. Den vollen Bedarf bezieht noch die Station B 6 von C 8, so daß auch in dieser Hinsicht diese Station ungünstiger arbeitet. Von großer Wichtigkeit aber wird die Durchführung dieses Prinzips für das 110 Volt-Netz. Da dort für kleine Leistungen bereits große Stromstärken auftreten, müssen lange Leitungen vermieden werden und nach Möglichkeit die Verbindungskabel stromlos sein. Jede Station muß also ihr Gebiet selbst versorgen. Zu dem Zwecke hat man das gesamte 110 Volt-Netz für den normalen Tagesbetrieb in 2 Netze geteilt und zwar arbeiten C 9 und C 101 parallel für die Versorgung des Schiffbaues, während B 11 und B 6 gemeinsam den Maschinenbau speisen. So ist wenigstens ein Stromfluß vom Schiffbau nach dem Maschinenbau unterbunden. Aber auch innerhalb des Schiffbaunetzes ist man bestrebt, die Verbindungskabel zwischen den beiden Schaltanlagen möglichst stromlos zu machen. Deshalb läuft in jeder Station mindestens ein 110 Volt-Umformer. Weniger gut läßt sich dieser Gedanke im Maschinenbau durchführen, da die von B 11 und B 6 zu versorgenden Gebiete einstweilen noch allzu verschieden sind. In B 11 ist nur ein großer Motorgenerator für 110 Volt und das Versorgungsgebiet ist nur klein. Soll dieser Umformer nicht allzu unwirtschaftlich arbeiten, so muß er überschüssige Energie an B 6 abgeben, wofür dann in B 6 weniger Umformer zu laufen brauchen. Wirtschaftlicher wäre es, den Gesamtverbrauch des Maschinenbaues an 110 Volt Energie bei geringerem Bedarf von B 11 aus zu decken, aber dazu ist das Verbindungskabel zwischen B 6 und B 11 nicht stark genug. Der Motorgenerator in B 11 hängt am Hochspannungsnetz, während B 6 vom 500 Volt-Netz angetrieben wird. So bildet also B 6 wiederum den unwirtschaftlichsten Teil der Anlage. Immerhin aber wird durch die Zweiteilung des Netzes ein großer Spannungsabfall in einzelnen Leitungen und damit ein großer Leitungsverlust vermieden. Verbunden ist das 110 Volt-Netz nur in den Nachtstunden bei geringem Strombedarf, dann aber ist auch der Spannungsabfall und der Leitungsverlust nur gering.

Verfolgt man die Entwicklung der Zentrale des Bremer Vulkan, so erkennt man, daß sie allezeit ohne größere Störungen den Anforderungen, die an sie gestellt wurden, gerecht geworden ist. Kritischere Zeiten traten oft ein, als der Bedarf der Werft die Leistung der Zentrale zu übertreffen drohte und nachdem der Anschluß an die Ueberlandzentrale hergestellt war. Durch den häufigen Ausfall des Ueberlandwerkes wurde das 110 Volt-Netz zum Teil stromlos und konnte nur wieder mit Strom versorgt werden durch die Inbetriebsetzung der Gleichstrom-Motorgeneratoren vom 500 Volt-Netz aus, wodurch die laufenden Dampfdynamos häufig überlastet und der Reihe nach durch ihre Maximalautomaten abgeschaltet wurden. So hatte häufig das Ausbleiben des Stromes von der Ueberlandzentrale die plötzliche Stillegung des ganzen Werkes zur Folge. Dieser Zustand hörte aber durch die Inbetriebnahme des Turbogenerators auf. Trotzdem die Gesamtschaltanlage des Bremer Vulkan durch das Vorhandensein von 4 verschiedenen und unterteilten Netzen sich recht kompliziert gestaltet, hat gerade diese Anlage es ermöglicht, dem steigenden Bedarf und der räumlichen Ausdehnung der Werft nachzukommen, ohne daß sich unerträgliche Verhältnisse bezüglich der Wirtschaftlichkeit und Einheitlichkeit des Betriebes herausstellten. Und wenn die Zentrale in demselben Sinne weiter ausgebaut wird, wird sie noch weit größeren Anforderungen genügen können, ohne daß an den Grundlagen gerüttelt zu werden braucht.

Die in den beigefügten Schaltbildern der Gesamtschaltanlage, der Hochspannungsanlage und der Stationen C 8, C 9, C 101, B 6 und B 11 dargestellten Schaltungen und Anschlüsse stellen naturgemäß den gegenwärtigen Zustand dar und sind im Laufe der Jahre weiten Veränderungen unterworfen, je nachdem sich der Ausbau des Bremer Vulkan gestaltete und gestalten wird.

Beitrag zur wirtschaftlichen Erledigung von Aufträgen in Maschinenfabriken

Von F. Kretzschmar (Schluß)

IX d. Bezugs- und Rückgabescheine.

In gleicher Weise wie die Anweisungen werden auch die Bezugsscheine als Umdruck von den Laufzetteln hergestellt. Die Vorderseite der ersteren zeigt Abb. 23 und ihre Rückseite Abb. 24.

Die Rückgabescheine sind handschriftlich von der entsprechenden Werkstatt auszustellen. Die Vorderseite zeigt Abb. 25, die Rückseite ist gleich wie Abb. 24.

Bezugs- und Rückgabescheine haben die gleiche Größe wie die einfachen Anweisungen (82×117) und

bestehen aus Papier, in einer Farbe entsprechend der Annahme in Abschnitt II. Die Rückgabescheine erhalten hierzu noch einen grünen Querstreifen. Auf den Bezugsscheinen werden nach dem Umdruck der Liefer-

Bezugsschein (Vorderseite)

Anzahl und Gegenstand *2 Kolbenstangen*			Nr. *A 5136*	
Z-Nr. *20303*	Werk-Stoff *N C. 4*		Stückl.-Nr. *3*	
Modell-Nr. oder Rohabmessungen *1000 × 50 ø*			Lfd. Nr. *5*	
Nr.	Arbeiter	An Werkstatt	Schein Nr.	Liefertag
606	*Müller*	*Dreh.*	*1*	*19. IV. 18.*
Ausgabe bereit *Rl. 18. IV. 18.*	Empfänger *Dreh. 19. IV. 18.*		Geprüft	
Nr. 23	Bezugsschein für Rl — ~~Zlag~~ — ~~Vl~~			

Abb. 23

lag und die empfangende Werkstatt von Bo ausgefüllt und die nicht in Betracht kommenden Lager durchstrichen. Den Namen und die Nummer des Arbeiters schreibt die Werkstatt ein. Die übrigen Angaben auf diesen beiden Scheinen bedürfen wohl keiner Erklärung und werden dieselben vom Lager bzw. KB oder Sb ausgefüllt. Sämtliche Scheine bleiben zuletzt bei Sb bis zur endgültigen Erledigung des Auftrages aufbewahrt.

Kann wie bei Nieten, kleinen Schrauben usw. die nötige Menge der Werkstoffe aus der Stückliste nicht genau entnommen werden, oder sind Nachlieferungen infolge Ausschuß usw. nötig, so muß der Meister einen Bezugsschein mit Durchschrift ausstellen. Beide gehen an das entsprechende Lager, welches nach Abstemplung beider die Durchschrift zur Feststellung auf richtige Gutschrift bzw. Belastung an Bo abgibt. Bezugsschein und Durchschlag erhalten zwecks leichterer Prüfung laufende Nummern. Dasselbe gilt für die Rückgabescheine behufs gleichzeitiger Durchsicht, ob die Lager richtig zurückbuchen. Auch bei fehlerhaften Werkstücken kann das gleiche Verfahren Anwendung finden und muß dann der Grund des Ausschusses angegeben werden.

Die Bezugsscheine gehen, wie bereits früher angegeben, zuerst an das betreffende Lager und nach Eingang bzw. Bereitstellung der Teile mit diesen an Pw-Zlag oder was noch besser ist, es geht der Schein allein an die entsprechende Werkstatt, so daß diese dann die Gegenstände je nach Bedarf bei Abgabe des quittierten Bezugsscheines abholen kann. Hierdurch wird erreicht, daß nicht zu viele Teile in den Werkstätten bzw. Zlag unbenutzt herumliegen. Damit diese einzelnen bereitgestellten Stücke nicht verwechselt werden, erhalten dieselben Aufschriften oder Anhängezettel mit Angabe der Auftrags-Nr. und wenn nötig der Stücklisten- und lfd. Nr..

Allgemein gilt dann: alle Teile aus den Lagern sind zu holen, alle Werkstätten haben ihre erledigten Werkstücke an die nächste Stelle weiterzugeben. Der Zbau bezieht demnach seine Teile von den entsprechenden Lagern (Zlag oder Vl).

Bei den Bezugsscheinen sind hauptsächlich folgende Fälle zu unterscheiden:

1. Bezug von Rohstoffen einschließlich auswärtiger Guß- und großer Schmiedestücke sowie sonstiger von auswärts bezogener Werkstoffe von Rl;

2. Bezug von Fertigteilen nach Erledigung aller Arbeitsvorgänge (ohne deren Zusammenbau) von Zlag;

3. Bezug von Normal- und Vorratsteilen, einschließlich der von auswärts bezogenen fertigen Gegenstände von Vl;

4. Betriebsstoffe von Rl oder Vl.

IXe. Stücklohnkarten.

Bei Berechnung der Stücklöhne ist es oft nicht möglich, den Zeitverbrauch der gesamten Arbeit sofort anzugeben. Dies erfordert dann vielmehr eine genaue Feststellung der Zeiten, welche die einzelnen Einrichtungs- und Arbeitsvorgänge benötigen. Für diese Berechnung verwendet man vorteilhaft ebenfalls einen Umdruck eines Teiles des Laufzettels, (wie bei den Anweisungen usw.), siehe Abb. 26.

Von diesen Stücklohnkarten sind wo nötig so viele Umdrucke herzustellen, wie Werkstätten am Werkstück arbeiten. Sie bestehen aus weißem Karton, sind 117 ×165 mm groß und erhalten auf der Rückseite den Kopf der Zeile 4 der Vorderseite. Bisweilen wird die Rückseite auch zur Eintragung der Stücklohnüberschüsse mehrerer gleichen Ausführungen benutzt. Ueber die Ausfüllung der Karten folgen Angaben später. Sollte ausnahmsweise die Höhe der Karte von 117 mm nicht genügen (für Zbau usw.), so können Karten von doppelter Höhe vorgesehen werden, die dann zu falten sind.

X. Berechnung des Stücklohnes.

Was die Lohnart als solche betrifft, ob Stunden-, Prämien- oder Stücklohn (Akkord) usw. für eine bestimmte Arbeit anzunehmen ist, so kann auch hierüber

Bezugsschein (Rückseite)

Abgeliefert am							
Menge				Gegenstand	Einheits-Preis	Betrag	
Stück	m	Liter	kg			M.	Pf.
Preisangabestelle				Sb			

Abb. 24

nichts Allgemeingültiges gesagt werden, und läßt sich dies nur von Fall zu Fall entscheiden, welcher Löhnungsart in einem Betrieb der Vorzug zu geben ist.

Im allgemeinen wird in dem hier besprochenen Betrieb für die Ausführung der Werkstücke wohl der

Stücklohn in Betracht kommen, selbst in solchen Fällen, wo es sich um Arbeiten handelt, welche aus vielen einzelnen Arbeitsvorgängen bestehen und wo zum Teil ein Nachpassen der Werkstücke nötig ist, deren Zeitverbrauch einer genauen Vorberechnung nicht immer zugängig ist (Zusammenbau von Maschinen usw.). Stücklohn kommt auch dann in Frage, wenn an derselben Arbeit mehrere Arbeiter beschäftigt sind, was hier mit Gruppenlohn bezeichnet sei, und wofür die Anweisungen Abb. 21/22 zu verwenden sind.

Bei Massen- und Reihenherstellung ist es am vorteilhaftesten, wenn Stück- und Gruppenlohn von besonderen Bo unterstellten Beamten an Hand der Zeichnungen und unter Berücksichtigung der vorhandenen Maschinen und Einrichtungen berechnet und in die Anweisungen eingetragen werden, wobei von Hilfstafeln[3]) weitgehender Gebrauch zu machen ist. Die hierzu nötigen Beamten müssen von den Werkstätten unabhängig sein, können aber die Betriebsführer und Meister in besonderen Fällen zu Rate ziehen.

Eine schwierige Aufgabe, die im Betrieb sehr erfahrene Beamte erfordert, wird die richtige Berechnung des Stücklohnes immer bleiben, denn selbst bei den genauesten Zeitangaben sind z. B. nach Taylor-Wallichs[4]) auf die durch besondere Zeitmessungen festgestellten Zeiten der Einrichtungsarbeiten noch 30—90 % zuzuschlagen. Die Arbeitszeit für ein Arbeitsstück ist wie bekannt nicht nur von der Art der zur Verfügung stehenden Werkzeugmaschine abhängig (z. B. Drehbank, Revolverbank, Automat usw.), sondern auch von der Zahl der Arbeitsstücke, der Güte der Werkzeuge und dergleichen mehr.

Ferner sollte besonders bei Einzelherstellung berücksichtigt werden, ob die Arbeit von einem Facharbeiter, Hilfsarbeiter, einer Arbeiterin oder velleicht sogar von einem älteren Lehrling ausgeführt wird, was im voraus nicht immer bestimmt werden kann. Im weiteren ist zu beachten, ob gleichzeitig eine oder mehrere Maschinen von einem Arbeiter bedient werden, wo dann bis 30 bzw. 50 % Abzüge am Stücklohn möglich sind. Um diese Schwierigkeiten zu vermeiden, wird vielfach Stücklohn für den Facharbeiter festgesetzt, welcher dann für die anderen Arbeiterklassen um einen festen Satz verkürzt wird. Dies ist eine in bestimmten Fällen berechtigte Maßnahme, da die anderen Arbeiter durch weitgehendere Unterweisung, Einstellung der Werkzeuge usw., sowie besonders die Arbeiterinnen durch häufigere Krankheit einen höheren Unkostensatz verursachen. Man kann natürlich auch für gewisse Arbeiten bei Ausstellung der Anweisung diese mit entsprechenden Vermerken wie F.-Facharbeiter, H.-Hilfsarbeiter, W.-weibliche Arbeiter versehen und den Stücklohn entsprechend berechnen, dann muß aber der Meister scharf aufpassen, damit keine Verwechslungen und Reibereien entstehen.

Aus obigen Angaben geht hervor, daß eigentlich die Meister mit ihren reichen Erfahrungen und der Kenntnis der gerade vorliegenden Verhältnisse am geeignetsten sein würden, den Stüklohn zu bestimmen. Dem steht entgegen, daß erstens diese möglichst von Schreibarbeit zu befreien sind, und andererseits die bekannte Meisterwirtschaft vermieden werden muß.

Eine sehr brauchbare Lösung dieser Frage bietet folgende Einrichtung: Alle Stücklöhne werden von sogenannten Stüklohnbeamten, welche reiche Erfahrungen in den Arbeiten einer oder mehrerer Werkstätten besitzen und Bo unterstellt sind, ausgerechnet. Wo nötig, kann dies mit Hilfe des Meisters geschehen. Die Vereinigung mehrerer Stücklohnbeamten und Meister in einem zentral gelegenen gemeinsamen Raum ist sehr zu empfehlen. Die Prüfung der Stüklöhne erfolgt durch den Betriebsführer. Nach erledigter Abrechnung des Stücklohnes durch den Stüklohnbeamten erfolgt eine weitere Prüfung des Ueberschusses in Bo. Hierbei ist natürlich ein gutes Zusammenarbeiten zwischen Stücklohnbeamten und Meister besonders nötig, zumal sich beide auch gegenseitig in gewissen Arbeiten bei Krankheit usw. vertreten können. Zu diesem Zweck empfiehlt es sich, für diese Beamten genaue Dienstanweisungen mit allen Pflichten und Rechten aufzustellen. Diese Einrichtung sollte überhaupt häufiger geschaffen werden, bildet sie ja auch einen Teil der Taylorschen Grundsätze. Dies würde vor allen Dingen auch für Neueintretende von Wichtigkeit sein, denen man dann außer Uebergabe der eigenen Dienstanweisung in besonderen Fällen auch die seiner Untergebenen und bisweilen sogar die seines Vorgesetzten zur Kenntnisnahme vorlegen könnte.

Rückgabeschein

Anzahl und Gegenstand | Nr. | St.-Liste-Nr | Lfd. Nr.
Grund und Brauchbarkeit | Gutschrift für Nr.
Abgegeben | Empfänger | Geprüft
Nr. 25 | Rückgabeschein für: RI — Z-lag — VI

Abb. 25

Uebergibt man also zwecks Feststellung der Stücklöhne dem Stücklohnbeamten die früher erwähnten Hilfstafeln und erfolgt die Zeitprüfung des Lohnes nicht von dem gleichen Angestellten, so wird bei bestmöglichster Stücklohnberechnung eine unparteiische Entlohnung des Arbeiters gewährleistet.

Sehr vorteilhaft sind auch für die Stücklohnbeamten außer den Hilfstafeln Aufstellungen über die in den einzelnen Werkstätten vorkommenden Arbeitsvorgänge, von welchen nachstehend einige Beispiele folgen, die natürlich je nach Art der Arbeit und des Betriebes auf Reihenfolge und Vollständigkeit keinen Anspruch erheben.

a) Schmiede und Härterei.

1. Vorschmieden } Amboß od.
2. Schmieden } Krafthammer
3. Schmieden im Gesenk
4. Schweißen
5. Strecken
6. Stauchen
7. Ausglühen
8. Härten
9. Einsetzen

[3]) Die moderne Vorkalkulation in Maschinenfabriken von M. Siegrist. Verlag von M. Krayn, Berlin W, 1917 usw.

[4]) Taylor-Wallichs-Betriebsleitung. Verlag J. Springer, 1914.

b) Dreherei usw.

1. Zentrieren
2. Vordrehen
3. Bohren
4. Fertigdrehen
5. Gewindeschneiden
6. Stoßen
7. Sägen
8. Schleifen
9. Fräsen
10. Hobeln

c) Schlosserei

1. Anreißen
2. Feilen
3. Einpassen
4. Tuschieren
5. Einschleifen
6. Bohren
7. Gewindeschneiden
8. Sägen
9. Richten
10. Stanzen
11. Biegen
12. Nieten
13. Zusammenbau

d) Spenglerei.

1. Zuschneiden
2. Ausglühen
3. Spannen und Richten
4. Biegen
5. Bördeln
6. Treiben
7. Sägen
8. Feilen
9. Löten
10. Bohren
11. Zurichten zum Schweißen
12. Schweißen
13. Verputzen
14. Wulsten
15. Drücken
16. Polieren

e) Schreinerei.

1. Anreißen und Bezeichnen
2. Aufschneiden
3. Schweifen
4. Ausklinken
5. Gehrungsschneiden
6. Federn
7. Nuten
8. Kehlen
9. Breite-Hobeln
10. Dicke-Hobeln
11. Bohren
12. Versenken
13. Einlassen
14. Fräsen
15. Graten
16. Schleifen
17. Zinken
18. Drehen
19. Fügen
20. Furnier zusammensetzen
21. Verleimen
22. Schleifen
23. Verbohren
24. Verkeilen
25. Leimen
26. Zusammenbauen
27. Verschrauben
28. Verdübeln
29. Verstiften
30. Raspeln
31. Verglasen
32. Einsetzen
33. Beschlagen
34. Grundieren
35. Politur einlassen
36. Porenfüllen
37. Lackieren
38. Polieren
39. Schleifen
40. Beizen
41. Räuchern
42. Mattieren
43. Wichsen
44. Maserieren
45. Anstreichen

Auf Grund der durch die erledigten Anweisungen bei Bo einlaufenden Unterlagen können daselbst die Urschriften der Laufzettel und vor allen Dingen die Hilfstafeln der Stücklohnbeamten ständig ergänzt und verbessert werden, wodurch dann eine sichere Feststellung der Arbeitszeiten möglich ist, als wenn erst vor Ausgabe der Anweisungen Zeitberechnungen der Einrichtungs- und Arbeitsvorgänge stattfinden müssen. Durch diese Hilfstafeln kann sich auch bei etwaigem Wechsel ein neuer Beamter leicht einarbeiten. Graphische Tafeln sind hier für viele Fälle besonders zu empfehlen. Sind mehrere Arbeiter an einem Stücklohn beteiligt, so erfolgt die Verrechnung auf die einzelnen Arbeiter nach billigen Grundsätzen im Verhältnis des Stundenlohnes und der Anzahl der Arbeitsstunden jedes Arbeiters, d. h. die sogenannten Gruppenführer haben nur durch ihren höheren Lohn einen größeren Ansporn für schnelle Erledigung der Arbeit, können aber in Ausnahmefällen eine besondere Vergütung für außerordentliche Leistungen erhalten.

Eine Begrenzung des Ueberschusses am Stücklohn über den Stundenlohn, oder eine Herabsetzung dieses Satzes für die gleiche Arbeit bei späteren Ausführungen sollte nie stattfinden, denn es ist wohl möglich, daß einzelne tüchtige Leute gegenüber weniger fähigen Arbeitern in gleicher Zeit bis zur doppelten Menge an mancher Arbeit ausführen und es würden dann solche Herabsetzungen gerade die besten Arbeiter zum Bummeln oder zu Schiebungen veranlassen. Hier muß vielmehr der Stücklohnbeamte entsprechend unterwiesen werden und hat zu diesem Zweck Bo alle Ueberschüsse über einen bestimmten Prozentsatz B L zu melden. Ist der Stücklohn wirklich zu hoch angesetzt, so soll dies bei späteren Ausführungen gleicher oder ähnlicher Arbeiten unter gleichzeitiger Einführung von Verbesserungen und Vereinfachungen der einzelnen Arbeitsvorgänge oder Teilung der ganzen Arbeit und damit Vereinfachung dieser für den einzelnen Mann berücksichtigt werden.

Der Grundstundenlohn sollte bei allen Stücklohnarbeiten zugesichert sein und sind Arbeiter, welche denselben häufig nicht erreichen, für andere Arbeiten zu verwenden oder zu entlassen. Dann ist es auch möglich, den Grundlohn bei jeder Löhnung und den Stücklohn-Ueberschuß nach Abrechnung des Stücklohnes auszuzahlen. Man vermeidet dadurch die umständliche Verrechnung von Vorschüssen auf Stücklöhne.

Bei Gruppenstücklöhnen ist auf den Anweisungen eine genaue Umschreibung der gesamten Arbeit besonders nötig, dagegen können dann oft Laufzettel und Prüfkarten wegfallen. In allen Fällen ist darauf zu achten, daß Unterbrechungen der Arbeiten wegen Werkstoffmangel, Fehlen von Werkzeugen, Zeichnungen usw. vermieden werden. Bei Dreharbeiten usw. ist es zu diesem Zweck vorteilhaft, wenn jeder Arbeiter eine rote Blechtafel erhält, die leicht sichtbar aufgesteckt wird, sobald in Kürze die Arbeit zu Ende geht, oder ein sonstiger Unterbruch zu befürchten ist.

Stehen die Arbeiter längere Zeit unter Witterungseinflüssen, welche sie im Fortgang der Arbeit hindern, so sollten genau festgelegte Zulagen zum Stücklohn gewährt werden.

Die Schwierigkeit der richtigen Vorausberechnung von manchen Stücklöhnen hat wie bekannt zu den verschiedenen Entlöhnungsarten geführt. Da diesbezüglich genügend Veröffentlichungen bestehen, so soll hier nicht weiter darauf eingegangen werden. Sie sind zum Teil wohl als Notbehelf zu betrachten, haben aber in besonderen Fällen doch ihre Berechtigung. So kann z. B. in Ausnahmefällen und bei Mangel an geeigneten Unterlagen für eine Stücklohnberechnung die Maßnahme erfolgen, daß die erste Ausführung einer Arbeit im Stundenlohn, einige weiteren mit fester Prämie bei festgelegter Zeit ausgeführt werden und daß erst dann nach diesen Ausführungen ein Stücklohn angesetzt wird, der zu brauchbaren Ergebnissen führt, nur müssen diese Erstausführungen scharf überwacht werden und ist bei weiteren Arbeiten möglichst mit den Arbeitern zu wechseln. Ein technisch richtiges Verfahren ist dies jedoch nicht, und besteht hier vor allen Dingen das große Bedenken gegen drei verschiedene Lohnarten für gleiche Arbeiten. Es bleibt auch in solchen Ausnahmefällen immer das richtige, den Stücklohn zu berechnen und wenn nötig für Erstausführungen einen besonderen, als solchen vermerkten Zuschlag auf den Stücklohn zu bewilligen.

Die Arbeiten in der Prüfwerkstatt fordern besondere Beachtung. Ein Stücklohn ist hier nur selten am Platze, da dann die Genauigkeit der Prüfung leidet. Es empfiehlt sich vielmehr, nur ganz zuverlässigen Arbeitern, die schon lange im Geschäft tätig sind, entsprechende Löhne zu zahlen, oder es werden für die Anzahl der mangelhaft befundenen Stücke Prämien ausgesetzt. Von einer sogenannten festen Stundenprämie für Fleiß und gute Ausführung, wie solche teilweise

für Arbeiten der Prüfwerkstatt, Werkzeugmacherei usw. eingeführt ist, sollte man nur in Ausnahmefällen, aber nie dauernd Gebrauch machen. Dies käme z. B. in Frage, wenn es sich darum handelt, bei Nachpaßarbeiten, Ausbesserungen, Versuchen usw. eine Anzahl im voraus nicht bestimmbarer kleiner Arbeiten sofort und sehr sorgfältig auszuführen, so daß ein Stücklohnansatz nicht möglich ist, andererseits aber nur beste Arbeiter in Frage kommen, die man sonst um den Stücklohnüberschuß bringt.

Außer dem Stücklohn hat natürlich noch jedes Werk Arbeiten im reinen Stunden- bzw. Tagelohn auszuführen, wie Hof- und Reinigungsarbeiten in Werkstätten, Lagern usw.

XI. Gang und Ausfüllung der Vordrucke in den Werkstätten.

Kurz zusammengefaßt sind in vorstehendem folgende einleitende Arbeiten zur ordnungsgemäßen Erledigung der Aufträge im Betrieb beschrieben worden.

a) KB gibt die Auftragsnummer heraus (s. auch Abschnitt XII),

b) TB stellt mit BL den Zeitplan fest und fertigt Zeichnungen, Bedarfsanmeldungen für Werkstoffe usw., sowie Stücklisten an,

c) Bo erhält die Zeichnungen und Stammstücklisten, prüft dieselben und gibt die nötigen Lichtpausen auf. Die Stammstücklisten werden ergänzt, die entsprechenden Umdrucke hergestellt und den betreffenden Abteilungen übergeben.

Auf Grund der Stücklisten werden die Urschriften der Laufzettel ausgeschrieben und hiervon mittels Umdruck folgende Abzüge angefertigt:

1. Laufzettel (Abb. 18),
2. Bezugsscheine (Abb. 23-24),
3. Stücklohnkarten (Abb. 26),
4. Anweisungen (Abb. 19-20 bzw. 21-22),
5. Prüfkarten (Vordruck wie Abb. 18 mit Aufschrift „Prüfkarte").

Zur besseren Uebersicht müssen in den nachstehenden Ergänzungen einige frühere Angaben wiederholt werden.

1. Den Laufzettel erhält zuerst das Rohstofflager, dann geht derselbe mit dem Werkstück durch alle entsprechenden Werkstätten bis zum Zbau und von dort zu Bo. Für Lager- und Normalteile kommen keine Laufzettel, Stücklohn- und Prüfkarten sowie Anweisungen zur Verwendung, und wird in diesen Fällen nur je ein Bezugsschein handschriftlich von Bo ausgestellt und Zbau übergeben.

2. Der Gang der übrigen Bezugsscheine ist folgender. Dieselben gehen von Bo an das betreffende Lager, nach Bereitstellung der Werkstoffe usw. an Pw oder die entsprechende Werkstatt und von dort quittiert nach Abgabe des Gegenstandes durch das Lager, an die Abrechnungsstelle bzw. Sb. Gewisse Vorteile bietet auch ein Doppel der Bezugsscheine für Zbau zum Bezug der fertigen Teile von Zl. Zum Bezug der Betriebsstoffe wie Schmieröle, Feilen usw., für den Betrieb sowie des Bürobedarfs für die Büros werden besondere in Blöcke geheftete Bezugsscheine verwendet. (Unterschrift durch den jeweiligen Vorgesetzten.)

3. Die Stücklohnkarten gehen auf Grund der Annahmen in Absatz IX e und X an die Stücklohnbeamten der entsprechenden Werkstätten, wo an Hand der Zeichnungen die einzelnen Einrichtungsarbeiten und Arbeitsvorgänge festzustellen sind, sofern nicht die Stückzeit von früher bekannt ist. Die Einzelzeiten sind unter Benutzung der Hilfstafeln zu ermitteln. Durch Summierung dieser Zeiten und Multiplikation mit dem Stundenlohn ergibt sich der Stücklohn, welcher möglichst mit den Ergebnissen ähnlicher früherer Arbeiten zu vergleichen ist. In die Stücklohnkarte ist nach Erledigung der Arbeit der Stücklohn-Ueberschuß einzutragen.

Stücklohnkarten kommen dann nicht zur Anwendung, wenn es sich um Tarifarbeiten sowie Stücklöhne für Normalteile und solche Werkstücke handelt, welche oft ausgeführt werden, da für diese dann vorteilhaft Listen mit den nötigen Arbeitszeiten aufzustellen sind. Die Aufstellung von Stücklohnlisten ist nicht zu empfehlen, da sich die Stücklöhne bei allgemeinen Lohnerhöhungen mit ändern.

4. Die Anweisungen können nunmehr auf Grund der Arbeitszeitlisten oder Stücklohnkarte betriebsfertig ausgefüllt werden, d. h. der Stücklohnbeamte stempelt vorn den Eingangstag ab, schreibt dort den Einzel- und Gesamtstücklohn ein. Hinten werden Name, Nummer und Stundenlohn des Arbeiters eingetragen und dann die Anweisungen vorläufig nach den Namen der Arbeiter abgelegt.

Damit nun einerseits dem Arbeiter stets bekannt ist, wieviel ihm für seine Arbeit gezahlt wird, bzw. wieviel Zeit er dazu gebraucht hat, und um andererseits eine nachträgliche Aenderung der Stundenzahlen (Schiebung) unmöglich zu machen, empfiehlt es sich, für jede Arbeit stets zwei Anweisungen auszustellen, die eine aus Karton, welche zuletzt an Sb geht, und die zweite aus Papier, welche der Arbeiter behält. Dadurch wird auch ein besonderer sogenannter Akkordschein überflüssig.

Die ersten Anweisungen (Karten) bleiben während der Ausführung des Werkstückes beim Meister bzw. Stücklohnbeamten. Von dort werden täglich einmal alle Anweisungen 2 gesammelt, um von denselben auf die Anweisungen 1 die verbrauchten Stunden zu übertragen. Dies geschieht auch vor Abgabe der Werkstücke an Pw. Die Anweisungen 1 gehen nach Uebertragung der Arbeitszeiten an Lb, wo die Einzelzeiten mit der Gesamtzeit der Uhrkarten vom vorhergehenden Tag verglichen und in die Lohnlisten eingetragen werden. (Es ist hier angenommen, daß die gesamte Arbeitszeit durch Uhrkarten, nicht durch Arbeiter-Blechmarken festgestellt wird). Sind vom Anfang einer Arbeit bis zum Ende derselben mehr als 10 Tage nötig, so müssen eine bzw. mehrere Fortsetzungskarten bzw. -scheine von Bo oder Lb ausgestellt werden, was auf der Rückseite rechts unten zu vermerken ist.

Der Gang der zweiten Anweisung ist folgender: Der Arbeiter erhält diesen Zettel mit dem Werkstück sowie der Zeichnung und den zugehörigen besonderen Werkzeugen und Vorrichtungen. Er durchstreicht den entsprechenden Tag mit einem Kreuz, wodurch die Schreibarbeit vermindert und Undeutlichkeiten vermieden werden. Ferner sind von ihm der Monat sowie die Stundenzahl einzutragen. Nach Fertigstellung des Arbeitsstückes geht dasselbe über den Meister mit dieser Anweisung und dem Laufzettel an Pw, welche nach Richtigbefund und wo nötig mit Angabe des unbrauchbaren Ausschusses diese Anweisung 2 abgestempelt dem Meister zurückgibt, der sie endlich nach Kenntnisnahme dem Arbeiter wieder einhändigt. Dieser wird dadurch von der ordnungsgemäßen Erledigung seiner Arbeit unterrichtet.

Falsch ausgeführte Stücke sind mit entsprechendem Vermerk und ungestempelter Anweisung ebenfalls an den Meister zwecks Nacharbeit zurückzugeben. Ist das Arbeitsstück von Pw abgenommen, so erhält Anweisung 1 vom Stücklohnbeamten einen entsprechenden Stempelvermerk, und es kann dann von diesem der Stücklohn-Ueberschuß berechnet werden. (In Abb. 20 ist der Zuschlag für Ueberstunden mit 25 %, für Sonntage mit 50 % angenommen.)

Nach Prüfung dieser Rechnung durch Bo geht Anweisung 1 endlich an Sb, wo sie nach Verrechnung bis zur vollständigen Erledigung des Auftrages aufbewahrt wird. Da die Einzelzeiten in den Lohnlisten vermerkt werden, so ist leicht festzustellen, ob alle Stücklöhne und deren Ueberschüsse verrechnet sind, bzw. ob Anweisungen verloren gingen, was auch aus der Anzahl der Anweisungen hervorgeht.

werden, und ist dann meist eine zweite Anweisung nicht nötig, es genügt vielmehr eine Anweisung für einen ganzen Löhnungsabschnitt.

Wurden von Bo zu wenig Arbeiten für ein Arbeitsstück angenommen, wie z. B. das Glühen eines zu harten Stahlstückes, so kann, wie schon früher erwähnt, um Zeit zu sparen, vom Meister usw. anstelle von Bo eine Arbeitsanweisung mit zwei statt mit einer Durchschrift ausgegeben werden. Hierzu werden in Blockform geheftete Anweisungen verwendet. Der zweite Durchschlag geht mit Begründung an Bo, und muß dort diese Arbeit, wenn nötig, in der Urschrift des Laufzettels nachgetragen werden. Die Arbeitsnummer derselben ist mit 1 a bzw. 2 a usw. zu bezeichnen.

5. Die Prüfkarte geht von Bo direkt an Pw und wird dort vorteilhaft nach Auftrags-Nummern eingeordnet. Ihre Benutzung ist bereits früher beschrieben.

Stücklohnkarte

Anzahl und Gegenstand		Nr.	Bemerkungen
Z-Nr.	Werkstoff	Stückl.-Nr.	
Modell-Nr. oder Rohabmessung		Lfd.-Nr.	Werkstatt

Nr.	Arbeitsvorgänge	Min.	Lohn Stund.	Lohn Stück	Summe	Übersch. %	Werkzeug oder Vorrichtung	Maschine Nr.

Nr. 26 Stücklohnkarte

Abb. 26

Eine noch genauere, aber umständlichere Feststellung der Arbeitszeiten eines jeden Werkstückes kann durch Steckuhren erzielt werden. Dann wird Anfang und Endzeit der einzelnen Arbeiten, die auf Grund einer Anweisung auszuführen sind, an der Uhr abgedrückt, und müssen diese Anweisungen dann die entsprechende Form erhalten.

Damit die Meister jederzeit über den Stand der Arbeit in ihrer Abteilung unterrichtet sind, empfehlt es sich für die Anweisungen 3 Kästen mit je einem Fach für jeden Arbeiter vorzusehen. In den ersten Kasten kommen alle Anweisungen für Arbeiten, die noch nicht angefangen sind, im vorliegenden Fall also Anweisung 1 und 2 mit einer Klammer und wo nötig mit Bezugsschein. In den zweiten Kasten gehören alle Anweisungen 2 der in Arbeit befindlichen Werkstücke, und in dritten Kasten endlich die Anweisungen 2 der fertigen Stücke, welche sich in Pw befinden oder noch nicht verrechnet sind. Hierher gehören ferner auch alle Anweisungen für diejenigen Arbeiter, welche in Tagelohn arbeiten. Diese Anweisungen können von den Meistern ausgestellt

Die Prüfkarte bleibt bis zur vollständigen Erledigung des gesamten Auftrages in Pw und wird dann vernichtet.

XII. Auftragsarten und ihre Erledigung.

Die vorstehend beschriebenen Einrichtungen müssen natürlich je nach Art des Auftrages einige Abänderungen bzw. Vereinfachungen erfahren, aus welchem Grunde hier mehrere Beispiele angeführt werden sollen.

Die im Postbüro (Po) der Abteilung KB eingehenden Schriftstücke erhalten, sofern sie in die technischen Abteilungen weitergehen müssen, einen besonderen Stempelaufdruck mit laufender Brief-Nummer, Eingangszeit und Angabe aller Abteilungen. Der Gang des Schriftstückes wird durch Nummerierung der Abteilungen jedesmal vorgeschrieben, und erhalten die Abteilungen, welche nur Kenntnis zu nehmen haben, eine blaue Nummer, dagegen die erledigende Stelle eine rote Nummer. Nachträge und Aenderungen können jederzeit im Laufe des Rundganges erledigt werden.

Kurze Beantwortungen erfolgen direkt in Blei auf dem eingegangenen Schriftstück selbst und werden dann von KB auf der Maschine ins Reine geschrieben. Längere Beantwortungen erfolgen auf besonderen einseitig beschriebenen Blättern. Ein Abdruck derselben ist nicht nötig, da alle Reinschriften von den entsprechenden Abteilungen gegengezeichnet werden müssen.

Wie bereits früher erwähnt wurde, erhalten die für die technischen Abteilungen von auswärts eingehenden Schriftstücke mit Aufträgen usw., damit eine geordnete Abrechnung erfolgen kann, von KB eine oder mehrere Nummern, an denen man gleichzeitig die Art des Auftrages erkennen kann.

Hier sei unterschieden zwischen:

a) Anfragen, welche eine Offerte bedingen .. O-Nrn.
b) Aufträge für Neubauten, Ersatzteile, Lagerteile usw. .... N-Nrn.
c) Aufträge über Ausbesserungsarbeiten (Reparaturen) .... R-Nrn.
d) Aufträge über auswärtige Arbeiten .... A-Nrn.

Ferner sind im Betriebe noch folgende Arbeiten zu unterscheiden:

e) Anfertigen von Lager- bzw. Normalteilen .. L-Nrn.
f) Ausführung von Betriebseinrichtungen usw. B-Nrn.
g) Ausführung von Versuchen und deren Einrichtungen .... V-Nrn.
h) Ersatz von Ausschußteilen, Nacharbeiten usw. für Aufträge (besondere Unkosten) .... U-Nrn.
i) Arbeiten auf allgemeine Unkosten
k) Eilaufträge.

XII a. Offert-Anfragen.

Diese bedingen Zeichnungen, Beschreibungen, Preis und Lieferzeit-Angaben. Nach Empfangsbestätigung und Angabe der O-Nr. gehen die Anfragen zur Erledigung an TB.

Alle Briefe, schriftlich festgelegte Ferngespräche, Besuchs- und Reiseberichte usw. sollten täglich ein- oder zweimal, Drahtnachrichten sofort nach Eingang, in besonders gekennzeichneten Mappen an die einzelnen Abteilungen gehen. Diesen Mappen ist stets ein Begleitzettel mit Durchschlag bezuheften mit Einträgen über Brief-Nr., Absender, Abteilung, Tag des Einganges und Ausganges, Anzahl der Beilagen sowie Bemerkungen, und sind diese Mappen sofort nach Eingang zu leeren und quittiert mit erledigten Sachen, welche ebenfalls eingetragen werden, zurückzugeben, so daß jederzeit festgestellt werden kann, wo sich ein Schriftstück befindet.

TB bzw. dessen Unterabteilung Of hat außer den nötigen Zeichnungen und Beschreibungen auch die Gewichte und Werkstoffarten sowie deren Preis festzustellen, und wenn ähnliche Ausführungen vorhanden sind, können von dort auch die entsprechenden Löhne und Kosten des auswärtigen Aufbaues bestimmt werden, ebenso die Lieferzeiten für Anfertigung der Werkstatt-Zeichnungen und Anlieferung der Werkstoffe, wenn nötig nach Rücksprache mit Ke. Besser ist es jedoch, besonders für neue Bauarten, alle Löhne für Arbeiten im Betrieb und auswärts, sowie die von ersteren benötigte Zeit durch BL selbst angeben zu lassen, da diese für die Einhaltung derselben verantwortlich ist und somit auch das Recht haben muß, dieselben anzugeben.

Mit diesen Angaben versehen geht nun das Angebot nach KB zurück, welches nach Einsetzen der nötigen Zuschläge an Werkstatt- und allgemeinen Unkosten, sowie für Verpackung, Fracht, Zoll, Vermittlergebühren, Verdienst (letzteren nach Rücksprache mit D) und nach Hinzufügen der Liefer- und Zahlungsbedingungen dasselbe postfertig nach Gegenzeichnen durch TB und wenn nötig durch BL zur Unterschrift D übergibt.

Eine Ausnahme hiervon können Anfragen bilden, welchen vollständige technische Angaben wie Zeichnungen, Stücklisten, Beschreibungen usw. beiliegen. Diese lassen sich dann in manchen Fällen einfacher, unter Ausschaltung von TB, direkt durch D — KB — BL — Bo — BL — KB — D erledigen.

Auf die anschließenden Verhandlungen usw., zwecks Einholung des Auftrages soll hier nicht eingegangen werden.

XII b. Aufträge über Neubauten, Ersatzteile, Lagerteile usw.

Diese werden wohl im vorliegenden Betrieb immer den größten Teil der Beschäftigung bilden, und sind dieselben vor Bestätigung und Numerierung durch KB, wenn nötig täglich, in einer kurzen Besprechung

Abb. 27

zwischen D — KB — TB — BL auf Ausführbarkeit, Lieferzeit, Lieferbedingungen usw. zu prüfen. Dann werden je nach Art und Größe des Auftrages und der Anzahl der in Frage kommenden Abteilungen eine oder mehrere N-Nrn. festgelegt, über welche KB eine Liste mit der Reihenfolge führt. Die N-Nrn. sind allen in Frage kommenden Abteilungen von KB — TB — BL mitzuteilen. Bei größeren Aufträgen benötigt TB ferner eine Abschrift der technischen Vertragsbedingungen, auch ist in diesem Falle ein Stichwort für die ganze Anlage von Vorteil. Für kleinere Aufträge können einige tausend Nummern besonders festgesetzt werden.

Für große Aufträge wird nun, wie bereits früher erwähnt, von TB ein Zeitplan aufgestellt, dann erfolgt die Anfertigung der Zeichnungen, Bedarfsanmeldung für Werkstoffe und Ausfüllung der Stücklisten. Hierauf sind von Bo die Zeichnungen und Stücklisten zu prüfen, die Lichtpausen über TB zu bestellen, die Urschriften der Laufzettel auszuschreiben, die nötigen Abzüge auf den entsprechenden Vordrucken herzustellen und diese dann zu ergänzen. Von den Stücklisten werden in diesem Fall wohl meist für alle Abteilungen die entsprechenden Umdrucke nötig sein. (S. Abb. 6 bis 13.) Nach Ausstellung der ferner nötigen Bezugsscheine für Lager- und Normalteile, welche keiner weiteren Bearbeitung benötigen, gehen alle Vordrucke an die Werkstätten usw. In diesen erfolgt nun die Festsetzung der Stücklöhne, Verteilung der Arbeiten, sowie deren Erledigung mit Prüfung durch Pw. Sind alle Teile werk-

stattfertig zusammengebaut, so muß der gesamte Auftrag durch TB abgenommen werden,[5] was schriftlich zu bestätigen ist. Dann folgt die Ablieferung an Gt, der Versand und, wo nötig, der auswärtige Aufbau. Nachdem noch alle Stücklohn-Ueberschüsse berechnet und geprüft sind, hat der Betrieb seine Arbeit getan und es fehlt dann nur noch die Abrechnung durch Sb und Ausstellung der Rechnung durch KB zur vollständigen Erledigung des Auftrages.

Werden zu einem Auftrag die Zeichnungen und sonstigen Unterlagen vom Besteller geliefert, so können dieselben sofort an Bo gehen, von wo aus dann die Stücklisten ausgestellt werden, und wenn nicht genügend Vorrat an Werkstoff vorhanden ist, die Bedarfsanmeldungen für diese zu erfolgen haben.

Ist der Verkauf von Lager teilen kein umfangreicher, so daß sich ein besonderes Verkaufs-Büro für dieselben nicht lohnt, dann ist es am einfachsten, wenn auch diese Aufträge durch TB erledigt werden. Zu diesem Zweck wird von dort eine entsprechende Stückliste ausgestellt. Auf Grund derselben schreibt Bo die Bezugsscheine aus. Von den Stücklisten werden die Abzüge Abb. 9 und 10 nicht benötigt und von Abb. 7 und 11 nur je ein Stück für Zbau und Vl. Ersterer hat die bestellten Teile von Vl zu beziehen und vor Abgabe an Gt nochmals auf Brauchbarkeit zu prüfen. Der weitere Geschäftsgang ist gleich wie oben.

XII c. Aufträge auf Ausbesserungen.

Auch diese Bestellungen sollten nach formeller Erledigung durch KB im allgemeinen zuerst an TB gehen, damit dasselbe über die ausgeführten Anlagen auf dem laufenden bleibt und vielleicht Baufehler usw. feststellen kann. Es sind ferner von dort unter den entsprechenden R-Nrn. die nötigen Unterlagen an Zeichnungen und Stücklisten zu besorgen, während Bedarfsanmeldungen für Werkstoffe wohl nur selten nötig sind.

Bo hat, wo möglich, Laufzettel usw. auszustellen. In vielen Fällen werden aber nur Anweisungen und Bezugsscheine nötig sein. Die Anzahl der erforderlichen Stücklisten-Abzüge ist hier oft eine kleinere als bei XII b.

Während der Ausführung der Arbeit wird es sich häufig zeigen, daß weitere Anweisungen usw. für die Werkstätten nötig sind. Diese werden dann, wie bereits früher erwähnt, am besten vom Meister oder einem Vertreter ausgestellt. Die übrige Erledigung erfolgt wie unter XII b beschrieben.

XII. d. Aufträge über auswärtige Arbeiten.

Sofern diese nicht gleichzeitig mit den Aufträgen für die Werkstätten eingehen, in welchem Fall alle Angaben von TB erfolgen, genügt es, wenn nach Ausstellung einer A-Nr. durch KB, erstere Abteilung nur Kenntnis erhält und dann der Auftrag direkt an das Auswärtsbüro (Aus) weiter geht.

Dieses hat die nötigen Werkzeuge, Hebezeuge usw. womöglich aus einem eigenen Werkzeuglager zu stellen, für Herbeischaffung der erforderlichen Zeichnungen und Vorschriften zu sorgen, sofern es sich um weite Entfernungen handelt, den Reiseplan zu entwerfen und überhaupt den entsprechenden Arbeiter (bei größeren Aufträgen einen Gruppenführer oder wenn nötig einen besonderen Bauführer) zu unterweisen und denselben mit allen Vordrucken für die Abrechnung der Löhne, Berichte über den Stand der Arbeiten usw. zu versehen.

Die Prüfung dieser Arbeiten und ihre Abnahme kann je nach Verhältnissen entweder durch einen besonderen Ingenieur oder durch geeignete Beamte von BL oder TB erfolgen, und ist jedesmal ein Bericht bzw. eine Abnahmebescheinigung (letztere mit der Unterschrift des Auftraggebers) einzureichen.

Alle entstehenden Kosten an Reisegeld, Löhnen, Werkstoffen usw. sind von „Aus" zu prüfen. Es hat deren Zahlung anzuweisen und auf die verschiedenen Konten zu verbuchen. Daselbst können auch die Schlußabrechnungen erfolgen, sofern dies nicht in Sb geschieht. Im ersteren Fall erhält letztere Abteilung nur das Endergebnis mit den entsprechenden Unkostenzuschlägen.

XII e. Anfertigen von Lager- bzw. Normalteilen.

Benötigt der festgesetzte eiserne Lagerbestand eine Bestellung solcher Teile, wobei im vorliegenden Betrieb wohl besonders Normalteile in Frage kommen, die nicht von auswärts bezogen werden können, so ist der Bedarf KB mitzuteilen, welches hierfür L-Nrn. ausstellt und dann diesen Auftrag direkt an Bo weitergibt.

Dort werden die nötigen Unterlagen zur Herstellung wie Zeichnungen, Stücklisten, Laufzettel usw. in entsprechender Anzahl erledigt. Stücklisten Nr. 6 und 12 werden nicht benötigt, meist auch nicht die Nrn. 9 u. 10.

Vor Festlegung neuer Lagergegenstände und ihres eisernen Bestandes ist mit TB — BL — Bo — Nor und wo nötig mit D Rücksprache zu nehmen.

Die fertigen Teile gehen bei einfachen Werkstücken wie Schrauben usw. direkt von Zlag an Vl. Handelt es sich um Gegenstände aus mehreren Teilen (Gruppen oder Untergruppen), so müssen dieselben erst an Zbau und dann an Vl gehen.

Wird, wie bei diesen Aufträgen üblich, gleichzeitig eine sehr große Anzahl hergestellt, so kann es besonders bei größeren Stücken vorkommen, daß die gesamte Arbeit sehr lange dauert, weil alle Teile an jeder Stelle erst fertig sein müssen, ehe die nächste Werkstatt vorteilhaft mit ihrer Arbeit beginnen kann. Ferner entsteht dadurch auch leicht eine Anhäufung von Gegenständen, die viel Platz beanspruchen. Um diese Mißstände zu vermeiden und doch auch das an sich wirtschaftliche Verarbeiten aller gleichen Teile hintereinander zu ermöglichen, wird der Auftrag in möglichst gleiche Teile unterteilt in den Betrieb gegeben. Soll z. B. der Auftrag L — 513 in drei Teile geteilt werden, so erhalten die drei Satz Vordrucke (XI. 1—5) die Nummern $^1/_3$ L — 513, $^2/_3$ L — 513 und $^3/_3$ L — 513, so daß man jederzeit ersehen kann, welcher Teil des Auftrages in Arbeit ist und wieviel noch folgt. Diese Teilung kann bei entsprechend großen Gegenständen bis auf ein Stück erfolgen und ermöglicht dieselbe vor allen Dingen bei plötzlich auftretendem Bedarf eine gewisse Menge des Gesamtauftrages schnell fertigzustellen ohne Unterbrechung des normalen Geschäftsganges.

Nach erfolgter Abrechnung ist der neue Preis der Lagerteile usw. den entsprechenden Stellen mitzuteilen.

XII f. Ausführung von Betriebseinrichtungen usw.

Betriebseinrichtungen für den eigenen Betrieb, welche für einen bestimmten Auftrag erforderlich werden, sind für diesen unter der gleichen Auftrags-Nummer zu verrechnen. Ueberhaupt sind sogenannte unproduktive

[5] Vorteilhaft ist es auch, wenn alle größeren Modelle vor Abgabe an Gieß durch TB geprüft werden.

Arbeiten möglichst zu vermeiden und soviel als nur angängig für Aufträge zu verbuchen, wo erforderlich, unter einer besonderen Nummer. Ist dies in bestimmten Fällen nicht möglich — hierzu gehören auch die Ausbesserungen an Werkzeugmaschinen usw. — und handelt es sich nur um kleine Beträge bis zu einer festzusetzenden Höhe, so sind dieselben auf die entsprechenden Konten der allgemeinen Unkosten zu verrechnen (s. XII i.). Für voraussichtlich größere Beträge ist, wenn nötig nach Rücksprache mit D, bei KB eine B-Nr. zu verlangen und werden dann von dem unter VIII b. 5 erwähnten W-büro oder von Bo selbst die nötigen Zeichnungen und Stücklisten hergestellt. Diese Stelle liefert ferner wie üblich die Abzüge auf den entsprechenden Vordrucken (Stückliste 12 kommt in Fortfall und 6 geht an W-büro). Die übrige Erledigung ist normal.

Da meist eine besondere Werkzeugmacherei (Werkm) besteht, so brauchen nach Anlieferung der Guß- und Schmiedeteile nur noch die größeren Dreharbeiten usw. im allgemeinen Betrieb erledigt werden, was die Anzahl der Stücklistenabzüge weiter vermindert.

Die bei der Abrechnung sich ergebenden Selbstkosten werden oft ohne oder doch mit verminderten Unkostenzuschlägen verrechnet und mit diesem Gesamtbetrag die entsprechenden Abteilungen belastet. Dies ist nötig, um bei Bestandaufnahme (Inventur) keine zu günstige Vermögenslage vorzutäuschen.

XII g. Ausführung von Versuchen und deren Einrichtungen.

Vor Aufgabe derselben ist stets zuerst festzustellen, ob solche oder ähnliche Versuche bereits früher und in welchem Umfange ausgeführt wurden. Zu diesem Zweck sind an geeigneter Stelle (TB oder Nor) alle Versuchsberichte zu sammeln, nach verschiedenen Gebieten zu ordnen und in Listen einzutragen, von denen alle Vorstände der Hauptabteilungen eine Abschrift erhalten, die in gewissen Zeitabständen nachzutragen sind.

Ist diese Feststellung erfolgt, so sollte, wenn möglich, ein Kostenvoranschlag bei D eingereicht werden, jedenfalls sind von dort alle Versuche vor Aufgabe bei Bo zu genehmigen. Die nötigen Unterlagen an Zeichnungen usw. hat die auftraggebende Abteilung zu liefern. Ihre weitere Erledigung ist normal, nur wird auch hier der Meister oft Bezugsscheine usw. ausstellen müssen. Die Verrechnung erfolgt unter einer V-Nr. möglichst auf bestimmte Aufträge. Ist dies nicht zulässig, so gehen die Kosten zu Lasten der auftraggebenden Abteilung oder nach Einverständnis mit D auf allgemeine Unkosten mit einem besonderen Konto: Versuche.

XII h. Ersatz für Ausschußteile, Nacharbeiten usw.

Hier ist vor allen Dingen festzustellen, wer den Fehler verursacht hat, damit die entsprechende Abteilung, manchmal auch mehrere, richtig vermerkt werden. In zweifelhaften Fällen hat BL oder D zu entscheiden. Liegt ein Werkstoffehler vor und ist der Lieferant nicht mehr haftbar, dann kommen die Kosten auf das Werkstoffkonto. Auf jeden Fall müssen diese Arbeiten usw. vor Ausführung den vorgesetzten Stellen gemeldet werden mit Angabe der ungefähren Kosten und der Verschiebung der Lieferzeit.

Handelt es sich nur um kleine Nacharbeiten, so stellt am besten auch hier der Meister die Bezugsscheine usw. mit Durchschrift aus. Letztere geht nach Gegenzeichnen durch den Betriebsführer zur Prüfung an Bo und dann an die belastete Abteilung. Größere Arbeiten werden nach Einverständnis mit letzterer durch Bo erledigt. KB hat für diese Arbeiten keine besondere Nummer auszustellen, da der Buchstabe U vor der entsprechenden Auftrags-Nr. diese genügend kennzeichnet. Um solche Arbeiten aber besonders kenntlich zu machen, sind sämtliche Vordrucke wie im Abschnitt II angenommen in grüner Farbe zu verwenden. Bei der Abrechnung aller dieser Löhne und Werkstoffe auf die verschiedenen Aufträge sind die vollen Unkostensätze in Ansatz zu bringen.

Ein Jahresverzeichnis dieser Kosten, getrennt nach Abteilungen, wirkt besser als eine Verrechnung der ersteren auf de allgemeinen Unkosten der letzteren.

XII i. Arbeiten auf allgemeine Unkosten.

Ueber die Art der Unterteilung dieser Unkosten bestehen so viele Veröffentlichungen, daß es sich hier erübrigt, darauf einzugehen. Die verschiedenen Posten sollten im allgemeinen so gewählt werden, daß sie einzeln nicht unter 3—5 % der Gesamtunkosten betragen, damit unwirtschaftliche Schreibarbeiten vermieden werden und eine leicht übersichtliche Zusammenstellung möglich ist. Die Bezeichnungen sind vor allen Dingen so anzunehmen, daß jederzeit erkennbar ist, welche Art der Arbeit und Lieferung es betrifft und für welche Abteilung dieselben bestimmt sind. Dies läßt sich am einfachsten durch Buchstaben einerseits und Zahlen andererseits erreichen. Im vorliegenden Falle würden kleine lateinische Buchstaben und arabische Zahlen am besten sein.

Die Ausstellung der Bezugsscheine usw. erfolgt auch hier gewöhnlich durch die Meister und, wie im Abschnitt II angenommen, auf grünen Vordrucken. Letztere sind von den Betriebsführern gegenzuzeichnen.

Es ist in diesem Falle besonders darauf zu achten, daß keine Abteilung für die andere eine Arbeit ausführen und diese mit Kosten belasten darf, ohne daß von letzterer ein diesbezüglicher schriftlicher Antrag oder ein solches Einverständnis vorliegt. In zweifelhaften Fällen entscheidet BL. Bei der Abrechnung ist eine sachgemäße Prüfung bezüglich richtiger Kontierung dringend nötig, sie geht aber im übrigen in normaler Weise vor sich.

Diejenigen Teilbeträge der Unkosten, welche von den leitenden Beamten beeinflußt werden können, sollten denselben nach Abrechnung in bestimmten Zeitabschnitten mitgeteilt werden und muß dann ein Vergleich mit den früheren Unkosten möglich sein. Da bei richtiger Leitung eines Betriebes große Summen an Unkosten gespart werden können, so wird bei einigen Firmen die Höhe derselben bei Auszahlung des Weihnachtsgeldes usw. berücksichtigt.

XII k. Eilaufträge.

Bei diesen ist darauf zu achten, daß ihre Zahl nicht zu groß wird. Zu diesem Zweck hat Bo an BL eine Mitteilung zu senden, sobald das Verhältnis derselben zu den gewöhnlichen Aufträgen eine gewisse Größe überschreitet, und muß dann eine Untersuchung der einzelnen Fälle erfolgen. Sind die Eilangaben berechtigt, so müssen diese Aufträge natürlich allen anderen möglichst vorgezogen werden.

Besondere Auftrags-Nummern erübrigen sich, da es oft vorkommt, daß bereits angefangene Arbeiten eilig werden. Die nötigen Stücklisten sind entweder mit roter Umdrucktinte oder besser auf roten Vordrucken auszufüllen. Dies gilt auch für die Vordrucke der Werk-

stätten. Eine Prüfung der Zeichnungen findet in Bo nicht statt, und müssen deshalb daselbst die Stücklisten mit Lichtpausen angeliefert werden. Auf ersteren ist stets der Grund der Eiligkeit anzugebben (Betriebsstörung beim Besteller, Werkstoffausschuß usw.), damit jederzeit die Ursache festgestellt werden kann.

XIII. Zusammenstellung der gewählten Bezeichnungen.

a) Abteilungen usw.

Aus = Büro für auswärtige Arbeiten
Bed = Ausgabestelle für Bürobedarf
BL = Betriebsleitung
Bo = Betriebsbüro
D = Direktion
Dreh = Dreherei
Gieß = Gießerei
Gt = Güterstelle
KB = Kaufmännische Büros
Ke = Einkaufsabteilung
Lb = Lohnbüro
Licht = Lichtpauserei
Mal = Malerei
Mod = Modellschreinerei
Nor = Normalienbüro
Of = Offertenbüro
Po = Postbüro
Rl = Rohstofflager
Sb = Selbstkostenbüro
Schloss = Schlosserei
Schmied = Schmiede
Schrein = Schreinerei
TB = Technische Büros
Vl = Vorratslager
Wbüro = Werkzeugbüro
Werkm = Werkzeugmacherei
Zbau = Zusammenbau im Werke
Zeik = Zeichnungskammer
Zlag = Zwischenlager
Zprüf = Zeichnungsprüfstelle
Zwerk = Zeichnungsausgabe-Werkstatt.

b) Kennbuchstaben und Auftrags-Nummern.

A = Anfangstag der auswärtigen Aufstellung
A-Nr. = für auswärtige Arbeiten
B-Nr. = für Betriebseinrichtungen
E = Eingangstag des Auftrages
E-Nr. = Einkaufsnummer
F = Uebergabetag der fertigen Anlage
G = Aufgabetag der großen Gußstücke
H = Ausgabetag der Hauptzeichnungen
K = Ausgabetag der Bedarfanmeldung an Ke
L-Nr. = für Anfertigung der Lager- und Normalteile
M-Nr. = Modelle, Formplatten usw.
N-Nr. = Neubauten, Ersatzteile usw.
O-Nr. = Offerten
P = Tag der Betriebsproben
R-Nr. = Ausbesserungen (Reparaturen)
S = Aufgabetag der großen Schmiedestücke
U-Nr. = für Ausschußstücke usw.
V-Nr. = für Versuche
W-Nr. = für Werkzeuge und Vorrichtungen
W = Liefertag des werkstattfertigen Auftrages
Z = Beginn des Zusammenbaues
Z-Nr. = für Zeichnungen.

Die im Vorstehenden angegebenen Abkürzungen für die verschiedenen Abteilungen usw. umfassen natürlich nicht sämtliche Bezeichnungen, die in einem Werk vorkommen können, und es fehlen hier besonders mehrere von KB und TB. Ebenso gibt Abb. 27 nur einen Ueberblick über diejenigen Abteilungen usw., welche in dieser Veröffentlichung erwähnt wurden. In dieser graphischen Zusammenstellung sind die einem Betriebsführer unterstellten Werkstätten nicht zusammengefaßt, da dies zu sehr von den örtlichen und sonstigen Verhältnissen jedes Werkes abhängt, dagegen ist aus derselben ersichtlich, daß man vorteilhaft die Zentralstelle mit einem großen Buchstaben, die Hauptabteilungen mit zwei großen Buchstaben, die mit einem Bürovorstand, Betriebsführer usw. besetzten Stellen mit einem großen und einem kleinen Buchstaben und die sonstigen selbständigen Stellen mit mehreren Buchstaben bezeichnen kann.

Zum Schluß sei hier nochmals bemerkt, daß die genannten Angaben in dieser Veröffentlichung nur Richtlinien sein können, und ist in jedem Betrieb alles den vorhandenen Verhältnissen anzupassen, das für richtig erkannte aber auch streng durchzuführen.

XIV. Zusammenfassung.

Nach einigen einleitenden Bemerkungen über Karten, Zettel usw. werden die in einem gutgeleiteten Betrieb berechtigten Forderungen an Lieferzeiten, Zeichnungen, Stücklisten und dergleichen beschrieben. Dann folgen eingehende Betrachtungen über die zur wirtschaftlichen Erledigung der Aufträge im Betrieb nötigen schriftlichen und organisatorischen Maßnahmen, wobei auf möglichste Beschränkung der Schreibarbeit, jedoch ohne Schaden für die rechtzeitige Ausführung und auf die für eine zuverlässige Selbstkostenberechnung nötigen Angaben besonderer Wert gelegt wird. Am Schluß folgen noch Mitteilungen über Auftragsarten und die gewählten Bezeichnungen.

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Allgemeines

Die Kriegschiffverluste der kriegführenden Staaten. Die Verluste der kriegführenden Staaten sind schon des öfteren zusammengestellt worden, aber sie ermangelten stets der Vollständigkeit und oft auch der Zuverlässigkeit. Jetzt endlich sind die Regierungen aus ihrer Reserve herausgegangen und haben amtliches Material zusammengestellt. Zuerst gab Reuter eine recht summarische Aufstellung, dadurch veranlaßt, stellte die deutsche Regierung ihre Verluste durch W. T. B. richtig, Italien gab in der Rivista Marittima und Amerika im Army und Navy Journal seine Verluste bekannt, Frankreich in Temps und zuletzt England in Naval und Military Record. Die russischen Verluste waren schwer zu erlangen, sie sind nicht amtlich, haben aber einen hohen Grad von Zuverlässigkeit. Die Verluste Oesterreich-Ungarns sind ebenfalls nicht amtlich, aber nach einzelnen amtlichen Meldungen zusammengetragen. Alle Verluste sind bis zum 1. Juli 1919 fortgeführt, da verschiedene kriegführende Mächte noch nach dem Waffenstillstand empfindliche Verluste durch Minen erlitten, bei der deutschen Flotte sind die ausgelieferten und später versenkten Schiffe nicht mitgerechnet.

Unter verschiedene Staaten sind zusammengefaßt: Portugal, China, Liberia, Montenegro, Griechenland, Rumänien und Australien.

Bei den verschiedenen Schiffsgattungen sind vereinigt: U-Bootabwehrkreuzer, Monitore, Kanonenboote und alle Hilfsschiffe, die dauernd auch im Frieden als Kriegsschiffe in den Listen geführt werden, wie Vermessungsschiffe, Avisos und Flußkanonenboote.

Englische Tonnen sind in metrische Tonnen umgerechnet. (Marineblatt, 1. 11. 19.)

Die Kriegsschiffverluste der kriegführenden Staaten

	Linienschiffe		Panzer-Kreuzer		Geschützte Kreuzer		Kanonenboote, Monitore und andere		Zerstörer und Torpedoboote		Unterseeboote		Insgesamt	
	Anz.	t	Anz.	t	Anz.	t	Anz.	t	Anz.	t	Anz.	t	Anz.	t
England	13	276 340	18	268 530	24	116 580	27	43 620	97	83 250	51	31 550	230	759 870
Frankreich	4	54 370	4	35 100	1	8 030	5	5 060	26	9 825	15	6 300	55	118 685
Italien	3	49 360	2	17 750	—	—	2	12 000	15	7 900	10	2 040	32	89 950
Japan	1	21 760	1	13 970	3	11 730	—	—	4	1 500	1	106	10	49 066
Ver. St. v. Nordamerika	1	18 000	2	26 380	1	6 600	2	21 330	2	1 700	2	560	10	74 570
Rußland	5	96 500	1	7 900	3	15 780	11	17 310	27	23 630	16	7 450	63	168 570
Verschiedene	—	—	—	—	3	6 500	3	370	4	750	2	1 220	12	8 840
Entente	27	456 330	28	369 630	35	165 220	50	100 690	175	728 555	97	50 126	412	1 269 551
Deutschland	1	13 200	7	93 100	18	69 060	15	13 985	111	64 610	199	98 455	351	352 410
Oesterreich-Ungarn	3	48 340	—	—	2	6 450	10	6 010	9	3 220	8	3 870	32	67 890
Türkei u. Bulgarien	2	19 760	—	—	1	3 200	8	4 620	8	2 105	4	2 105	23	31 105
Mittelmächte	6	81 300	7	93 100	21	78 710	33	24 615	128	69 935	128	69 935	406	451 405
Alle Kriegführenden	33	537 630	35	462 730	56	243 930	83	125 305	303	798 490	303	798 490	878	1 720 956

Marine-Personal-Verluste. Der letzte Friedensetat der deutschen Marine umfaßte 79 080 Mann und zwar

3272 Offiziere, Ingenieure, Zahlmeister usw.
340 Sanitätsoffiziere
19149 Portepee- und andere Unteroffiziere
56319 Mannschaften.

Im ersten Kriegsjahr stieg die Zahl des Marinepersonals, immer Marinekorps und sonstige Landformationen einbegriffen, auf 202 123 Köpfe, im zweiten Kriegsjahre auf 235 267, im dritten auf 254 347 und im vierten Kriegsjahre auf 283 071 Mann.

Die Verluste gibt die nachstehende Tabelle wieder.

	Offiziere	Unteroffiziere	Mannschaften	Insgesamt
Flotte (Bordformationen)	946	5222	12686	18854
Marinekorps (Landformat.)	328	1488	8809	10625
Kiautschou	10	33	163	206
	1284	6743	12658	29685
Verwundet	1370	7153	33442	26749
Gef. und interniert				12039
an Krankh. gestorben				3177
Verluste Sa.	2654	13896	55100	71650

Die Verluste der englischen Flotte, die ebenfalls aus einer Tabelle zu entnehmen sind, sind ungleich geringer als die der deutschen, wenn man berücksichtigt, daß die englische Flotte, die im Frieden einen Besatzungsstand von rund 175 000 Mann hatte, im Kriege über 450 000 Mann auf ihren Schiffen benötigte. Die englischen Verluste umfassen allerdings nur die an Bord eingetretenen Verluste, die Verluste der Marine-Infanterie, die wie das deutsche Marinekorps in Flandern kämpfte, sind nicht zugezählt, werden aber das Bild nicht wesentlich verändern.

Die englische Tabelle hat die Unteroffiziere von den Mannschaften nicht getrennt, in den Zahlen der Offiziere sind alle im Offiziersrang stehenden Personen mit einbegriffen. Auffallend ist die hohe Zahl der gefangenen und internierten Offiziere, im Gegensatz zu den entsprechenden Mannschaften.

	Offiziere	Unteroffiziere und Matrosen	Sa.
tot	2476	30 895	33 371
verwundet	805	4 273	5 078
vermißt	15	35	50
gefangen u. interniert	222	953	1 175
Sa.	3518	36 156	39 674

Die französische Flotte verlor an Toten und Vermißten 479 Offiziere und 10 256 Unteroffiziere und Mann, sie hatte bei Kriegsausbruch einen Besatzungsbestand von 64 000 Mann, der sich bis Kriegsende auf 215 000 Köpfe erhöhte.

Gering muten die Verluste der italienischen Marine an, die 3169 Offiziere und Mann verlor, immerhin beinahe 10 % ihres Friedensbestandes von 37 000 Mann, die Kriegsstärke betrug rund 100 000 Köpfe.

Sehr hoch müssen die russischen Flottenpersonalsverluste angesetzt werden, über die amtliches Material wohl nie mehr zu erlangen sein wird, entsprechend den Tonnenverlusten kommt man bei vorsichtiger Berechnung auf rund 12 000 Menschen. Oesterreich, Japan, Amerika und die anderen kleineren Marinen, die in den Krieg mitverwickelt worden waren, haben insgesamt ca. 5000 Mann eingebüßt, so daß die Verluste der Kriegsmarinen sich alles in allem auf über 100 000 Tote stellen, von denen gering gerechnet 60 000 dem Meere verblieben sind. Dazu kommen noch die 30 000 Seeleute der verschiedenen Handelsmarinen, die nach englischen Meldungen dem Ubootkrieg zum Opfer fielen, so daß als Beute der See wohl 100 000 Tote nicht zu hoch gegriffen sind.

Santa Maria 1914 verschlang 1400, Doggerbank 1915 über 1000, das Gefecht bei Helgoland 1914 ebenso viel, Skagerak kostete über 10 000 das Leben, die Dardanellen, die beinahe alle Flotten der kriegführenden Mächte sahen, wurden mehr als 5000 ein feuchtes Grab, der Busen von Riga und die angrenzenden Gewässer dienen mehr als 1000 zur Ruhestätte.

Was einzelne deutsche Formationen für einen Blutzoll entrichteten, erhellt am besten aus der Zahl der Toten der Ubootflottille Flandern, die 10 Kaptlts., 76 Oberlts., 44 Lts., 15 Ing. und 34 Ing.-Oberasp. verlor. 179 Offizierspersonen für eine so kleine Einheit ist sehr viel, es ist dieselbe Flottille, die 1918 in 9 Monaten 30 Boote allein im Kanal verlor. (Marineblad, 1. 11. 19.)

Deutschland

Auslieferung weiterer Kriegsschiffe. Als Ersatz für die in Scapa Flow versenkten Kriegsschiffe wird die Auslieferung von fünf geschützten Kreuzern und von 400 000 t an schwimmenden Docks, Kranen, Schleppern und Baggern verlangt. Ferner soll die Besatzung der in Scapa Flow versenkten Kriegsschiffe zurückbehalten werden. Für den Fall der Weigerung sind Zwangsmaßnahmen angedroht.

England

Mercury. Unter den zahlreichen alten Schiffen, die jetzt zwecks Abbruch verkauft werden, befindet sich auch die Hulk Mercury, die zuletzt in Chatham gelegen hat. Dieses Schiff, das von Sir Nathaniel Barnaby vor

40 Jahren konstruiert wurde, war das erste Kriegsschiff, das in England aus Stahl erbaut wurde. Das Schiff verdrängte bei 91,44 m Länge zw. d. P. 3800 t. Bei den Probefahrten wurde die für damalige Verhältnisse hohe Geschwindigkeit von 18,8 kn bei 7513 iPS erzielt.

Monitor Marshal Ney. „Shipbuilding and Shipping Record" veröffentlicht nachstehende Abb. des Monitors „Marshal Ney", die wir in Ergänzung der auf S. 405 der vorjähr. Mitteilungen gemachten Angaben wiedergeben. Besonders bemerkenswert an diesem Schiff ist die Maschinenanlage, die aus 2 Dieselmotoren von je 750 PS besteht. Die Motoren wurden von J. Samuel White & Co. in Cowes erbaut, der Brennstoffverbrauch betrug bei der Erprobung 0,221 kg pro PS und Stunde.

Uebersetzungsgetriebe. In einem vor der Versammlung der North-East Coast Institution of Engineers and Shipbuilders im Juli gehaltenen Vortrage über die Kriegsleistungen der Werften der Nord-Ost-Küste werden als bemerkenswerteste Fortschritte im

Monitor „Marshal Ney"

Kriegsschiffmaschinenbau die weitgehende Anwendung von Uebersetzungsgetrieben für den Turbinenantrieb und die Vervollkommnung im Entwurf, Bau und Montage der Turbinenanlagen aufgeführt. Folgende Tabelle gibt ein Bild über die von einer einzelnen Firma gelieferten Rädergetriebe:

	Rädergetriebe für die von der Firma gelieferten Turbinenanlagen	Rädergetriebe, geliefert für andere Firmen
	V. P. S.	V. P. S.
1915	89 500	111 000
1916	303 000	390 500
1917	513 000	555 000
1918	365 000	503 000
Insgesamt	1 270 500	1 559 500

In der C-Klasse der Leichten Kreuzer wurden bei dem Kreuzer Champion erstmalig 20 000 V. P. S. durch einen Rädergetriebesatz übertragen.

Die Vervollkommnung im Entwurf, Bau und Montage der Turbinen ließ die Admiralität von umfangreichen Probefahrten absehen. Die Schiffe konnten nach einer Pfahlprobe und einer kurzen Probefahrt mit voller Leistung abgeliefert werden.

Stillegung von Neubauten. Nach Shipbuilding and Shipping Record wurden im Unterhaus folgende Angaben über die Stillegung von Neubauten gemacht. Bei Abschluß des Waffenstillstandes befanden sich 302 Kriegsschiffe und 806 Hilfsfahrzeuge im Bau. Hiervon sind 326 Aufträge, die eine Bausumme von 42 500 000 Pfund umfassen, annulliert worden. Es betrifft dies 3 Panzerkreuzer, 3 Leichte Kreuzer, 2 Minenleger, 4 Flottillenführerboote, 33 Torpedobootzerstörer, 26 Unterseeboote, 2 Sloops, 35 Zweischrauben-Minenleger, 5 Rad-Minenleger, 31 Kanonenboote für Patrouillenzwecke, 146 Fischdampfer, 14 Schlepper für Flugzeuge, 21 Schlepper und 1 Speerfahrzeug. Fertiggestellt werden der Panzerkreuzer Hood, 14 Leichte Kreuzer, 4 Flottillenführerboote, 33 Torpedobootzerstörer und 32 Unterseeboote. (Vgl. S. 698 der vorjähr. Mitteilungen.)

Vereinigte Staaten

Großkampfschiffe Nr. 53 und 54. Marine Engineering bringt folgende Daten über die Großkampfschiffe Nr. 53 und 54. Länge = 208,5 m, Breite = 31,7 m, Verdrängung 43 900 t. Elektrischer Antrieb für die Maschinenanlage von 60 000 PS, reine Oelfeuerung. Bewaffnung zwölf 40,6 cm- und sechzehn 15,2 cm-Geschütze, zwei 53,3 cm-Unterwasserausstoßrohre.

Vergebung der Großkampfschiffe Nr. 53 und 54. Nach „The Shipbuilder" sind bei der Vergebung der letzten beiden der vom Kongreß im Jahre 1916 bewilligten 10 Großkampfschiffe Nr. 53 und 54 (siehe Nr. 2 und 3 der Mitteilungen) folgende Preise von den Bauwerften verlangt worden. Newport News Co. 21 900 000 Dollar bei einer Bauzeit von 3¾ Jahren, Bethlehem Steel Co. 22 500 000 Dollar bei 3 Jahren 4 Monaten. Diese Baupreise umfassen nicht die Lieferung der Panzerung und Bewaffnung, wofür 10 000 000 Dollar im Kostenanschlag angesetzt sind.

Vergebung von Kreuzerneubauten. Nach einer Bekanntmachung des Marinesekretairs ist der Bau von 10 Spähkreuzern des gegenwärtigen Bauprogramms an folgende Firmen vergeben worden: Kreuzer Nr. 4, 5 und 6 an die Todd Dry Dock & Co., Kreuzer Nr. 7 und 8 an die Bethlehem Shipbuilding Co., Fox River, Kreuzer 9 bis 13 an William Cramp & Sons.

Patent-Bericht

Kl. 65 a. Nr. 313 314. Wegerung aus Blechen und Holzleisten auf Schiffen, insbesondere Unterseebooten. Vulcan-Werke Hamburg und Stettin, Act.-Ges. in Hamburg.

Die Wasserschutzverkleidungen dieser Art in geschlossenen Räumen auf Schiffen, insbesondere Unterseebooten, wurden bisher in der Weise ausgeführt, daß das Blech getrennt von den mittels Nut und Feder ver-

bundenen Holzleisten mittels Schrauben befestigt wurde und mit den Holzleisten unter Verwendung von Befestigungsmitteln einzelne Platten bildete. Dazu waren sehr viele Schrauben und sehr viel Zeit für die Montage erforderlich, was zur Folge hatte, daß ein Lösen zahlreicher Befestigungen und die Herausnahme größerer Teile der Verkleidung notwendig wurde, wenn man zu Reparaturen, Malerarbeiten usw. an die Außenhaut gelangen wollte. Um diesem Uebelstand abzuhelfen, soll nach der Erfindung jede Holzleiste 1 eine besondere Blechverkleidung 3 erhalten, die auf einer Seite eine Ueberlappung 5 bildet, die über die folgende Leiste 1 herübergreift. Jede Holzleiste 1 ist an den Längskanten mit Nuten versehen, in die die Blechverkleidung mit ihren Falzen 4 längs verschiebbar eingreift.

Kl. 65a. Nr. 299 155. Empfänger-Ringwiderstand zur Steuerung mit Stellhemmung für elektrische Rudermaschinen. Ferdinand Grabe in Oliva.

Die bekannte Steuerung mit Stellhemmung für elektrische Rudermaschinen, bei der für eine feinstufige Regulierung sowohl am Geber wie auch am Empfänger ein Ringwiderstand vorgesehen ist und der Strom vom Geber zum Empfänger gleichzeitig durch sämtliche Verbindungsleitungen mehr oder weniger stark hindurchfließt, hat den Nachteil, daß eine Sperrvorrichtung bekannter Art, die das Außertrittfallen zwischen Geber und Empfänger verhindert, für eine feinstufige Regulierung nicht anwendbar ist. Dem soll nach der vorliegenden Erfindung dadurch abgeholfen werden, daß der Ringwiderstand aus für jede Fernleitung über zwei Felder reichenden Teilwiderständen besteht, die von einander isoliert und übereinander greifend angeordnet sind. Um die Größe der Teilwiderstände um die Hälfte vermindern zu können, kann die Einrichtung so getroffen werden, daß jede Teilwiderstandsstufe mit den zu beiden Seiten der Fernleitung liegenden, im Kreise angeordneten Kontakten leitend verbunden ist.

Kl. 65a. Nr. 296 520. Unterseeboot mit Dampfantrieb bei der Ueberwasserfahrt. Fried. Krupp, Akt.-Ges., Germaniawerft in Kiel-Gaarden.

Bei den Unterseebooten, die bei der Ueberwasserfahrt durch Dampfmaschinen angetrieben werden, besteht die Gefahr, daß an der Stelle, wo der Schornstein den Druckkörper durchdringt, beim Untertauchen Leckagen entstehen, weil hierbei in den den Schornstein umgebenden Raum C kaltes Wasser eindringt und daher eine starke Abkühlung des beim Betriebe sehr heiß gewordenen Schornsteines herbeiführt. Nach der Erfindung soll nun verhindert werden, daß das kalte Wasser unmittelbar an den heißen Schornsteinteil herantreten kann. Zu diesem Zweck ist der Schornstein an der Stelle, wo er die Wandungen des Druckkörpers durchdringt, doppelwandig ausgeführt und der so gebildete Ringraum an eine Kühlwasserleitung angeschlossen. Dadurch, daß durch diesen Raum mittels einer Kühlwasserpumpe kaltes Wasser hindurchgetrieben wird, wird seine äußere Wandung, an die der Druckkörper sich anschließt, vor einer solchen Erhitzung bewahrt, daß durch das Herantreten des kalten Wassers beim Tauchen Leckagen entstehen können. Der Zweck der neuen Bauart wird noch dadurch unterstützt, daß der doppelwandige Teil des Schornsteins ein genügendes Stück nach unten in den Druckkörper hineingeführt ist und daß an diesem Teil die Kesselummantelung befestigt wird, so daß sie also mit dem druckfesten Innenkörper in gar keiner unmittelbaren Berührung steht.

Kl. 74d. Nr. 300 030. Empfänger oder Sender für Unterwasserschall. Signal-Gesellschaft m. b. H. in Kiel.

Bei dieser Erfindung handelt es sich um einen Empfänger oder Sender für Unterwasserschall, bei dem ein auf die Frequenz des übertragenden Schalles abgestimmtes schwingungsfähiges Gebilde mit einem zur Aufnahme oder Abstrahlung von Schwingungsenergie befähigten Glied (Membran, Bordwand) einerseits und mit einem Empfangs- oder Erregungsglied (Mikrophon, Elektromagnet, Schnellschlaghammer) andererseits gekoppelt ist. Das Wesentliche bei dem neuen Apparat besteht darin, daß die gekoppelten Teile durch eine Flüssigkeitssäule miteinander verbunden sind, deren Länge oder Querschnitt oder deren Länge und Querschnitt verändert werden kann. Zu diesem Zweck kann die Einrichtung so getroffen werden, daß die gekoppelten Teile A B und B C durch einen teleskopartig oder balgenartig ausziehbaren Flüssigkeitsbehälter D E (Abbildung 1) oder durch eine von einer elastischen oder unelastisch weichen Membran K überspannte Kammer L (Abbildung 2) miteinander verbunden sind, die mehr oder weniger mit Flüssigkeit gefüllt wird. Hierbei kann der die Koppelung bildende Flüssigkeitsbehälter H derart verbunden sein, daß die Flüssigkeit im Vorratsbehälter auf die koppelnde Flüssigkeitssäule Ueberdruck ausübt, wenn die Verbindung zwischen beiden hergestellt wird. Ferner kann eine Flüssigkeitspumpe vorgesehen werden, die derart mit der koppelnden Flüssigkeitsmasse verbunden ist, daß man durch Ein- und Auspumpen von Flüssigkeit die Koppelung ändern kann. Diese Pumpe wird zweckmäßig durch einen vom Beobachtungsort aus zu steuerndem Elektromotor angetrieben, was dauernd geschehen kann, wobei die Pumpe vom Beobachtungsort aus elektromagnetisch, durch Druckluftübertragung oder dergleichen gesteuert werden soll. Wird die Einrichtung als Empfänger benutzt und dabei mehr Wert darauf gelegt, ankommende Signale von bestimmter Tonhöhe von störenden Geräuschen zu unterscheiden, als ein Maximum von Schwingungsenergie zu empfangen, so ist ein gewisses Maß von Reibungsdämpfung erwünscht. Am besten ist es, die nötige Reibung in Form von Flüssigkeitsreibung einzuführen. Zu dem Zweck kann, wie Abbildung 3 zeigt, ein mit einer Membran überspannter Hohlkolben E verwendet werden, dessen Innenraum durch einen engen Kanal N mit der Flüssigkeitssäule I verbunden ist. Die Kammer I_0 braucht nicht in Kolben angeordnet zu sein, sondern kann auch als Nebenraum von dem Zylinder D ausgebildet werden. Schließlich kann die Einrichtung auch so ausgeführt werden, wie Abbildung 4 zeigt, bei der die Flüssigkeitssäule von veränderlicher Länge in einen Zylinder eingeschlossen und daß der Kolben durch eine Membran abgeschlossen ist, mit der der Punkt des Schwingungsgebildes verbunden ist, an dem die Koppelung angreifen soll.

Abb. 1 Abb. 3

Abb. 2 Abb. 4

Kl. 65a. Nr. 301 346. Schutzvorrichtung gegen Vereisen der Lukendeckel von Tauchbooten. Aktien-Gesellschaft „Weser“ in Bremen.

Um das Vereisen der Lukendeckel von Tauchbooten zu verhindern, soll nach der Erfindung am Luk eine nach dem Umfang des Deckels verlaufende Heizvorrichtung angeordnet werden. Dies kann in der Weise geschehen, daß der obere Rand des Luksülls als Hohlkörper 2 ausgebildet und mit einer Zufluß- und Abflußleitung für ein Heizmittel ausgestattet wird. Zweckmäßig wird dabei ein Teil der Wandung des Hohlkörpers 2 von der in den oberen Rand des Süll für gewöhnlich eingelassenen Auflagerung 6 der Deckeldichtung 4 gebildet und abgedichtet. Als Heizmittel kann man das Kühlwasser der Maschinenanlage benutzen, das bei längerem Stillstande der Maschine in einer Natrondampfanlage oder elektrisch erhitzt wird.

Kl. 42 c. Nr. 300 615. Ueberwachungseinrichtung für Wechselstromkompasse. Siemens & Halske, Akt.-Ges. in Siemensstadt b. Berlin.

Diese Erfindung bezweckt eine Verbesserung der Ueberwachungseinrichtung für die bekannten Wechselstromkompasse, bei denen durch ein Doppel-Vibrationsgalvanometer zwei Wechselströme von veränderlicher Größe beobachtet werden und zwar sollen Störungen in den Galvanometerstromkreisen in auffallender Weise angezeigt werden. Dies wird dadurch erreicht, daß in die Stromkreise beider Galvanometer eine konstante Gleichstromspannung gelegt ist, durch welche die von den Galvanometern erzeugten Lichtstreifen bzw. deren Mitten stetig um denselben Betrag abgelenkt werden. Von Vorteil ist es hierbei, wenn die von den beiden Galvanometern erzeugten Lichtstreifen durch Umkehrprismen senkrecht gerichtet und nebeneinander projiziert sowie beim Unterspannungstehen der Galvanometerstromkreise derart abgelenkt werden, daß beide Lichtstreifen bzw. deren Mitten in dieselbe Höhenlage eingestellt sind.

Kl. 65 a. Nr. 301 345. Nach außen aufschlagender Lukendeckel für Tauchboote. Aktien-Gesellschaft „Weser" in Bremen.

Um den Lukendeckel, der durch eine im Innern angeordnete Vorrichtung z. B. Federn, ausgewuchtet ist, jederzeit rasch und sicher öffnen zu können, was sonst insbesondere bei Frostwetter Schwierigkeiten macht, soll nach der vorliegenden Erfindung sein Drehgelenk im Bootsinnern angeordnet werden.

Kl. 65 a. Nr. 301 366. Wassereinlaßanordnung für die seitlichen Tauchtanks von Unterseebooten. Aktien-Gesellschaft „Weser" in Bremen.

Bei der bisher gebräuchlich gewesenen Anordnung der Wassereinlaßklappen bei den seitlichen Tauchtanks, die in der nachstehenden Abbildung rechts dargestellt ist, konnte die Entleerung durch Druckluft nur bis zur Linie i i bewirkt werden, und außerdem machte der Einbau der Klappen in dem engen Raum unten große Schwierigkeiten. Nach der Erfindung soll deshalb die Klappe, wie in der Abbildung links dargestellt, in dem oberen weiten Teil des Tanks eingebaut werden, und zwar in einem durch eine Decke e und seitliche Wände abgeschotteten, unten offenen Raum, der so tief herunterreicht, daß der mit punktierten Linien schraffierte Querschnitt halb so groß ist wie die Wassereinlaßöffnung. Die Entleerung durch Druckluft kann dann nicht unerheblich tiefer, nämlich bis zur Kante k stattfinden.

Auszüge und Berichte

Küstenmotortorpedoboote

Eine der bemerkenswertesten Erscheinungen auf dem Gebiete des Schiffbaues ist während des Krieges der Typ der von der Firma John I. Thornycroft & Co. für die englische Marine gebauten Motortorpedoboote gewesen. Die Fahrzeuge, welche sich im Kampf gegen Unterseeboote als sehr brauchbar erwiesen haben sollen, waren besonders für Operationen in minenverseuchten und flachen Gewässern geeignet, in welchen Unterseeboote und andere Fahrzeuge größeren Tiefgangs Angriffe auf die feindliche Basis nicht unternehmen konnten. Die englische Admiralität war an die Firma Thornycroft & Co. mit der Forderung herangetreten, einen möglichst kleinen Bootstyp zu schaffen, welcher bei einer Geschwindigkeit von 30 Seemeilen und großem Aktionsradius gerade noch imstande sein sollte, einen Torpedo mit sich zu führen. Eingehende Versuche mit Motorrennbooten sowie Modellschleppversuche ergaben die Wahrscheinlichkeit, daß die gestellten Bedingungen sehr wohl erfüllt werden könnten, wenn anfangs auch noch über die Art und Weise einer geeigneten Anbringung des Torpedoausstoßrohres sowie über das Abschießen des Torpedos selbst Zweifel bestanden. Es würde verhältnismäßig leicht gewesen sein, den Torpedo nach hintenzu auszustoßen. Bei diesem Angriffsverfahren wäre es aber nötig gewesen, das Boot in jedem Falle dem Objekt abzukehren. Nach vielen Versuchen entschied man sich endlich zu der Lösung, den Torpedo zwar nach hintenzu auszustoßen, dies aber nicht

Abb. 1

mit dem Kopfende zuerst, sondern umgekehrt mit dem Schwanzende voran zu tun. Die schnelle Fahrt des Bootes ermöglichte es dabei, das Fahrzeug von der Bahn, die der Torpedo einschlug, freizusteuern. Die ersten Boote, von denen eins in Abb. 1 dargestellt ist, hatten eine Länge von 12,2 m (40 Fuß) und trugen einen Torpedo von 457 mm (18 Zoll) Durchmesser. Als Besatzung waren nur 2 Offiziere erforderlich.

Als sich später die Unterseebootgefahr vergrößerte, wurde ein größerer Bootstyp mit 2 Torpedorohren von 457 mm Durchmesser in zahlreichen Ausführungen gebaut. Diese Boote, welche in Abb. 2 dargestellt sind, hatten eine Länge von 16,75 m (55 Fuß). Ihre Besatzung bestand aus 2 Offizieren und 2 Maschinisten.

Abb. 2

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Nachrichten über Schiffe

Inland

Der Zustand der deutschen Schiffe in den chilenischen Häfen. Die in Valparaiso erscheinende South Pacific Mail brachte darüber im Juli folgende Mitteilungen, die im Zusammenhang mit den bereits von uns gemeldeten Maßnahmen zur Heimbeförderung dieser Schiffe und mit den Nachrichten über die Verhandlungen mit Hamburger Werften über ihre Instandsetzung von Interesse sind.

Antofogasta: Die Maschinen der Dampfer „Halsor", „Karnak" und „Vestalia" sind sehr schwer beschädigt aber reparaturfähig. Dagegen sind die Vollschiffe „Flottbek", „Marie" und „Tarpenbek" sowie die Barken „Karl", „Henriette", „Oceana" und „Osterbek" unbeschädigt.

Caldera. Das Vollschiff „Omaha" und die Bark „Berthold Vinnen" sind seeklar.

Caleta Buena. Die Maschinenanlage der „Santa Maria" ist vollkommen zerstört, die „Herzogin Sophie Charlotte" und die „Peiho" segelfähig.

Caleta Coloso. Die in diesem Hafen liegenden Segelschiffe „Alexander Isenberg", „H. Hackfeldt", „Nal" und „Ophelia" sind unbeschädigt.

Chanaral. Das Vollschiff „Blankenese" ist unbeschädigt.

Coquimbo. Die Segelschiffe „Herzogin Cecilie" und „Niobe" sind leicht beschädigt.

Corral. Die Dampfer „Ramses", „Rhodopis", „Sebara" und „Sisak" sind beschädigt. Die Reparaturzeit wird auf 4—6 Monate geschätzt. Ebenso ist die Bark „Jerslek" an Takelage, Segeln und Rumpf leicht beschädigt. Die Reparatur dauert einen Monat.

Oatico. Die Bark „Seefahrer" ist segelfähig.

Iquique. Die Dampfer „Holstein" und „Santa Theresa" müssen vollkommen neue Maschinen bekommen, die Kessel sind in Ordnung. Die Barken „Edmund", „Herbert", „Lisbeth", „Olympia" und „Passat" haben ihre Ruder stark beschädigt können aber mit den vorhandenen Mitteln instand gesetzt werden.

Mejillones. Die Segelschiffe „Gustav", „Leni", „Louis Pasteur", „Onda" und „Rigel" sind unbeschädigt.

Pisagua. Die Maschinen der Dampfer „Abessinia", „Liguria" und „Osiris" sind vollkommen zerstört, das Vollschiff „Ostera" und die Bark „Karla" sind in Ordnung.

Punta Arenas. Bei den Dampfern „Amasis", „Montevideo", „Radames", „Tucuman" und „Turpin" sind Zylinder und Ventile vollständig vernichtet, so daß eine Reparatur kaum möglich erscheint.

Taltal. De Barken „Helios" und „Winterhude", die Schonenbark „Mozart" und die Schiffe „Glückstadt" und „Nesaia" können in Dienst gestellt werden.

Tulcahuano. Bei der „Berenger" sind die Maschinen vollständig zerstört. Das Vollschiff „Mina" und die Bark „Magdalene Vinnen" sind segelklar.

Valparaiso. Die Maschine des Dampfers „Santa Rita" ist unbrauchbar gemacht worden und Teile derselben sind über Bord geworfen worden. Die notwendigen Reparaturen werden etwa zehn Monate in Anspruch nehmen und etwa 400 000 Pesos Gold kosten. Bei dem Dampfer „Santa Ines" sind einige Teile der Maschine beschädigt, aber der Schaden ist leicht zu reparieren zu Kosten, die 250 000 Dollar Gold nicht übersteigen. Bei dem Dampfer „Negada" sind die Kessel in guter Beschaffenheit, aber einige wichtige Maschinenteile sind von der Besatzung zerstört worden. Die Reparatur würde mehr als ein Jahr in Anspruch nehmen und 350 000 Dollar Gold kosten. Bei den Dampfern „Gotha", „Göttingen", „Riol", „Westfalen" und „York" sind die Maschinen unbrauchbar gemacht, aber die Reparaturen können zu verhältnismäßig geringen Kosten ausgeführt werden. Der letztgenannte Dampfer befand sich in verhältnismäßig gutem Zustande. Die Dampfer „Sais" und „Tanis", welche während des letzten Sturmes zerstört wurden, hätten repariert werden können. Die

Schiffe „Albertus Vinnen“, „Claus“, „John“, „Pelikan“ und „Pinnas“ und die Barken „Christel Vinnen“, „Isebek“, „J. C. Vinnen“, „Obotrita“, „Peking“, „Petschili“, „Pommern“, „Potosi“ und „Woglinde“ sind derartig beschädigt worden, daß es notwendig sein wird, einen großen Teil ihrer Takelage und des Steuergeschirrs zu reparieren, bevor die Schiffe nach See gehen können. Die Segler „John“, „Pelikan“ und „Petschili“ sind inzwischen bei dem Sturm wrack geworden.

Stapellauf. Auf der Werft Nobiskrug fand der Stapellauf eines für Rechnung der Reederei Röckling, Menzell & Co. in Hamburg erbauten Frachtdampfers statt, an dem Vertreter der Stadt Rendsburg, der Reederei und der Werft teilnahmen. Der Dampfer, der den Namen Hans erhielt, lief glatt und ruhig vom Stapel. Er ist ein Schwesterschiff zu dem ebenfalls auf der Rendsburger Werft erbauten, derselben Reederei gehörenden Dampfer Ella.

Neubauaufträge. Die Neptunwerft in Rostock hat durch die Deutsche Levante-Linie den Bau eines Seeleichters im Auftrag erhalten. Das Schiff soll einen Rauminhalt von 1200 t besitzen. — Das Levante-Kontor G. m. b. H. hat der Schiffswerft Henry Koch in Lübeck den Bau eines Frachtdampfers von etwa 1000 t in Auftrag gegeben. Dieses Schiff ist für die Frachtfahrt Nord- und Ostsee bestimmt.

Schiffsverkäufe. Die Jacht „Lensahn“ des Großherzogs von Oldenburg ist für 1¾ Mill. M an Hugo Stinnes in Hamburg verkauft. — Die Hamburger Viermastbark „Pinguin“ ist nach Flensburg verkauft worden. Das etwa 3000 t große Schiff wurde 1903 erbaut und führte zuerst den Namen „Erasmo“. — Der 1911 in Kiel erbaute 923 Netto-Reg.-T. große Hamburger Dampfer „Dalälfven“ ist an die Hamburg-Amerika Linie verkauft worden. Er macht noch eine Reise nach Finnland und geht dann in das Eigentum der neuen Besitzerin über. — Der deutsche Dampfer „Ebersberg“, dessen Verkauf an die Firma Stange & Dreyer in Stettin wir bereits gemeldet haben, wird in Zukunft den Namen „Trude“ führen. — Das deutsche Vollschiff „Hansa“ (ex Wellgunde), zuletzt Eigentum der Reederei Klingenberg in Bremen, 1904 in Glasgow erbaut und 1746 Netto-Reg.-T. groß, sowie das Vollschiff „Pinus“ (ex Pirna), zuletzt Eigentum von F. A. Sohst & D. A. Homann in Hamburg, 1894 in Geestemünde erbaut und 1687 Netto-Reg.-T. groß, jetzt auf der Reise von Schweden mit Holz nach Holland, sind an eine Reederei in Flensburg verkauft worden. — Der von der Deutschen Levante-Linie angekaufte Dampfer „Heidelberg“ ist unter dem Namen „Smyrna“ seewärts gegangen. — Die Reederei Wilhelm Boelltjer & Co., G. m. b. H., hat ein bei der Hansawerft in Tönning in Bau befindliches Frachtmotorschiff von etwa 850 t Tragfähigkeit erworben. Für die Reederei wird ein weiteres Frachtmotorschiff in Wilhelmsburg fertiggestellt, das voraussichtlich im November zur Ablieferung kommt.

Eisenbeton-Schiffbau. Wie uns geschrieben wird, hat die Hamburg-Amerika Linie der Eisenbeton-Schiffbau A.-G. in Hamburg einen Seeleichter von 1200 t Tragfähigkeit in Auftrag gegeben. Der Seeleichter wird nach den Vorschriften des Germanischen Lloyd und der See-Berufsgenossenschaft aus Eisenbeton auf der neu angelegten Werft der Eisenbeton-Schiffbau A.-G. in Lübeck erbaut. Die Bauzeit für das seefertig ausgerüstete Schiff beträgt 6 Monate.

Unfälle

Von einigen für den Schiffbauer wichtigen Seeamtsverhandlungen der letzten Zeit geben wir folgende Berichte wieder.

Seeamt Bremerhaven

Untergang des Bremer Seglers „Eduard“. Das 33 t netto große Fahrzeug hatte am 19. Juli d. J. mit 30 t Salz den Hafen von Libau zur Reise nach Reval verlassen. Man traf frischen SW-Wind und eine hohe Kreuzsee, in welcher das Schiff heftig stampfte und schlingerte. Am 21. Juli mittags wurden, nachdem das Schiff bis dahin dicht gewesen war, plötzlich 2 Zoll Wasser bei den Pumpen bemerkt. Trotz anhaltenden Pumpens nahm das Wasser ständig zu, so daß man sich am folgenden Morgen genötigt sah, das Boot zu Wasser zu bringen. Es gelang nicht, das Leck am Schiffe zu ermitteln. Um 10¾ Uhr morgens neigte sich das Schiff stark nach Steuerbord über. Die aus 3 Mann bestehende Besatzung ging ins Boot und 5 Minuten später kenterte das Schiff. Beim Wegsinken des Fahrzeuges sah man mittschiffs neben dem Kiel Luft und Gischt ausströmen. Das Boot nahm Kurs auf die Insel Oesel, woselbst es um 9 Uhr abends glücklich anlangte. — Die sich insbesondere auf die Frage der Seefähigkeit des Schiffes erstreckende Beweisaufnahme führte zu folgendem Spruch:

Am 22. Juli 1919 ist der mit Ladung auf der Reise von Libau nach Reval begriffene Bremer Zweimastschoner „Eduard“ auf etwa 38 Grad 7 Min. N. und 21 Grad 30 Min. O. leckgesprungen und gesunken. Die aus 3 Mann bestehende Besatzung hat sich im Boot nach der Insel Oesel gerettet. Das Leckspringen ist anscheinend auf das Alter des (1880 aus Holz erbauten) Schiffes, welches während der Kriegszeit gelegen hatte, sowie auf ungünstiges Wetter zurückzuführen. Die vorgeschriebenen Ueberholungen des Schiffes sind ordnungsmäßig vorgenommen und haben Bedenken gegen die Seefähigkeit nicht ergeben. Ein Verschulden der Schiffsleitung hat nicht vorgelegen.

Seeamt Hamburg

Zwei Unfälle an Bord des Dampfers „Karl Schurz“. a) Es wurde verhandelt über den Tod des Bäckers Carl Preiß, geboren am 16. November 1879 zu Leitmeritz (Böhmen) vom deutschen Dampfer „Carl Schurz“, Kapitän Tutt. Preiß schlief der Hitze wegen im Hafen von Sta. Marta am 16. Dezember 1913 um 11 Uhr abends unter einem Sonnensegel auf Deck. Durch einen heftigen Windstoß zerriß das Sonnensegel und zerbrach mehrere Sonnensegelplatten, wobei Preiß durch einen umfallenden Stützen am Unterleib verletzt wurde. Er wurde in Colon im Hospital untergebracht, wo er am 16. Dezember verstorben ist.

Nachdem der Reichskommissar gesprochen, verkündete das Seeamt folgenden Spruch:

Der Bäcker Carl Preiß ist am 16. 12. 13 auf dem Dampfer „Carl Schurz“, als er auf Back unter dem Sonnensegel schlief, von einem eisernen Sonnensegelstützen, welcher ihm auf den Leib fiel, schwer verletzt worden, und ist diesen Verletzungen am Abend desselben Tages im Hospital in Colon erlegen. Der Unfall ist dadurch herbeigeführt, daß das Sonnensegel durch einen schweren Windstoß zusammenbrach und dadurch der eiserne Stützen aus seiner Verschraubung an Deck herausgerissen wurde. Es trifft niemand eine Schuld an dem Unfall.

b) In einer 2. Unfallsache wurde folgender Spruch gefällt: Der Bootsmann Frank Mara des Dampfers „Carl Schurz“ ist am 25. Januar 1914 im Hafen von Neuyork beim Einschwingen eines Ladebaumes tödlich verletzt worden. Der Unfall ist anscheinend darauf zurückzuführen, daß sich in der Mitte der Bruchstelle eine schlechte Stelle im Material befunden hat, die von außen nicht zu erkennen war. Es trifft niemand eine Schuld an dem Unfall.

Ausland

Motorschiff „Glenariffe“. Harland und Wolff, Ltd., Govan, lieferten Ende Oktober das Motorschiff „Glenariffe“ ab. Bei 6800 t brutto ist das Schiff

420 Fuß lang und 54 Fuß breit. Die Hilfsmaschinenanlage einschl. der Rudermaschine und Winden werden elektrisch betrieben.

Der Frachtdampfer „Bondowoso" wurde Anfang November von Ww. Gray and Co., Ltd., West Hartlepool an den Rotterdamschen Lloyd abgeliefert. Das Schiff hat die Abmessungen: Länge über alles 413 Fuß, Größte Breite 52,3 Fuß, Tiefe 31 Fuß, deadweight-Tragfähigkeit 8600 t. Die von der Central Marine Engine Works gelieferte Dreifachexpansionsmaschine hat die Zylinderabmessungen 27 × 44 × 73 × 48 Zoll. Den Dampf liefern 3 Zylinderkessel von 15,6 Fuß Durchmesser und 11,6 Fuß Länge für 14 Atm. und Howdens Zug.

Holländisches Motorschiff „Salerno". Ueber dieses auf J. en K. Smits Sheepswaolt te Kinderdijk für norwegische Rechnung in Bau befindliche Fahrzeug erhalten wir folgende Angaben: Länge i. d. W. L. 114,30 m, Breite 15,62 m, Seitenhöhe des Hauptdecks 7,77 m, Tragfähigkeit bei 7,04 m Tiefgang 6500 t. Das Schiff ist ein Shelterdecker und nach den Bauvorschriften und unter Spezialaufsicht des Norske Veritas gebaut.

Anzahl der wasserdichten Schotten 6. Einer der Laderäume ist für den Transport von Gefrierfleisch eingerichtet.

Das Schiff hat 10 elektrische Winden für 3 bzw. 5 t, elektrisches Ankerspill und elektrische Rudermaschine (System Hele Shaw). Außer den normalen, in großer Anzahl vorgesehenen Ladebäumen hat das Schiff einen Raum für 25 t Nutzlast.

Im Deckshaus auf der Brücke sind die Wohnräume des Kapitäns, die Kartenkammer und die Räume für drahtlose Telegraphie untergebracht. Auf dem Shelterdeck sind angeordnet die Salons, 6 Kammern für 12 Passagiere, die Stewardskammer, Puntry, Badekammern und W. C. Das mittlere Deckshaus auf diesem Deck umfaßt Messe und Kammern für Maschinisten und Steuerleute, Kabuse und Hospital, während achtern auf Haupt- und Shelterdeck die Mannschaftsräume liegen. Das Schiff ist ausgerüstet mit 4 Paar Schmidts Patentdavits für 2 Rettungsboote, einem Motorboot und einer Jolle.

Die Hauptmaschinenanlage, die von Werkspoor, Amsterdam, stammt, besteht aus 2 Dieselmotoren, jeder von 1400 PS bei 125 Umdrehungen. Jeder Motor hat 6 Zylinder von 560 mm Durchmesser und 1000 mm Hub. Außerdem hat das Schiff die zugehörigen Hilfsmaschinen und Pumpen.

Für die Kühlanlage sind 2 Kühlmaschinen vorgesehen, von denen eine durch einen Dieselmotor, die andere durch einen Elektromotor angetrieben wird.

Der gesamte Oelvorrat, der im Doppelboden und in einem Reservetank zwischen den Tunneln gefahren wird, beträgt 1150 t.

Ein Denkey für die Dampfheizung und für den Betrieb des Reservekompressors ist vorgesehen. Die Beleuchtung ist elektrisch.

Schiffspreise in England. Die Schiffspreise steigen in England noch dauernd. Es wurden bezahlt: Für einen 1000 t-Dampfer, 1917 erbaut, 55 £; für einen im Jahre 1911 erbauten 6450 t-Dampfer 30 £; für einen Dampfer von 6000 t, 1895 erbaut, 26 £ die Tonne; für einen im Jahre 1894 erbauten 6600 t-Dampfer 27½ £ und für einen im Jahre 1880 erbauten 1650 t-Dampfer ca. 25 £ die Tonne. Ein im Jahre 1912 erbauter Dampfer von 4286 Br.-T. wurde im März zu 130 000 £ verkauft, derselbe Dampfer ist jetzt für 185 000 £ weiterverkauft worden. Ein Passagier- und Frachtdampfer von 1800 t Schwergut-Tragfähigkeit, 1882 erbaut, im Februar für 14 000 £ verkauft, wurde im Juni für 45 000 £ zum Verkauf gestellt, jetzt ist der Dampfer zu einem Preise nach Portugal verkauft, der zwischen 55 000 und 60 000 £ liegt.

Ebenso ziehen die Neubaupreise dauernd an. Eine norwegische Reederei bestellte einen Dampfer bei J. C. Whit u. Co. in Cowes von 2400 t Tragfähigkeit mit Lieferung im Mai nächsten Jahres zum Preise von 92 500 Pfund Sterling und einen anderen für Lieferung im September für 90 000 Pfund Sterling. Bei einer anderen Werft bestellte eine norwegische Reederei einen Dampfer von 6000 t Tragfähigkeit für März/April-Lieferung zu 34 Pfund Sterling pro Tonne. „Fairplay" teilt dazu ein Beispiel mit in bezug auf das Steigen der Preise: Ein Reeder erhielt vor einem Monat eine Offerte für den Bau eines Dampfers von 5000 t für 150 000 Pfund Sterling. Drei Wochen später, als der Reeder der betreffenden Werft mitteilte, daß er die Offerte annehme, war der Preis auf 165 000 Pfund Sterling gestiegen. Die Baupreise in Amerika für einen Dampfer von 7000 bis 8000 t sind etwa 38 Pfund Sterlin pro Tonne, aber bei viel schnellerer Lieferung als in England. In Japan sind die Preise am höchsten. Man verlangt dort für einen Dampfer von 3500 t Tragfähigkeit 45 Pfund Sterling 18 Schilling pro Tonne mit Januar-Lieferung.

Nachrichten von den Werften

Inland

Zur Lohnbewegung der Werftarbeiter. Wir berichteten in unserem letzten Heft bereits über die Ablehnung der neuen, in Hamburg getroffenen Vereinbarung durch die Werftarbeiter mit 29 210 gegen 35 677 Stimmen.

Im einzelnen stimmten in

	mit „Ja"	mit „Nein"	ungültig
Bremerhaven	2947	2640	141
Bremen	2684	3028	20
Lübeck	417	347	1
Einswarden	423	170	3
Vegesack	331	2525	33
Flensburg	1185	194	—
Tönning	179	310	2
Stettin	3977	3156	—
Rostock	870	508	57
Wilhelmshaven	1533	6514	203
Hamburg	7306	7875	—
Kiel	7358	8410	65

Auch diesmal haben wir den Eindruck, als wenn das Ergebnis weniger auf eine grundsätzliche Abneigung gegen die Akkordarbeit zurückzuführen ist, als darauf, daß die Arbeiter mit dem finanziellen Ergebnis nicht zufrieden sind. Die Rückdatierung der Gültigkeit des Tarifvertrages ist vom Standpunkt der Arbeiter ein schlechter Ersatz für die im Schiedsspruch vorgesehene Wirtschaftsbeihilfe und darum werden viele gegen die Vereinbarung gestimmt haben.

Das Ergebnis ist wenig erfreulich, sowohl für den Arbeiter wie für die Unternehmer. Die Situation der Arbeiter verschlechtert sich aus den bekannten Gründen von Woche zu Woche. Man braucht nur Schiedsspruch und Vereinbarung zu vergleichen, um diese Behauptung zu verstehen. Andererseits haben auch die Unternehmer ein Interesse an der Beendigung der Lohnbewegung, da es wünschenswert für sie ist, durch den Abschluß der Vereinbarungen über die Akkordarbeit eine Grundlage für die Vorbereitung der Akkordarbeit zu bekommen, die möglichst abgeschlossen sein muß, wenn der Frieden ratifiziert ist. Immerhin haben die Arbeitgeber das kleinere Interesse an der Beschleunigung der Verhandlungen, da sie unter den augenblicklichen Verhältnissen, wenigstens auf den großen Werften, kaum in der Lage sind, Akkordarbeit einzuführen, da sie bei der

sicher vorhandenen Arbeitslust eine schnelle Herabsetzung der noch vorhandenen Material- und Arbeitsbestände bedeuten würde.

Der weitere Verlauf der Bewegung ist schwer zu beurteilen. Vielleicht fällt der Versuch des Abschlusses eines Reichstarifvertrages mit dieser Abstimmung in sich zusammen, denn auch auf seiten der Arbeiterdelegierten wird wenig Neigung vorhanden sein, die Verhandlungen fortzuführen, nachdem sie von den Arbeitern zweimal im Stich gelassen worden sind. Die Anbahnung von örtlichen, bzw. von Vereinbarungen für die einzelnen Betriebe scheint nach dem Ergebnis der Abstimmung möglich. Die Ergebnisse sind in den einzelnen Betrieben sehr verschieden. Bei Blohm & Voß z. B. war eine Majorität von 2000 Stimmen für die Arbeit vorhanden, auf dem Vulcan in Hamburg das Ergebnis entgegengesetzt. Soweit also die sozialpolitische Gesetzgebung eine solche Regelung zuläßt, scheint sie eine Möglichkeit für eine Lösung der Frage zu geben.

Die deutschen Schwimmdocks. Das unerhörte Verlangen der Entente nach Auslieferung unserer Schwimmdocks lenkt die Aufmerksamkeit auf diese wichtigen Hilfsmittel unserer Werften. Wir geben nachstehend eine Zusammenstellung dieser Docks, die Anspruch auf Vollständigkeit erheben darf.

Eigentümer	Ort	Dock Nr.	Tragkraft in t
Blohm & Voß	Hamburg	1	3 000
„	„	2	4 700
„	„	3	17 500
„	„	4	17 000
„	„	5	32 000
„	„	6	46 000
Vulcan	„	1	6 000
„	„	2	11 000
„	„	3	27 000
„	„	4	17 500
Reiherstieg	„	1	5 000
„	„	2	11 500
„	„	3	27 000
„ Abt. Brandenburg	„	—	7 000
Stülcken	„	1	3 500
„	„	2	2 100
„	„	3	5 700
Holz	„	—	1 200
Deutsche Werft	„	—	4 000
Weser A.-G.	Bremen	1	3 300
„	„	2	12 000
Veges. Herings-Ges.	Vegesack	—	1 000
Nordseewerke	Emden	—	3 250
Reichswerft	Wilhelmshaven	—	40 000
Flensburger S. B. Ges.	Flensburg	—	2 800
Reichswerft	Kiel	1	40 000
„	„	2	40 000
„ außerdem 19 Stck. von zusammen in Größen von 600—4500 t			37 600*
Howaldtswerke	Kiel	—	4 570
Kieler Dock-Ges.	„	1	700
„	„	2	300
Koch	Lübeck	—	3 000
Akt.-Ges. Neptun	Rostock	—	3 000
Vulcan	Stettin	1	5 000
„	„	2	2 500
Oderwerke	„	1	1 700
„	„	2	1 800
Nüscke Co.	„	1	1 700
„	„	2	1 100
Reichswerft	Danzig	1	6 000
Klawitter	„	—	2 600
Schichau	Pillau	—	1 048
		zusammen	480 868 t

Nach dieser Tabelle besitzen wir in Deutschland 13 Docks über 10 000 t mit einem Gesamtgehalt von 338 500 t. Die von der Entente geforderten 75 % an solchen Docks sind also raffiniert genug ausgeklügelt. Die großen Docks würden wir alle verlieren, von den anderen die älteren und vielleicht die off-shore-Docks behalten dürfen.

* Darunter die U-Bootdocks und die inzwischen an das In- und Ausland verkauften Docks.

Deutsche Werft-Akt.-Ges. Hamburg. Die Gesellschaft kaufte das Parkhotel Teufelsbrücke in Hamburg, das dem Werftplatzgelände gegenüberliegt, für eine Summe von 1½ Mill. Mark.

Dem Vernehmen nach soll das Gebäude für Bürozwecke dienen. Sehr glücklich erscheint die Wahl nicht, aber unter den heutigen Verhältnissen war dieser Kauf wohl die einzige Möglichkeit, überhaupt ein in der Nähe der Werft liegendes Bürogebäude zu bekommen.

Der Germania-Werft angegliedert wurde das in den letzten Jahren angekaufte, zwischen Bleßmannsdamm und Gablenzstraße belegene Gebiet. Es hat eine direkte Verbindung mit der Werft erhalten und wird als Lager für Eisen und Eisenplatten benutzt. Für die Beförderung dieser Gegenstände ist ein großer Laufkran aufgestellt worden.

Aenderung der Arbeitszeit auf den Werften. Die Arbeiter der Vulcanwerft in Hamburg haben durch Urabstimmung beschlossen, die durchgehende Arbeitszeit mit einer halbstündigen Mittagspause einzuführen. Ein diesbezüglicher Antrag ist der Direktion unterbreitet worden. Für den Betrieb würde sich eine Kohlenersparnis ergeben, denn durch die verkürzte Mittagszeit würde schon um 4 Uhr Feierabend sein.

Neue Hamburger Bootswerft. Dir Firma Erich Hinrichsen & Co., Schiffswerft, hat auf Steinwärder ein am Ellerholzdamm gelegenes größeres Grundstück vom Hamburger Staat gepachtet, dessen Wasserfront am Steinwärder Kanal und am Norderloch liegt. Die Firma beabsichtigt, den bisher am Billwärder Neuendeich betriebenen Spezialbau von Rettungsbooten und stählernen Barkassen in bedeutend erweitertem Maße aufzunehmen.

Unfall. Beim Abnehmen der Oberdecksluke an Bord des türkischen Dampfers „Constantin" auf der Reiherstieg Schiffswerft stürzte am Sonnabend nachmittag der Nieter Pebenkuhl in den Schiffsraum. Mittels Krankenkorbes wurde der Hinabgestürzte hochgewunden. Bald nach der Einlieferung starb der Verunglückte. Die Ursache des Unfalls war die große Abgenutztheit der Lukendeckel, die schon reichlich kurz geworden waren. Der Fall mahnt zur Vorsicht bei ähnlichen Reparaturarbeiten.

Ausland

Doppelschichten in der englischen Schiffbauindustrie. In England wird von einigen Seiten Propaganda für die Einführung von zwei Schichten in der Schiffbauindustrie gemacht, mit der Begründung, daß die Bedrohung der Vernachlässigung der britischen Handelsflotte durch das fabelhafte Bautempo der Amerikaner und die niedrige Leistung der englischen Werften besondere Maßnahmen erfordert. Der Gedanke hat natürlich etwas Bestechendes, da durch eine solche Maßregel die Produktion erstens gesteigert und zweitens infolge des Sinkens der allgemeinen Unkosten verbilligt werden könnte.

Da es bis jetzt jedoch noch nicht gelungen ist, im Schiffbau zu einer befriedigenden Organisation des Zweischichtensystems zu kommen, muß man zweifeln, ob es überhaupt möglich ist, den Gedanken zu verwirklichen. Die Schwierigkeiten dafür sind folgende: Mehrschichtensysteme lassen sich nur in Industriezweigen durchführen, die durchweg Massenfabrikation betreiben

oder bei denen der Hauptteil der Arbeit durch Werkzeugmaschinen erledigt wird. Das trifft im Schiffbau nur für wenige Gewerke zu, da aber alle Organisationskunst im Schiffbau darin besteht, daß die Leistungen der einzelnen Gewerke sorgfältig gegeneinander abstimmt, so wird die Einführung des Mehrschichtensystems für einzelne Gewerke nur Unruhe und Störung dieses Gleichgewichtes zur Folge haben. Man könnte vielleicht auch in den nicht ohne weiteres für das Mehrschichtensystem geeigneten Gewerkschaften die Schwierigkeiten für seine Einführung vermindern, wenn man die Verständigung zwischen den einzelnen Schichten z. B. in der Bordmontage dadurch erleichtert, daß Meister und Betriebsingenieure durcharbeiten. Das ist aber natürlich unmöglich, so daß eine Leistungssteigerung auf die vorgeschlagene Weise nicht zu erzielen sein wird. Gewiß wird man in Zeiten größerer Reparaturen wie z. B. bei großen Bodenreparaturen, Turbinenbeschaufelungen und ähnlichem, auf die Doppelschicht zurückgreifen, aber das ist kein Widerspruch zu dem Vorhergesagten, da in diesem Fall das oben erwähnte Gleichgewicht zwischen den Gewerken gestört ist und man auch für eine solche Periode an Meister und Ingenieure erhöhte Anforderungen stellen kann.

Die englische Fachpresse steht daher auch der Anregung ziemlich ablehnend gegenüber. Aus den eben angeführten Gründen, dann aber auch, weil die Ueberproduktion an Schiffsraum, die schon jetzt betrieben wird, bald zu einer Krise für die Werften führen muß, die zu verschärfen oder zu beschleunigen keine Werft ein Interesse hat.

Von der Hog-Island-Werft. Die Werft konnte kürzlich den Jahrestag ihres ersten Stapellaufs feiern. Aus diesem Anlaß wurde der 47. Neubau der Werft zu Wasser gelassen, ein 7800 t großer „fabrizierter“ Frachtdampfer mit dem Namen „Shickshinny“. Während dieses Jahres hat die Hog-Island-Werft 47 Schiffe mit 367 776 deadweight tons ablaufen lassen, von denen 46 bereits abgeliefert sind. Die Produktion stieg von 3⁴/₅ Schiff pro Monat auf 7½ Schiff im Monat.

Trockendock in Honolulu. Der Marinesekretär der Vereinigten Staaten, Daniels, hat am 25. August ein neues Trockendock in Honolulu dem Betrieb übergeben. Das Dock ist 1001 Fuß lang, 32½ Fuß tief, 114 Fuß breit in der Einfahrt, 138 Fuß im Lichten. Die Kosten betrugen 5 Mill. Dollar.

Ausdehnung der amerikanischen Werften. Bei Ausbruch des Krieges besaß Amerika 37 Eisenschiffswerften mit 162 Helgen und 24 Holzschiffswerften mit 72 Helgen. Im letzten März war diese Zahl gestiegen auf insgesamt 180 Werften mit 900 Helgen. Bis April 1918 waren 4—5 Mill. tons deadweight abgeliefert. Zu derselben Zeit lagen 2½ Mill. tons deadweight in der Ausrüstung, 3½ Mill. auf den Helgen. Im ganzen sind im Frühjahr vom Shipping Board 3000 Schiffe von insgesamt 16 Mill. tons deadweight bestellt worden.

Schwedische Werfterweiterungen. Unter den schwedischen Werften, die sich neuerdings sehr kräftig entwickelt haben, befindet sich auch Kockums Mek Verkstad in Malmö, die auch vor dem Kriege schon zu den größten schwedischen Werften gehörte, damals aber Schiffe von mehr als 5000 t Tragfähigkeit nicht bauen konnte. Diese Werft ist früher immer sehr stark für die schwedische Kriegsmarine beschäftigt gewesen und hat von ihr auch neuerdings gute Aufträge erhalten. Bei der günstigen Lage von Malmö und den großen Erwartungen, die man in die Entwicklung dieses Hafenplatzes setzt, war die Notwendigkeit zur Vergrößerung der Werft naheliegend. Diese Vergrößerung ist denn auch im Laufe der letzten drei Jahre vorgenommen worden, nachdem sie schon 1910 mit dem Erwerb eines großen Geländes eingeleitet war. Die Firma hat eine große Gießerei und eine Maschinenbauwerkstätte erbaut und ihre alten Gebäude vergrößert. Die ganze Anlage nimmt heute 100 000 qm Fläche ein. Vor allen Dingen sind aber die Schiffbauanlagen so erweitert, daß die Werft vier Helligen für Schiffe von über 10 000 Tragfähigkeit besitzt. Entsprechend leistungsfähig ist auch das größte Dock der Werft, das Schiffe von 160 m Länge aufnehmen kann. Gegenwärtig ist Kockums Werft hauptsächlich noch durch den Bau von Kriegsschiffen in Anspruch genommen, hat aber auch vier mittelgroße Frachtdampfer in Bau. Die Firma baut nicht nur alle Maschinen für ihre Neubauten, sondern auch Maschinen für Neubauten anderer Werften. Während vor dem Kriege kaum 1000 Mann auf den Anlagen von Kockums Werft tätig waren, sind jetzt bereits 1700 dort beschäftigt.

Schwedens größtes Trockendock. Skandinaviens größtes Trockendock auf der Oeresundswerft in Landskrona im Bau, nähert sich seiner Vollendung und man rechnet damit, daß es um Neujahr herum eingeweiht werden kann. Das Dock hat Dimensionen von 620 × 88 × 25 Fuß und soll Schiffe bis zu 15 000 t aufnehmen können. Auf der gleichen Werft befinden sich gegenwärtig vier Dampfer von zusammen etwa 20 000 t im Bau.

Dänische Dieselmotoren für Amerika. Wie unter dem 25. Oktober aus Kopenhagen gemeldet wird, haben Burmeister & Wain dieser Tage zwei große Dieselmotorenanlagen für die amerikanische Regierung geliefert. Die Anlagen sollen in zwei große Neubauten eingebaut werden.

England baut billige Schiffe für Norwegen. Aus Kristiania wird unter dem 22. Oktober gemeldet: Nach einer Uebersicht des Direktors Klaveneß über die norwegischen Neubaukontrakte im In- und Auslande befinden sich insgesamt 1 750 000 t im Bau, davon ca. 1 350 000 t im Auslande. Der Preis für die in Norwegen kontrahierten Schiffe bewegt sich zwischen 1000 und 1200 Kronen die Tonne. Dagegen sind die in England bestellten Schiffe ganz erheblich billiger; der Durchschnittspreis beträgt zwischen 550 bis 600 Kronen je Tonne für je eine Millionen Tonnen Schiffsraum, die in England bestellt sind. Im großen und ganzen sind die englischen Kontrakte viel vorteilhafter und auch die Ausfuhrerlaubnis für alle diese Neubauten ist bereits erteilt. Als Gegenleistung sollen die norwegischen Reeder England eine 6 prozentige Anleihe im Betrage von 250 Mill. Kronen gewähren, darin sind jedoch 40 bis 50 Mill. Kronen enthalten, die im April nächsten Jahres zurückgezahlt werden sollen.

Nachrichten über Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland.

Der neue Tarif für den Kaiser-Wilhelm-Kanal. Die Firma Sartori & Berger, Kiel, versendet den mit dem 1. November 1919 in Kraft getretenen Tarif für den Kaiser-Wilhelm-Kanal:

1. Beladene Schiffe:
   a) für jede Reg.-T. bis zu 400 R.-T. netto . M. 1,50
      für jede Reg.-T. über 400—600 R.-T. netto „ 1,00
      für jede Reg.-To. über 600—800 R.-T. netto „ 0,75
      für jede Reg.-T. über 800 R.-T. netto . . „ 0,50
   b) Schiffe im Küstenverkehr bis zu 50 Reg.-T. netto für jede Reg.-T. . . . . „ 1,00

2. Schiffe leer oder in Ballast: Die Säße wie für 1 abzüglich 20 %.
3. Mindestsaß für Nr. 1 a und 2 . . . . M. 25,—
   Mindestsaß für Nr. 1 b . . . . „ 15,—
4. Schlepplohn (mit Schlepper der Kanalverwaltung):
   Segelschiffe, bei Benußung der regelmäßigen Schleppzüge
   für die ersten 200 Reg.-T. netto je . . M. 1,10
   für jede weitere Reg.-T. netto . . . „ 0,83
   Segelschiffe in Uebereinstimmung mit 1 b und 2
   für die ersten 200 Reg.-T. netto je . . M. 0,69
   für jede weitere Reg.-T. netto . . . „ 0,55
   Die Taxe für besondere Schlepper für Segelschiffe oder Dampfer wird durch die Kanal-Behörden festgeseßt in Uebereinstimmung mit der Größe des Schleppers und der gebrauchten Zeit.
5. Von Oktober bis März einschl. wird zu den Abgaben zu Nr. 1—3 ein Zuschlag von 10 % erhoben.
6. Ein Bruchteil einer Mark wird für eine volle Mark gerechnet.
7. Die vorgenannten Abgaben schließen den freien Gebrauch aller Verkehrseinrichtungen für die Durchfahrt ein, wie Lotsgeld zwischen den Schleusen von Brunsbüttelkoog oder Rendsburg und Friedrichsort am Eingang der Kieler Bucht.
   Ebenso schließen sie das eingehende Lotsgeld auf der Elbe zwischen der Nordsee und Brunsbüttelkoog ein.

Die Verteilung der deutschen Schiffe über 5000 t. Englische Blätter bringen folgende Angaben über die an England, Frankreich und Belgien abgegebenen Schiffe von etwa 5000 t und darüber.

England

Schiffe	t
Adolph Woermann	6 257
Alexandria	5 692
Altenfels	7 470
Anhalt	6 580
Arsterturm	5 035
Artemisia	5 739
Aschenburg	6 394
Augsburg	8 112
Bahia Castillo	9 950
Berlin	17 324
Bermuda	7 038
Bismarck	56 000
Bosnia	9 683
Braunschweig	7 674
Braunschweig	5 800
Bremen	11 540
Buffalo	6 631
Bürgermeister Schröder	5 831
Canstatt	5 900
Cap Finisterre	14 503
Cap Polonio	19 500
Cap Verde	5 909
Chemniß	7 542
Cleveland	16 960
Cordoba	4 889
Denderah	7 100
Dessau	6 719
Drachenfels	7 002
Eduard Woermann	5 642
Emden	5 744
Erfurt	7 600
Eric Petersen	1 926
Forst	5 850
Frankfurt	7 431
Franziska	5 130
Freiberg	5 811
Friedrichsruh	8 332
Fürst Bülow	7 614
Gera	8 600
Gerfrid	5 281
Gernis	6 550
Gertrud	5 091
Gießen	6 964
Goldenfels	7 438
Graf Waldersee	13 190
Greifenfels	5 852
Habsburg	6 437
Heilbronn	8 037
Helouan	7 246
Imkenturm	5 004
Imperator	52 117
Iris	13 300
Iris	8 833
Itauri	7 200
J. H. Burchard	10 582
Kaiserin Auguste Viktoria	24 581
Kigoma	8 100
Kleist	8 959
Kön. Fr. August	9 462
Kön. Luise	10 785
Kronenfels	8 135
Kybfels	5 049
Lippe	6 714
Lüneburg	5 819
Main	10 058
Mühlhausen	5 000
München	16 000
Naimes	5 332
Nassau	7 676
Niobe	7 300
Patricia	14 466
Pretoria	12 000
Porta	7 850
Preußen	7 997
Prinz Friedrich Wilhelm	17 082
Prinz Hubertus	7 523
Prinz Ludwig	9 687
Prinzessin	6 387
Rheinland	6 588
Rheinland	11 500
Rickmer Rickmers	5 100
Roda	7 266
Roon	8 174
Rudelsburg	6 700
Rugia	6 598
Santa Cruz	5 825
Santa Elena	7 417
Schleswig	6 955
Schönfels	5 590
Schwaben	5 100
Schwarzenfels	8 325
Sesostris	7 228
Sithonia	5 610
Sofia	5 700
Solfels	5 820
Sonnenfels	5 850
Stephan	4 630
Stolberg	5 880
Swakopmund	5 630
Sydney	5 895
Tannenberg	7 680
Tirpiß	7 600
Treuenfels	7 470
Valencia	5 230
Victoria Luise	16 700
Vogtland	7 400
Wadai	9 300
Waheihe	9 300
Weißenfels	8 320
Welsburg	7 800
Wm. A. Riedemann	9 800
William Oswald	20 000
Windhuk	6 350
Wolfram	5 890
Wolfsburg	6 185
Wotan	5 703
Ypiranga	8 103
Zeppelin	14 000
Summa	1 057 100

Frankreich

Schiffe	t
Almeria	4 606
Altenburg	6 740
Altmark	4 427
Aragonia	5 123
Batavia	11 464
Belgravia	6 648
Bielefeld	4 460
Brisgavia	6 550
Buenos Aires	9 155
Cap Arcona	9 832
Cap Ortegal	7 819
Columbus	35 000
Corcovada	8 099
Elkab	6 118
Fremantle	5 811
Goeben	8 800
General	8 063
Java	7 676
Kagero	7 085
Loki	5 456
Mannheim	5 878
Meiningen	6 738
Menes	7 057
Neidenfels	5 265
Neumark	5 868
Nordmark	5 106
Otavi	5 137
Pretoria	13 234
Raimund	6 783
Ratsburg	8 100
Remscheid	8 037
Rovuma	5 500
Scharnhorst	8 388
Sierra Ventana	8 260
Tirpiß	15 000
Wachtfels	5 800
Waldeck	6 582
Summa	295 665

Belgien

Schiffe	t
Almeria	4 606
Andrée Rickmers	4 173
Atto	5 169
Columbus	201
Croatia	1 991
Delos	2 214
Elbing	4 884
Elizabeth Rickmers	4 174
Erika	2 666
Feronia	690
Ganelon	5 586
Gonatia	2 068
Hanau	4 213
Hispania	2 266
Huberfels	5 814
Jadi	536
Kandelfels	5 739
Lesbos	1 928
Lipsos	3 979
Main	10 058
Perim	1 971
Pertimao	1 489
Santa Fe	5 342
Schildturm	5 107
Sines	1 294
Sirius	742
Tasmania	7 514
Theseus	984
Tothmes	7 130
Ursula	913
Wartburg	4 295
Venus (ex Prazattus)	2 623
Summa	112 359

Hamburger Schiffsverkehr im Oktober. Im Oktober sind im Hamburger Hafen 161 Dampfer und 162 Segelschiffe, im ganzen 323 Seeschiffe eingetroffen. Davon überbrachten 115 Schiffe verschiedene Lebensmittel, 33 Erz und Holzmasse und 175 Stückgüter. 261 Schiffe führten die deutsche Flagge, 8 die englische, 13 die amerikanische, 12 die holländische, 5 die dänische, 13 die norwegische, 3 die schwedische, 4 die französische, 1 die finnische, 1 die spanische, 1 die japanische und 1 die belgische Flagge. — Den Hamburger Hafen verlassen haben 171 Dampfer und 159 Segler, im ganzen 330 Seeschiffe. Davon führten 265 Schiffe die deutsche Flagge, 8 die englische, 12 die amerikanische, 15 die holländische, 4 die dänische, 14

die norwegische, 2 die schwedische, 6 die französische, 1 die spanische, 1 die türkische, 1 die finnische und 1 Schiff die belgische Flagge.

Der Main—Donau-Strom-Verband hat nunmehr endgültige Beschlüsse über die allgemeine Führung des Großschiffahrtsweges zur Donau gefaßt. Alle Interessenten vom Niederrhein bis Passau einigten sich auf die Linie von Aschaffenburg über Wernfeld, Arnstein, Bamberg, Nürnberg, Beilngries, Kelheim, Regensburg, mit Kanalisierung der Mainstrecke Wernfeld—Würzburg.

Ausland.

Oelstationen in englischen Häfen. Die zunehmenden Schwierigkeiten der Kohlenproduktion in allen wichtigsten Kohlenausfuhrländern bringen es mit sich, daß die Frage der Oelfeuerung und der Anlage von Oelstationen für die Schiffahrt eine immer größere Dringlichkeit gewinnt. Die amerikanische Schiffahrt, für die Oel dank der nahen heimischen und mexikanischen Oelquellen der billigere Brennstoff ist, schickt sich an, diesen Vorteil durch weitgehende Einführung der Oelfeuerung auszunutzen, und erhofft von diesem Schritt eine Stärkung ihrer Wettbewerbsfähigkeit, insbesondere gegenüber der britischen Schiffahrt. Für England war bisher Kohle der billigere Brennstoff, aber die mannigfachen Vorzüge der Oelfeuerung in Verbindung mit den gegenwärtigen Zuständen in der heimischen Grubenindustrie zwingen, dem Beispiele Amerikas zu folgen. Nahezu alle größeren britischen Schiffahrtsgesellschaften beschäftigen sich mit der Oelfeuerungsfrage und einige haben bereits mit der Umwandlung ihrer Schiffe in Oelbrenner begonnen. Daß man auch für Bunkerungsgelegenheiten in den Häfen in großem Maßstabe zu sorgen beabsichtigt und die Einrichtung von Oelstationen an allen wichtigsten Plätzen des britischen Seeverkehrs plant, lassen einige Aeußerungen des Vizepräsidenten der Anglo-American Oil Co. erkennen, die die Zeitschrift „The Compendium" in einer ihrer neuesten Nummern bringt. Danach wird von der Gesellschaft in Belfast ein besonders großes Oeldepot von einem Fassungsvermögen von 10—20 000 t eingerichtet und für Tankleichter usw. in ausreichender Menge gesorgt werden. Auch in Glasgow, Liverpool und Southampton werden umfassende Vorbereitungen für die Anlage von Oeldepots und die für Oelbunkerungen nötigen Fahrzeuge und Einrichtungen getroffen. Die Anglo American Oil Co. wird diese Entwicklung nach einem großzügigen Plan fördern, der die Schaffung der nötigen Einrichtungen nicht nur für die heimischen Häfen, sondern auch für die wichtigsten britischen Ueberseeplätze vorsieht.

Verkehr im Suez-Kanal. Der Verkehr im Suez-Kanal betrug im zweiten Vierteljahr 1919 640 Schiffe (ohne Kriegsschiffe und Kriegstransporte) mit 2 199 086 Netto-T. Vom 1. Januar bis 30. August passierten insgesamt 1094 Schiffe mit 3 717 772 Netto-T. den Kanal. Von den 640 Schiffen des zweiten Vierteljahres waren 432 mit 1 589 686 Netto-T. britischer Nationalität. Es folgten Japan mit 67 Schiffen und 208 584 Netto-T., Holland mit 35 und Frankreich mit 22 Schiffen mit 111 788 bezw. 77 338 Netto-T., weiter 18 italienische und 17 dänische Schiffe mit 39 688 bezw. 53 505 Netto-Tonnen.

Die australische Handelsflotte. Die Schiffe der Handelsflotte des australischen Staatenbundes, in Kommission, in Bau oder autorisiert, zählen jetzt 76, ohne die verkauften hölzernen Dampfer und Motorschiffe. Die Gesamtzahl von 76 setzt sich wie folgt zusammen: Austral Linie in Kommission 12; frühere feindliche Schiffe, jetzt unter Verwaltung des Staatenbundes 17; Segelschiffe in Kommission 2; Dampfer in Australien in Bau 26; Dampfer in England in Bau 5 und hölzerne Dampfer in Kommission oder in Bau 14. Das Bauprogramm des australischen Staatenbundes, das jetzt ausgeführt wird, umfaßt 21 Dampfer und zwar: Walsh Island, Newcastle: 3 Dampfer von 5600 t (einer ist bereits vom Stapel gelaufen) und zwei von 12 800 t. — Williamstown, Victoria: 2 Dampfer von 5600 t (einer ist vom Stapel gelaufen) 4 von 6000 t; Cockatoo Island, Sydney: Einer von 5000 t (vom Stapel gelaufen), einer von 6000 t und zwei von 12 800 t. — Maryborough, Queensland: Vier Dampfer von 6000 t. In England zu bauende Dampfer: Fünf von 12 800 t, davon drei bei Vickers und zwei bei Wm. Beardmore u. Co. Ltd.

Soziale Fragen

Inland.

Der Konflikt auf den Atlaswerken. — Wir meldeten bereits die Schließung der Atlaswerke infolge der Bedrohung der Herren der Direktion durch Terroristen. Ueber den weiteren Verlauf der Angelegenheit hören wir folgendes:

Am 25. 10. 1919 übermittelte die Direktion der Arbeiterschaft folgendes Schreiben:

„Wir haben Ihnen mit unserem Rundschreiben vom 20. d. Mts. die Gründe mitgeteilt, aus welchen von uns eine Wiedereröffnung der Betriebe bislang nicht erfolgte. Nachdem nunmehr die in Aussicht genommene Betriebsversammlung stattgefunden hat und der Arbeiterrat uns keine Erklärung über die Bereitwilligkeit zur Wiederaufnahme der Arbeit bringen konnte, wenden wir uns direkt an unsere Arbeiterschaft.

Die in der Betriebsversammlung gefaßte Resolution behauptet, daß die Direktion die Arbeitsaufnahme unter schlechteren Bedingungen fordere. Diese Behauptung entspricht nicht der Wahrheit.

Wenn die bisherigen Löhne als Mindestverdienst garantiert und eine Erhöhung des Verdienstes ermöglichst wird, tritt ohne Zweifel eine Verbesserung und keine Verschlechterung ein.

Da wir nun wissen, daß eine große Anzahl Arbeiter aller Gewerke sehnlichst auf die Wiedereröffnung der Fabrik wartet, wollen wir dieser Gelegenheit zu Arbeit und Verdienst geben, in der Erwartung, daß eine große Anzahl unserer Arbeiter an dauernder Arbeit und an der Wiederaufrichtung der Fabrik Interesse hat. Bei ordnungsmäßiger Arbeit, wie sie nach unseren Ausführungen verlangt werden muß, sind wir in der Lage, solche auf lange Zeit zu sichern.

Wir fragen Sie deshalb, ob Sie bereit sind, auf der bereits mitgeteilten Grundlage die Arbeit wieder aufzunehmen, und ersuchen Sie, Ihre Antwort auf beifolgendem Zettel baldmöglichst durch die Post unter Benutzung des beigefügten Umschlages einzusenden.

Ihre Antwort wird unbedingt geheimgehalten.

Beantworten diese Frage eine entsprechende Anzahl unserer Arbeiter mit „Ja", wird die Wiedereröffnung sofort erfolgen, andernfalls müssen wir andere Maßnahmen zur Abwicklung unserer Geschäfte durchführen, und die Folgen der Ablehnung der von uns wiederum gebotenen Gelegenheit zur Arbeit und zu besserem Verdienst als bisher werden dem Teil der Arbeiterschaft zur Last fallen, der die Schuld daran trägt, daß solche Zustände herbeigeführt und daß die Wiedereinführung geordneter Arbeitsverhältnisse verhindert wird."

Das Anschreiben, mit dem dieses Schreiben versandt wurde, lautete folgendermaßen:

„Das beifolgende Rundschreiben war zur Absendung am 25. Oktober vorgesehen, ist aber zurückgehalten worden, weil uns inzwischen vom Vorsitzenden des Schlichtungsausschusses mitgeteilt wurde, daß eine Be-

sprechung mit uns bei ihm vom Arbeiterrat erbeten sei. In dieser am 27. Oktober stattgefundenen Besprechung haben wir

bei sofortiger Aufnahme der Arbeit zu den von uns bekanntgegebenen Bedingungen zugestanden, daß, wenn in den neu begonnenen zentralen Verhandlungen die Stücklohnarbeit beschlossen, dabei aber bessere Lohnsätze und andere Bedingungen beiderseits angenommen werden, wir unserer Arbeiterschaft die gleichen Bedingungen einräumen würden.

Hierauf ist uns bislang keine zustimmende Antwort zugegangen. Wir senden Ihnen deshalb nunmehr das beifolgende Rundschreiben zu, mit dem Bemerken, daß wir für diejenigen, die zu unseren Bedingungen die Arbeit aufnehmen wollen, dieses Zugeständnis aufrechterhalten.

Wir bleiben nunmehr Ihre Antwort erwartend."

Die Folge dieses Schrittes der Direktion war, daß der Arbeiterrat sich unter dem Druck der arbeitswilligen Elemente veranlaßt sah, eine Betriebsversammlung einzuberufen. Zur Belebung der Stimmung hatte sich der Arbeiterrat aus Bremerhaven einen Agitator verschrieben, dessen Geschicklichkeit es trotz des Widerstandes der arbeitswilligen Elemente gelang, folgende Entschließung zur Annahme zu bringen.

„Die Arbeiter der Atlas-Werke lehnen das Ansinnen der Direktion ab, unter den bekannten Bedingungen die Arbeit wieder aufzunehmen. Sie erwarten von den zentralen Verhandlungen in Hamburg Erfolg."

Die Abstimmung war nicht geheim und so ist der Auffassung eines großen Teils der Versammlungsteilnehmer nicht genügend Rechnung getragen.

Da die Hamburger Verhandlungen kein Ergebnis gehabt haben, ist die Lage mit den Atlaswerken weiter völlig ungeklärt und es ist nicht abzusehen, wie die Angelegenheit zu Ende gebracht werden soll.

Eine interessante Aeußerung zu den Lohn- und Gehaltsproblemen in Deutschland. Gelegentlich einer Rundfrage bei hervorragenden Vertretern des deutschen Wirtschaftslebens über die Folgen der Exportschleuderei machte Dr. Reichert, der Geschäftsführer des Vereins deutscher Stahl- und Eisenindustrieller, folgende bemerkenswerte Aeußerungen:

Ich möchte mich dahin zusammenfassen, daß die Verschleuderung deutscher Waren einen unberechenbaren, großen Ausfall für die deutsche Volkswirtschaft darstellt, um so mehr, als es sich jeden Monat um in Milliarden gehende Werte handelt, die dem Ausland glatt geschenkt werden. Daraus ergibt sich, daß unbedingt Maßnahmen dagegen ergriffen werden müssen. Die wichtigste Maßnahme erscheint mir die, daß neben der Preisprüfung für die Ausfuhr dafür gesorgt wird, daß die Inlandsrohstoffe und Halbstoffe auf die Höhe des Weltmarktpreises gebracht werden, damit die verarbeitende Industrie gezwungen ist, auch ihrerseits bei der Ausfuhr den Weltmarktpreisen annähernde Preise zu machen. Ich verkenne die Folgen einer solchen Politik nicht, halte jedoch ihre Vorteile für viel größer als die Nachteile, um so mehr, als wir angesichts der an sich schon hohen und noch weiter steigenden Löhne und Gehälter in fremden Ländern mit unserer Gehalts- und Lohnentwicklung ganz erheblich in die Höhe gehen müssen. Daraus ergibt sich dann, daß unsere Steuern erhöht werden, und daß davon wieder den Beamten höhere Gehälter und Pensionen gezahlt werden können.

Ausland.

Ein Beispiel für die Erfolge der englischen Aktiengesetzgebung. In Deutschland sind in der letzten Zeit Stimmen laut geworden, die zur Milderung des Gegensatzes zwischen Kapital und Arbeit die in England übliche „Klein-Aktie" von meistens 1 £ auch in Deutschland durch eine Aenderung des Aktiengesetzes einzuführen. Ein Beispiel dafür, daß dieser Gedanke durchaus nicht von der Hand zu weisen ist, ist die starke Beteiligung der Angestellten und Arbeiter an der Zeichnung der neu herausgegebenen Aktien der Palmers Shipbuilding and Engineering Comp. Auf der letzten Aufsichtsratssitzung gab der Vorsitzende bekannt, daß Angestellte und Arbeiter der Firma von diesen Aktien für 74 660 £, nach Friedenskurs also 1,5 Mill. M gezeichnet hätten. Daß eine solche starke Beteiligung der Arbeitnehmerschaft an dem Unternehmen in sozialer und wirtschaftlicher Hinsicht nur die besten Folgen haben kann, dürfte klar sein und die soziale Weltkrise sollte eine Mahnung sein, daß man die börsentechnischen Schwierigkeiten für eine Aenderung des Aktiengesetzes nicht überschätzt.

Angestelltenräte in England. Die Einrichtung von Angestelltenräten in England macht große Fortschritte. Nach der „Morning Post" wurde bei Gelegenheit der Einsetzung des 50. Angestelltenrates von Mr. Whitley ein Rückblick über die bisher geleistete Arbeit gegeben. Danach sind bis jetzt über 3 500 000 Angestellte der verschiedenen Berufe, Arbeiter und Beamte, in den Organisationen vertreten. Mr. Whitley betonte, daß der Hauptwert dieser Institutionen darauf beruhe, alle Fragen, die Arbeitgeber und Arbeitnehmer angehen, in gemeinsamen Konferenzen gütlich zu regeln. Die Arbeit soll nicht auf Wohlfahrtsfragen und Schiedsgericht beschränkt sein, sondern positive Ergebnisse zeitigen.

Verschiedenes

Neue Normblätter. Der Normenausschuß der Deutschen Industrie veröffentlicht in Heft 12 (Jahrgang 1919 seiner „Mitteilungen" (16tes Heft der Monatsschrift „Der Betrieb") folgende neue Entwürfe:

- D I Norm 140 (Entwurf 1) Bearbeitungsangaben
- D I Norm 146 (Entwurf 2) Dünnwandige Lagerbuchsen
- D I Norm 147 (Entwurf 2) Starkwandige Lagerbuchsen
- D I Norm 198 (Entwurf 1) Blattgrößen für Betriebsvordrucke und Karteien
- D I Norm 287—294 (Entwürfe 1) Holztreppen für Kleinwohnungen
- D I Norm 322 (Entwurf 1) Schmierringe
- D I Norm 324 (Entwurf 1) Handreibahlen
- D I Norm 325 (Entwurf 1) Maschinenreibahlen mit Morsekegel
- D I Norm 326 (Entwurf 1) Maschinenreibahlen mit Vierkant
- D I Norm 327 (Entwurf 1) Maschinenreibahlen mit Zylinderschaft

In Heft 11 (Jahrgang 1919) seiner Mitteilungen (15tes Heft der Monatsschrift „Der Betrieb") werden folgende Entwürfe veröffentlicht:

- D I Norm 123 Blatt 1—3 (Entwürfe 1 u. 2) Halbrundniete für den Kesselbau
- D I Norm 124 Blatt 1—4 (Entwürfe 1—4) Halbrundniete für den Eisenbau
- D I Norm 135 (Entwurf 2) Kugellager (Querlager)
- D I Norm 139 (Entwurf 2) Sinnbilder für Niete und Schrauben
- D I Norm 272 (Entwurf 2) Blendrahmenfenster für Kleinwohnungen
- D I Norm 273 (Entwurf 2) Blendrahmenfenster für Kleinwohnungen
- D I Norm 274 (Entwurf 2) Blendrahmenfenster für Kleinwohnungen
- D I Norm 275 (Entwurf 2) Blendrahmenfenster für Kleinwohnungen
- D I Norm 276 (Entwurf 2) Blendrahmenfenster für Kleinwohnungen
- D I Norm 277 (Entwurf 2) Blendrahmenfenster für Kleinwohnungen
- D I Norm 278 (Entwurf 2) Blendrahmenfenster für Kleinwohnungen
- D I Norm 279 (Entwurf 2) Blendrahmenfenster für Kleinwohnungen

D I Norm 280 (Entwurf 2) Blendrahmenfenster für Kleinwohnungen
D I Norm 281 (Entwurf 2) Blendrahmenfenster für Kleinwohnungen
D I Norm 282 (Entwurf 2) Blendrahmenfenster für Kleinwohnungen
D I Norm 283 (Entwurf 2) Blendrahmenfenster für Kleinwohnungen
D I Norm 284 (Entwurf 2) Blendrahmenfenster für Kleinwohnungen
D I Norm 302 Blatt 1 u. 2 (Entwurf 1) Senkniete
D I Norm 303 (Entwurf 1) Linsensenkniete
D I Norm 304 (Entwurf 1) Scheibenkeile
D I Norm 305 (Entwurf 1) Normallehrdorne, Normallehrringe
D I Norm 306 (Entwurf 1) Grenzlehrdorne
D I Norm 307 (Entwurf 1) Meßscheiben mit Haltern
D I Norm 308 (Entwurf 1) Meßscheiben und Meßscheibenhalter
D I Norm 309 (Entwurf 1) Kugelendmaße

Abdrucke der Entwürfe mit Erläuterungsberichten werden Interessenten auf Wunsch gegen Berechnung von 50 Pf. für ein Stück von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der Deutschen Industrie, Berlin NW 7, Sommerstr. 4a, zugestellt, der auch bei Prüfung sich ergebende Einwände bis 10. November d. J. mitzuteilen sind.

Im gleichen Heft sind auch nachstehend aufgeführte endgültig genehmigte Normalblätter abgedruckt:

D I Norm 95 Linsensenkholzschrauben
D I Norm 96 Halbrundholzschrauben
D I Norm 97 Senkholzschrauben
D I Norm 117 Wandarme für Transmissions-Stehlager.

Diese Blätter können in dem Format 230 × 320 mm auf weißem und pausfähigem Papier von obengenannter Geschäftsstelle bezogen werden.

Infolge stärkerer Nachfrage nach D J-Normalblättern und der dadurch bedingten höheren Auflage der einzelnen Normblätter ist die Möglichkeit gegeben, bei Bezug größerer Mengen von D J-Normalblättern ermäßigte Preise eintreten zu lassen.

Der Vorstand des Normenausschusses hat in seiner letzten Sitzung beschlossen, in Zukunft die Normblätter zu folgenden Preisen an Interessenten abzugeben. Es kostet ein D J-Normblatt auf weißem Papier bei Bezug von

1— 10	Stück gleicher Nummer	0,50 M,
11— 25	„ „ „	0,45 M,
26— 50	„ „ „	0,40 M,
51— 100	„ „ „	0,35 M,
101— 500	„ „ „	0,30 M,
501—1000	„ „ „	0,25 M,

Für Drucke auf pausfähigem Papier bleibt der bisherige Preis mit 2,00 M bestehen.

Was verleiht der Deutschen Spar-Prämienanleihe ihre Zugkraft? Bekanntlich hat der Reichsfinanzminister Erzberger in seiner Anleihepolitik völlig neue Wege eingeschlagen, indem er einmal auf die seit 1871 auf dem deutschen Markte nur in beschränktem Umfange vertretene Prämienanleihe zurückgegriffen und dann den bisher bekannten Typ einer Prämienanleihe mit einer Sparanleihe verbunden hat. Dadurch sind vier besonders hervorstechende Vorteile für die Zeichner dieser Anleihe erzielt worden. Zunächst einmal die Möglichkeit, sehr umfangreiche Gewinne zu machen, dann eine feste Verzinsung mit 5 %, ferner die Vermehrung der Gewinnchancen durch die Gewährung eines sogenannten Bonus für jedes zweite getilgte Sparprämienstück und endlich die Förderung von Kapitalbildung durch nachhaltige Unterstützung des Spartriebes, was in unserer heutigen Zeit einer gewaltigen Geringschätzung des Geldes und eines stark gestiegenen Verbrauchs von außerordentlicher Wichtigkeit ist. Gerade diese Zusammenfassung so bedeutender Vorteile verleiht der Deutschen Spar-Prämienanleihe 1919 ihre Zugkraft.

Hafenbautechnische Gesellschaft. Die erste Hauptversammlung am 29. Oktober im Festsaale der Handelskammer in Berlin wurde von Herrn Geheimrat Professor de Thierry, Berlin, mit einem Ueberblick über die Ziele und das bisherige Wirken der Gesellschaft eröffnet. Der Grund für die Entstehung der Gesellschaft war der Wille, durch zielbewußte Arbeit aller am Bau und Betrieb von Hafenanlagen beteiligten Kreise die höchste Vollkommenheit auf diesem Gebiete zu erreichen. Durch höchste Leistungsfähigkeit von Lösch- und Ladeeinrichtungen muß der Aufenthalt eines Schiffes im Seehafen wie im Binnenhafen auf ein Mindestmaß herabgesetzt werden. Während in der Industrie durch immer verbesserte Maschinen Bruchteile von Pfennigen gespart werden, wird im Transport und Umschlag noch immer Geld vergeudet. Durch gemeinsame Arbeit müssen hier Verbesserungen geschaffen werden, die infolge der Verschiedenartigkeit der Hafenbetriebe in fast allen Fällen ein Kompromiß zwischen einer Reihe von Forderungen darstellen. Bei den heute hinsichtlich des Geldaufwandes völlig veränderten Grundlagen des Wirtschaftslebens der ganzen Welt muß der Wert wohl durchdachter Hafenanlagen sich unbedingt Geltung verschaffen.

Herr Professor Dr. Niessen von der Berliner Handelshochschule führte alsdann in seinem Vortrage über „die Lage der See- und Binnenschiffahrt nach dem Friedensschluß“ aus:

Die Aufgaben der Hafenbautechnischen Gesellschaft setzen im Mittelpunkt unserer wirtschaftlichen Not ein; denn die schlimmste aller wirtschaftlichen Krankheitserscheinungen, die Verkehrsnot, ist aus der Seesperre hervorgegangen und kann nur durch die Wiederbelebung der Häfen zur Gesundung gebracht werden. Das nachzuweisen war das Hauptziel des Vortrags. Vortragender zeigte dann die von Jahr zu Jahr zunehmende Zersplitterung und Ueberbelastung des inneren Verkehrs an einigen seiner neuen verkehrsgeographischen Karten, die ein auch zahlenmäßiges Bild der Transportwege und Transportmengen für die einzelnen, wichtigen Massengüter vermitteln, und zwar für Steinkohle, Eisenerz und andere Erze, Erdöl und Getreide. Dabei wurde die Beteiligung der wichtigsten See- und Binnenhäfen am Verkehr der Eisenbahnen und Wasserstraßen im Frieden und in den Kriegsjahren veranschaulicht. Ueberall trat die Wirkung der Lähmung des Seeverkehrs auf die Umwälzung und Zersetzung des Binnenverkehrs scharf hervor, am stärksten bei den Nahrungsmitteln. Das Ergebnis ist also, daß die Seesperre nicht nur der physischen Kraft des deutschen Volkes, sondern auch unserem Verkehrswesen trotz aller zu spät dagegen gerichteten Arbeiten und Organisationen das Rückgrat gebrochen hat.

Vortragender schloß mit dem Hinweis auf die hohe Aufgabe der Hafenbautechnischen Gesellschaft, an der Heilung der Verkehrsnot und damit der wirtschaftlichen Not des Vaterlandes durch das einzige Radikalmittel einer möglichst raschen und starken Hebung des See- und Wasserstraßenverkehrs mit allen Kräften und an hervorragender Stelle einzuwirken.

Im nachfolgenden geschäftlichen Teil der Verhandlungen wurde die im Entwurf vorliegende Satzung mit einigen die Beiträge betreffenden Aenderungen angenommen. Als Sitz der Gesellschaft wurde Hamburg bestimmt, und es wurde beschlossen, die gerichtliche Eintragung herbeizuführen. Die Herren Geheimrat Professor de Thierry, Berlin, Oberbaurat Wendemuth, Hamburg, und Direktor Kauermann, Düsseldorf, welche den vorläufigen Vorstand gebildet hatten, wurden als Vorsitzende des Gesamtvorstandes gewählt; weiter wurde die Wahl von 12 Beisitzern aus den Kreisen des Hafenbaus und Hafenbetriebs, der See- und Binnenschiffahrt, des Schiffbaus, der Tiefbau-, Maschinenbau- und Elektrizitäts-Industrie vorgenommen. Die Gesellschaft beabsichtigt den Anschluß an den Verband Technisch-wissenschaftlicher Vereine und wählte einen Ausschuß, der die Stellung der Häfen zu den Reichseisenbahnen behandeln wird.

Die Eisenbeton-Schiffbau A.-G., Hamburg, legt Wert auf die Bekanntgabe der Mitteilung, daß sie in keiner Weise mit dem unlängst erschienenen Buch „Der Eisenbetonschiffbau" (Verlag Julius Springer) ihres ehemaligen Beamten Herrn Ingenieur M. Rüdiger in Verbindung steht und auch den Inhalt des Werkes in keiner Weise decken kann. Das Buch ist vielmehr gegen die seinerzeitigen ausdrücklichen Weisungen der Geschäftsleitung der Eisenbeton-Schiffbau A.-G. von Herrn Rüdiger in Druck gegeben worden.

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland.

Vereinigte Elbe- und Norderwerft A.-G. in Hamburg. In der Generalversammlung unter Vorsitz von Dr. Freiherrn von Reitzenstein war ein Aktienkapital von 1 806 000 M vertreten. Der Vorsitzende wies auf die Schwierigkeiten hin, die die Gesellschaft im ersten Geschäftsjahre durchzumachen hatte und die zur Folge hatten, daß das Ergebnis nicht ganz so ausgefallen ist, wie man erwartet hatte. Ueber die Aussichten im neuen Geschäftsjahre teilte die Verwaltung mit, daß zurzeit auf beiden Werften 700 bis 800 Arbeiter beschäftigt seien. Das Unternehmen sei mit Aufträgen in befriedigendem Umfange versehen, und zwar sowohl mit Neubauten als auch mit Reparaturen. Auch Material sei genügend vorhanden, um die Bauten auszuführen. Die Verwaltung hofft, wenn die Zeiten ruhig bleiben, in Kürze noch einige hundert Arbeiter einstellen zu können. Sie sehe der weiteren Entwicklung des Unternehmens mit der besten Zuversicht entgegen. Darauf wurde der Jahresbericht und die Abrechnung ohne Widerspruch genehmigt und der Verwaltung Entlastung erteilt. Der im ersten Geschäftsjahre erzielte Gewinn von 24 336 M wird nach Ueberweisung von 5 % an den Reservefonds auf neue Rechnung vorgetragen. In den Aufsichtsrat, der nach Ablauf des ersten Geschäftsjahres in seiner Gesamtheit zurückgetreten ist, wurden folgende Herren gewählt: Dr. Freiherr von Reitzenstein, Hamburg, Fabrikbesitzer Mann, Barmen, Fabrikbesitzer Vorwerk, Barmen, Kaufmann Lamotte, Bremen und Ingenieur Rieck, Hamburg. Die Generalversammlung genehmigte darauf die Erhöhung des Aktienkapitals um einen Betrag bis nominell 1½ Mill. M auf 4 Mill. M. Die Verwaltung wird ermächtigt, die Modalitäten für die Ausgabe der neuen Aktien festzusetzen. Der Ausgabekurs soll mindestens 100 % betragen, jedoch nicht über 120 %. Die im Zusammenhang mit der Kapitalerhöhung erforderlichen Satzungsänderungen wurden der Verwaltung überlassen. Schließlich wurde die Vergütung für jedes Mitglied des Aufsichtsrates auf mindestens 2000 M festgesetzt. — Im Anschluß an die ordentliche Generalversammlung fand eine außerordentliche statt, in der Direktor Leopold zum ersten Direktor gewählt wurde. Ferner wurde Ingenieur Uhden, der zehn Jahre den Stettiner Oderwerken angehörte, in den Vorstand gewählt. Dem letzteren gehört auch noch Dr. Leucke an.

G. Seebeck A.-G., Schiffswerft, Maschinenfabrik und Trockendocks, Geestemünde-Bremerhaven. In dem am 30. Juni beendeten Geschäftsjahr 1918/19 erzielte die Gesellschaft an Betriebsgewinnen nach Abzug der Betriebsunkosten, Kursabschreibungen auf Effekten und Unterstützungen 2 059 370 M (i. V. 1 562 322 M). Demgegenüber erforderten Instandhaltungskosten 627 915 M (383 484), Anleihezinsen 94 300 M (95 600) und wurden die Abschreibungen auf 830 694 M (639 438) bemessen. Davon entfallen auf Grundeigentum einschließlich Dock und Werftanlagen 98 900 M, auf Gebäude 73 116 M, auf Maschinen und Apparate 151 999 M, auf Modelle 125 110 M, auf Mobilien 1688 M, auf Werkzeuge und Utensilien 379 879 M. Es ergibt sich ein Reingewinn von 506 461 M (443 800), der sich um 350 547 M (368 439) Vortrag aus dem Vorjahr auf 857 008 M (812 239) erhöht und wie folgt verteilt werden soll: 12½ % (12½) Dividende, 60 031 M (45 692) Tantieme des Aufsichtsrats, 296 976 M (350 547) Vortrag auf neue Rechnung einschließlich Rückstellung für Kriegsgewinnsteuer. Die am 18. Juni 1918 beschlossene Erhöhung des Grundkapitals um 672 000 M auf 4 000 000 M ist durchgeführt und das Agio abzüglich der entstandenen Unkosten mit 292 916 M dem Reservefonds zugebucht. In der Bilanz vom Juni 1919 ragt der Wert der in Arbeit befindlichen Gegenstände mit 10 117 633 M (i. V. 7 634 847 M) hervor. Hinzu kommen Rohmaterialien 1 851 120 M (i. V. 1 537 429 M). Der Effektenbestand ging auf 1 301 744 M (1 670 140) zurück. Die Debitoren erscheinen mit 5 286 072 M (2 728 047), die Avaldebitoren mit 913 500 M (913 500). Ihnen stehen gegenüber Kreditoren einschließlich Anzahlungen auf Neubauten 16 815 529 M (12 714 590), Avalkreditoren 913 500 M (913 500). Der Reservefonds wird durch das Agio auf neue Aktien mit 292 916 M auf 642 916 M erhöht, Spezialreservefonds und Amortisationsfonds weisen mit je 50 000 M gegen das Vorjahr keine Veränderungen auf. Das Maschinen- und Apparate-Konto erfuhr einen Zugang von 235 799 M und steht nach Absetzung der Abschreibungen mit 1 484 500 M (1 400 700) zu Buche. Der Zugang zum Konto Werkzeuge und Utensilien betrug 599 680 M. Nach Absetzung der Abschreibungen wird das Konto ausgewiesen mit 552 800 M (333 000). Die Aussichten des jetzt laufenden Geschäftsjahrs lassen sich, wie der Vorstand im Geschäftsbericht bemerkt, in Anbetracht der wirtschaftlichen und politischen Verhältnisse noch nicht beurteilen.

Stettiner Oderwerke. In der diesjährigen, ordentlichen Generalversammlung der Stettiner Oderwerke, Aktiengesellschaft für Schiff- und Maschinenbau, Stettin, welche am 31. Oktober 1919 in der Börse zu Stettin stattfand, waren 2 340 000 M Aktienkapital vertreten. Die der Generalversammlung vorgelegte Bilanz, sowie die Gewinn- und Verlustrechnung wurden einstimmig genehmigt und dem Aufsichtsrat, sowie dem Vorstande Entlastung erteilt. Es wurde beschlossen, eine Dividende in Höhe von 10 % zur Verteilung zu bringen; dieselbe kommt ab 1. November dieses Jahres mit 100 M pro Aktie zur Auszahlung. Die gemäß Statut ausscheidenden Mitglieder des Aufsichtsrates: Herr Kommerzienrat Georg Manasse, Herr Generaldirektor Hentschel, Herr Konsul W. Kunstmann, wurden einstimmig wieder gewählt. Neu gewählt wurde Herr Geheimer Regierungsrat Steglich.

Der Aufsichtsrat besteht somit aus den Herren: Kommerzienrat Manasse, Vorsitzender, Geheimer Kommerzienrat Gribel, stellvertr. Vorsitzender, Generaldirektor Hentschel, Bankdirektor Kues, Konsul W. Kunstmann, Konsul Metzler, Dr. Toepffer und Geheimer Regierungsrat Steglich.

Ottensener Eisenwerk A.-G. in Altona-Ottensen. In der heutigen, unter Vorsitz von Herrn Heinrich Bösch abgehaltenen außerordentlichen Generalversammlung, in der 338 Aktien vertreten waren, wurde die Erhöhung des Aktienkapitals um 1 Mill. Mark auf 3 Mill. M genehmigt. Der Vorsitzende teilte mit, daß sich ein Konsortium, bestehend aus Mitgliedern des Aufsichtsrates und dem Bankhause Wiener, Levy & Co. in Berlin

gebildet habe, das die neuen Aktien zum Kurs von 115 Prozent übernimmt und sie den alten Aktionären zum Kurse von 120 % anbieten wird. Auf zwei alte Aktien kann eine neue bezogen werden. Die Kosten für die Ausgabe der Aktien übernimmt die Gesellschaft. Schließlich wurde die Abänderung der Satzungen, wonach die Steuern und Abgaben für die Bezüge des Aufsichtsrates künftig von der Gesellschaft übernommen werden, genehmigt.

Eisenbeton Schiffbau A.-G., Hamburg. Bei der Gesellschaft ergibt sich in der Zeit vom Juni 1918 bis 31. Dezember 1918 ein Verlust von 154 531 M.

Bremer Vulkan Schiffbau und Maschinenfabrik Vegesack. Zu einer Meldung des „Amsterdamer Allgemeinen Handelsblattes" über angebliche Verhandlungen eines holländischen Konsortiums auf Ankauf des Bremer Vulkan wird uns von zuständiger Stelle mitgeteilt, daß diese Meldung gänzlich unzutreffend sei. Wahrscheinlich haben holländische Handelsblätter etwas von Verhandlungen betreffend die beiden ablieferungsfertigen auf dem Bremer Vulkan liegenden 12 000 t Schiffen gehört, die während des Krieges nach Holland verkauft wurden, und auf die jetzt die Entente die Hand legen möchte. Hiernach scheint das holländische Blatt irrtümlich zu einer Mitteilung über Verhandlungen betreffend Ankauf des Bremer Vulkan gekommen zu sein. Verwaltung und Aufsichtsrat des Bremer Vulkan ist jedenfalls von derartigen Verhandlungen nichts bekannt.

Norddeutscher Lloyd, Bremen. Anläßlich der Kapitalerhöhung der Hamburg-Amerika Linie war an der Hamburger und Berliner Börse die Vermutung aufgetaucht, daß der Norddeutsche Lloyd eine ähnliche Maßnahme beabsichtige. Wie der Berliner Korrespondent der „Frkf. Ztg." dazu hört, hat man sich in der Verwaltung des Lloyd mit solchen Plänen bisher nicht befaßt. Man hält sich durch die Satzungen gegen ausländische Einflußnahme, wie sie durch die Schaffung von Vorzugsaktien bei der Hapag ausgeschaltet werden soll, für genügend gesichert.

Joh. C. Tecklenborg, A.-G., Schiffswerft und Maschinenfabrik in Bremerhaven. Die Firma hat in das Handelsregister folgendes eintragen lassen: Der Direktor Dr.-Ing. Georg Wilhelm Claussen ist durch Tod aus dem Vorstand ausgeschieden. Das stellvertretende Vorstandsmitglied Direktor Christoph Lebrecht Conrad Rosenberg ist durch Amtsniederlegung aus dem Vorstande ausgeschieden. Zu ordentlichen Mitgliedern des Vorstandes sind ernannt worden: 1. das bisherige stellvertretende Vorstandsmitglied Direktor Georg Wilhelm Claussen in Geestemünde, 2. das bisherige stellvertretende Vorstandsmitglied Direktor Friedrich Tecklenborg in Lehe, 3. der Direktor Dr.-Ing. Hans Wach in Lehe.

Brückenbau Flender Akt.-Ges., Zweigniederlassung Schiffs- und Dockbauwerft Siems bei Lübeck hat folgende Eintragungen in das Lübecker Handelsregister vorgenommen: Gegenstand des Unternehmens: Die Uebernahme der Bennather Brückenbau-Anstalt und Verzinkerei von H. Aug. Flender, deren Fortführung, Erweiterung und Ausbau; der Erwerb, die Pachtung und Errichtung sowie die Veräußerung von Anlagen aller Art, welche der Erreichung von Zweigniederlassungen und die Beteiligung an anderen industriellen Unternehmungen, deren Geschäftsbetrieb zu dem Zwecke der Gesellschaft in Beziehung steht; Erwerb von Grundstücken und Gebäuden und Veräußerung derselben. Grundkapital 6 000 000 M, eingeteilt in 6000 Aktien zu je 1000 M. Vorstand: Hermann August Flender, Generaldirektor in Düsseldorf.

Sächsische Gußstahlfabrik Döhlen bei Dresden. In der Aufsichtsratssitzung gelangte der Abschluß für das Geschäftsjahr 1918-19 zur Vorlage. Derselbe ergibt einschließlich des vorjährigen 2 575 968 Mark betragenden Gewinnvortrages und nach 1 594 948 Mark Abschreibungen (i. V. 2 884 422 M) einen Reingewinn von 3 430 521 M (4 722 651 M). Auf den Besitz an fest verzinslichen Wertpapieren müssen 1 490 160 M abgeschrieben werden. Der Aufsichtsrat beschloß, auf Antrag des Vorstandes, der auf den 15. November d. J. einzuberufenden Generalversammlung vorzuschlagen, 12 % (i. V. 30 %) Dividende zu verteilen, ferner 750 000 Mark für Aufschlußarbeiten zurückzustellen und nach Verrechnung der satzungs- und vertragsmäßigen Tantiemen den Restbetrag von 1 222 475 M (2 575 968 M) auf neue Rechnung vorzutragen. Im neuen Geschäftsjahre ist der Auftragseingang bis jetzt ein guter gewesen. Die Betriebsschwierigkeiten bestehen unvermindert fort.

Gußstahlwerk Witten in Witten. Nach dem in der Aufsichtsratssitzung erstatteten Bericht hat die Produktion an Rohstahl infolge der allgemeinen Arbeitsunlust und des Mangels an Kohle nur etwas mehr als die Hälfte der vorjährigen erreicht. Der Rohüberschuß hat betragen 2 251 401 (6 867 197) M. Als Abschreibungen werden vorgeschlagen 618 560 (1 453 926) Mark. Die vorsichtigen Maßnahmen der Vergangenheit und der Gewinn aus den ersten vier Monaten des verflossenen Geschäftsjahres erlauben die Ausschüttung einer Dividende von 15 % (27 %). Dabei werden 50 000 Mark der Beamtenpensionskasse, 7000 der Talonsteuerrücklage überwiesen und 455 127 (552 224) M auf neue Rechnung übertragen. Die Hauptversammlung findet am 12. November d. J. in Witten statt.

Ausland.

Ein Stützungssyndikat japanischer Reedereien und Werften. In den japanischen Gewässern haben sich in der letzten Zeit wieder europäische Schiffe in großer Anzahl eingestellt mit dem Resultat, daß die Frachtsätze in Ostasien gesunken sind. Die japanische Schiffahrt, deren Aufblühen während des Krieges durch das Fehlen ausländischer Tonnage ermöglicht war, ist dadurch stark beeinträchtigt worden. Auf den schon früher dort verkehrenden Linien wollen auch neue Gesellschaften einen regelmäßigen Verkehr nach Japan einrichten. So ist von einer italienischen Gesellschaft eine Linie von Neapel nach Yokohama in Aussicht genommen. Die japanischen Reeder versuchen nun, nach einer Meldung der „Schiffahrts-Ztg.", den fremden Einfluß auszuschalten durch Bildung einer großen Gesellschaft, die alle Schiffe schwach fundierter Firmen, die durch die fallenden Frachtraten schwer geschädigt werden, aufkaufen soll. Doch bildet die Frage der Entschädigung der Aktionäre eine Schwierigkeit, da die Preise der Schiffe auf 400 Yen (1 Yen gleich etwa 2 M) per Tonne betragen. Die größten Schiffbaufirmen sind an dem Plan interessiert und haben sich an die Regierung gewandt, um deren Hilfe in Gestalt von Prämien und Gewährung von Anleihen zu niedrigem Zinsfuß zu erlangen, damit der Verkauf der Schiffe nicht mit zu großem Verlust für die Besitzer verbunden sein wird.

Die Niederländische Schiffsbau-Gesellschaft in Amsterdam hat 2 Mill. Gulden neue Aktien, die an der Dividende für das Jahr 1919 vollen Anteil haben, zum Kurse von 135 % ausgegeben. In dem Prospekt wurde mitgeteilt, daß der Auftragsbestand 60 Mill. Gulden betrage, daß die Aufträge lohnender als in früheren Jahren seien, daß das Risiko von Preissteigerungen der Materialien die Besteller belaste und daß durch Abkommen mit einigen großen Schiffahrtsgesellschaften auch für die Zukunft entsprechende Bestellungen zu erwarten seien. Für 1919 wird die gleiche Dividende wie im Vorjahre (8 %) in Aussicht gestellt.

Konkurs einer schwedischen Schiffswerft. Ueber die schwedische Schiffswerft Oestersjövarvet in Norrköping wurde dieser Tage auf eigenes Ansuchen das Konkursverfahren verhängt. Die Gesellschaft wurde im Juli 1917 mit einem Aktienkapital von 850 000 Kr. gegründet. Das erste Betriebsjahr wies bereits einen Verlust von 85 000 Kr. auf, und im darauffolgenden Jahr verschlechterte sich die Lage der Gesellschaft immer mehr. Zu Anfang dieses Jahres hatte die Gesellschaft beschlossen, den Versuch zu machen, eine Erhöhung des Aktienkapitals durch Ausgabe neuer Aktien zum Parikurse auf 1½ Mill. Kr. durchzuführen. Zur Ausführung dieses Beschlusses ist es nun nicht mehr gekommen.

Kursbericht

über Aktien der Schiffbau-Industrie und des Schiffahrts-Gewerbes, mitgeteilt vom Bankhause E. Calmann, Hannover, Schillerstr. 21, Telef.: Amt Nord 3631, 3632, Telegramm-Adresse: Calmann, Hannover.

Hannover, den 22. November 1919.

Name:	Kurs:
Argo Dampfschiffahrt	290 —
Badische A. G. f. Rheinschiff. u. Seetransport	—
Blohm & Voß	—
Bremer Schleppschiff-Gesellschaft	264 —
Bremer Vulkan	250 1/2
Dampfschiff-Ges. f. d. Niederr. u. Mittelrhein	186 —
Dampfschiff-Gesellschaft Neptun	401 —
Dampfsch. Rhederei Horn	—
Deutsche Austral Dampfschiff-Gesellschaft	179 7/8
Deutsche Dampfschiff-Gesellschaft Kosmos	278 —
Deutsche Levante-Linie	310 —
Deutsche Ostafrika-Linie	185 —
Elsflether Werft	140 —
Emder Rhederei	306 —
Flender Brückenb. und Schiffswerft	208 —
Flensburger Dampfer-Compagnie	340 1/2
Flensburger Dampfschiff-Gesellschaft von 1869	350 —
Flensburger Schiffsbau	435 —
Frankfurter A. G. f. Rhein- u. Mainschiff	—
Hamburg-Amerika-Paketfahrt	119 1/4
Hamburg-Bremen-Afrika	206 —
Hamburg Süd-Amerika Dampfschiff	—
Hansa Dampfschiffahrt	307 —
Howaldtswerke	176 —
Mannheimer Damfschleppschiffahrt	—
Midgard Dte. Seewerk A G	112 —
Mindener Schleppschiff	235 —
Neue Dampfer Comp. Kiel	—
Neue Norddte. Fluss Dampfsch. Ges.	218 —
Neptun Schiffswerft	166 —
Niederrhein. Dampfschleppschiff. Ges.	—
Norddeutscher Lloyd	121 1/4
Ocean Dampfer Flensburg	325 —
Preuss. Rhein. Dampfschiff-Gesellschaft	—
Reiherstieg Schiffswerft	190 —
Reederei Aktien-Gesellschaft von 1896	162 —
Rhederei Frisia	—
Rhederei Juist	72 —
Reederei Visurgis i. L.	149 —
Rhein- u. Seeschiffahrt-Gesellschaft	—
Rolandlinie	219 —
Schleppschiffahrt a. d. Neckar	—
Schleppschiff-Gesellschaft Unterweser	275 —
Schles. Dampfer Comp	158 1/2
Schiffswerft Henry Koch	100 —
Sächs. Böhmische Dampfschiffahrt	89 —
Seck, Dresden	156 —
Seebeck Schiffswerft	202 3/4
Seefahrt Dampfschiff Rhederei	185 —
Seekanal Schiff. Hemsoth	82 —
Stettiner Vulcan	200 —
Tecklenborg Schiffswerft	205 —
Vereinigte Bugsier- und Fracht-Gesellschaft	438 —
Vereinigte Elbeschiffahrt-Gesellschaft	119 1/4
Weser A.-G.	207 3/4
Woermann Linie	170 —

(Wünsche betr. Kursmeldung anderer Werte werden gern berücksichtigt).

Bücherbesprechungen

Die Rechtskunde des Ingenieurs. Von Dr. jur. Richard Blum. Berlin, Verlag Jul. Springer.

Das sehr zeitgemäße Werk, welches alle Rechtsverhältnisse des Ingenieurs bei Gründungen von Fabriken, beim Betriebe derselben, beim Verkauf der Waren u. dgl. behandelt, sollte trotz seines großen Umfanges von allen im öffentlichen Leben stehenden Ingenieuren gelesen werden, weil sie dadurch zweifellos vor manchen Schwierigkeiten und Aergernissen bewahrt werden können. Das Buch kostet geb. 16,-- M.

Bei der Redaktion eingegangene Bücher.

Die Arbeiten des belgischen Ingenieurkongresses. Teil 2, 3, 4, 5 und 6 in Malmö.

Der Aufbau. Heft 4, Zukunftsaufgaben der Technik, herausgegeben von Konrad Hausmann, Deutsche Verlagsanstalt Stuttgart und Berlin.

Die Donau von Passau bis zum Schwarzen Meer. Herausgegeben von der Ersten k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Ges., 1918.

Zeitschriftenschau

Kriegsschiffbau

United States 110-foot submarine chasers. Von Sauborn. (Int. Marine Eng., Mai 1919, S. 337-43.) 355 solcher Fahrzeuge von 75 t Verdrängung wurden seit 1917 gebaut. Drei- bis Sechszylinder - Viertaktmotoren von je 220 PS bei 460 Uml./min., Schiffskörper, Einrichtungen, Haupt- und Hilfsmaschinen.

Der Bau von Unterseebooten auf der Germaniawerft. Von Techel. (Z. Ver. deutsch. Ing., 25. Oktober 1919, S. 1049-57.) Geschichtliche Einleitung, Eigenschaften und bauliche Entwicklung der Unterseeboote. Allgemeine Beschreibung eines neuzeitlichen U-Bootes. Eigentliches Unterseeboot und Tauch- oder Zweihüllenboot. Tauchmanöver. Gewicht und Auftrieb des untergetauchten Bootes. Einrichtungen für das Fluten und Lenzen der Tauchtanks. Stabilität und Tiefensteuerung. Forts. folgt.

Handelsschiffbau

Donauschleppkähne aus Eisenbeton. Von Förster. (Z. Ver. deutsch. Ing., 18. Oktober 1919, S. 1021-26.) Bauart und Herstellung zweier Torschlepps von 800 t größter Ladefähigkeit aus Eisenbeton auf Anregung

und unter Beratung der Schiffahrtsabteilung beim Chef des Feldeisenbahnwesens in Turn-Severin und in Deggendorf. Berechnung. Belastungsproben im Vergleich mit einem stählernen Donauschleppkahn von ähnlichen Abmessungen.

Concrete large survives launching at Singapore. (Eng. News-Rec., 21. August 1919, S. 361.) Beim Ablauf einer Eisenbetonfähre von einer Querhelling in Singapore wurde an mehreren Stellen die Schiffswand eingedrückt. Die Schäden wurden durch Flicken mit Beton beseitigt.

New concrete shipyard on Lake Erie. (Int. Marine Eng., Mai 1919, S. 352-56.) Auf aufgeschüttetem Boden in den See hinaus gebaute Werft der Liberty Shipbuilding and Transportation Co., Cleveland. Ohio. Arbeitsvorgang beim Bau und beim Ausschalen der Fährprahme.

Dampfkraftanlagen

Steam and coal consumption in power stations. Von Parsons. (Engng., 4. Juli 1919, S. 3-4.) Wasser- und Kohlenverbrauch eines Dampfturbinenkraftwerkes für 12 Mill. KW-Stunden jährlich. Als mustergültige Anlage wird das städtische Kraftwerk zu Regina, Kanada, kurz besprochen.

Anforderungen an Schmiermaterial bei Dampfturbinen. (Petroleum, 15. Juli 1919, S. 1046-47.) Wirkung des Kondensates beim Vermischen mit Oel. Behandlung des Oel-Wassergemisches. Günstigste spezifische Gewichte.

Verbrennungsmotoren

Heavy oil engines for British submarine boats. Engng., 4. Juli 1919, S. 8, 10 und 16.) Nicht umsteuerbare Oelmaschinen von Vickers, Barrow in Furness mit 8 und 12 Zylindern. Prüfstandergebnisse.

Ueber die Berechnung der Höhenmotoren. Von Weißhaar. (Z. f. Motorluftschiffahrt, 28. Juni 1919, S. 125-27.) Zu jeder Hubraumvergrößerung, die einer bestimmten Flughöhe entspricht, bis zu der die Leistung unverändert bleiben soll, gehört ein bestimmtes Verdichtungsverhältnis. Schaulinien zur Ermittlung des erforderlichen Hubraumes für beliebige Höhen.

Die Adiabate der Kohlensäure bei hohen Temperaturen. Von Neumann. (Z. Ver. deutsch. Ing., 11. Okt. 1919, S. 1002/07.) Die Bestimmung des indizierten Wirkungsgrades einer Verbrennungsmaschine erfordert die Berechnung der Arbeit der verlustlosen Maschinen. Liegt die Verbrennungstemperatur im Gebiete der Dissoziation, so muß während der Expansion ein Nachbrennen stattfinden. Es wird der Verlauf der Adiabate der hoch erhitzten und daher in CO_2, CO und O dissoziierten Kohlensäure ermittelt. Bei technischen Gasgemischen hängt die Dissoziation von der erreichbaren Verbrennungstemperatur ab.

Der 300 PS-Selve-Flugmotor. Von Kromer. (Z. f. Motor-Luftschiffahrt, 30. August 1919, S. 169.) Sechszylinder-Reihenmotor mit 160 mm Zylinder-Durchmesser und 200 mm Hub. Zylinder aus Sonderstahl mit aufgeschraubten Stahlgußköpfen, Aluminiumkolben und Kurbelgehäuse, Schmiervorrichtung und andere Prüfstandergebnisse.

Hilfsmaschinen und Apparate

Les applications du chauffage électrique dans l'industrie. Von Rutgers. (Genie civ., 30. Aug. 1919, S. 189-94.) An Beispielen wird die Anwendung elektrischer Heizung zum Erwärmen von Flüssigkeiten, zur Dampferzeugung für Heizungen und Kraftanlagen, zur Heißlufterzeugung und zur unmittelbaren Raumheizung beschrieben. Anordnung beweglicher Heizkörper in Dampfkesseln.

Vom Nutzeffekt elektrischer Heizungen mit Wärmespeicherung. Von Hottinger. (Gesundheitsing., 11. Okt. 1919, S. 424.) An einem Beispiel wird gezeigt, daß der Wirkungsgrad elektrischer Heizung mit Wärmespeicher bei Verwendung von Nachstrom leicht auf 85 v. H., bei Wasserversorgungen mit Umlaufleitungen noch tiefer sinken kann.

Mechanical lifts, past and present. Von Robbins. (Mech. Engng., Juni 1919, S. 507/12.) Beschreibung der bisher gebräuchlichen mechanischen und Druckwasseraufzüge. Neue Anordnung mit zwangläufig verbundenen Aufzugkörben. Vorteile der Bauart für Schiffshebewerke, Wagenaufzüge und Hubbrücken.

Mechanische Kokslösch- und -verladeeinrichtungen. Von Thau. Forts. (Glückauf, 11. Okt. 1919, S. 789-95.) Vor der Rampe fahrbare Vorrichtungen mit Handräumer, Auslegern, Laufkran und Kleinkoksbehälter. Verschiedene vor und auf der Rampe fahrbare Vorrichtungen. Forts. folgt.

Motor- und Segelsport, Flugzeugbau

Flugzeuggebläse. Von Noack. Schluß. (Z. Ver. deutsch. Ing., 18. Oktober 1919, S. 1026-32.) Gebläse von Brown, Boveri & Co. in Mannheim, der A. E. G. in Hennigsdorf und der Siemens-Schuckert-Werke in Siemensstadt. — Die Luftschrauben gleicher Leistung, die Verstellschraube von Prof. Reißner, flugtechnische Fragen, Pläne und Ausblicke.

Der Zugkraftbedarf von Flugzeugen. Von König. (Z. f. Motorluftschiffahrt, 26. Juli 1919, S. 137-41.) Ausführliche Darstellung eines Verfahrens, die den Kraftverbrauch betreffenden Eigenschaften des Flugzeuges zu verbessern und die Entwicklung planmäßig zu fördern. Der Widerstand von Flügeln und ganzen Flugzeugen wird durch die „Zugkraftkurve" abhängig von der Geschwindigkeit dargestellt. Darstellung der Gleitgeschwindigkeit. An Beispielen wird der günstigste Einfluß vergrößerter Flügelflächen gezeigt.

Theorie und Versuchswesen

Mechanical properties of steel and iron. (Iron Age, 28. August 1919, S. 565-68.) Zusammenstellung der Festigkeitseigenschaften häufiger vorkommender Eisen- und Stahlarten nach Angaben des Bureau of Standards. Einfluß der Warmbehandlung.

Recherches sur l'adhéreuce du béton aux armatures dans les constructions en béton armé. Von Mercier. (Ann. Ponts Chauss, Mai-Juni 1919, S. 370-74.) Bei den Versuchen wurden Rundeisenstäbe von 20 mm Durchmesser in Beton in Stahlrohren von 10 cm l. W. eingestampft. Daß der Beton an Rundeisenstäben besser als an den Röhren haftet, wird durch die Zusammenziehung des Betons beim Erhärten erklärt.

Vorschrift zur Bestimmung des Heizwertes von Steinkohlengas mit dem Gaskalorimeter von Junkers. Von K. Bunte und Czakó. (Journ. Gasb.-Wasserv., 4. Okt. 1919, S. 589-93.) Die Vorschriften sind unter dem Gesichtspunkte ausgearbeitet, die einfache und einwandfreie Bestimmung des Heizwertes zu erreichen. Wichtige Fehlerquellen und ihr Einfluß auf die Genauigkeit.

Verschiedenes

Machine shop effinency. (Iron Age, 21. Aug. 1919, S. 518.) Bedeutung der möglichst ununterbrochenen Benutzung der Werkzeugmaschinen. Vordruck für rasche Feststellung der Ausnutzung und der Verwendung.

The Morgan continuous wire rod rolling mill. (Engineer, 20. Juni 1919, S. 597/99.) Einrichtung, Walzen und Arbeitsweise eines Drahtwalzwerkes, in dem das Eisen vom Ofen bis zur letzten Walze ohne Handhilfe durchläuft.

Kennzeichnung der verschiedenartigen Bearbeitung in Werkstattzeichnungen. Von Peiseler. (Betrieb, Sept. 1919, S. 396-97.) Vorschlag, die Bearbeitung durch besondere Form der Maßscheibe zu kennzeichnen.

Block yard cheaply improvised from old equipment. (Eng. News-Rec., 21. August 1919, Seite 356-57.) Etwa 1200 Betonblöcke werden täglich durch 20 Mann mit einfachen Mitteln hergestellt.

On the great cost of high speed. Von Koon. (Int. Marine Eng., Mai 1919, S. 357-59.) Die Ergebnisse der Probefahrten von vier englischen Panzerkreuzern mit verschiedenen Geschwindigkeiten zeigen, daß die Leistungen bis etwa 18 kn ziemlich regelmäßig zunehmen, darüber hinaus aber plötzlich schnell steigen.

INHALT:

Die mit * versehenen Aufsätze enthalten Abbildungen.

Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber Berlin-Steglitz; Druck und Verlag: Buchdruckerei Strauss A.-G., Berlin SW. 68.

SCHIFFBAU

Zeitschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396–12399 — Postscheck-Konto: Berlin 2581

INHALT:

Die mit * versehenen Aufsätze enthalten Abbildungen

XXI. Jahrg. Nr. 5 — Berlin, 10. Dezember 1919 — XXI. Jahrg. Nr. 5

SCHIFFBAU

Zeitschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland 20 M. im Jahr. Einzelhefte 1,25 M. zuzügl. 10% Teuerungszuschlag. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 5 | Berlin, 10. Dezember 1919 | XXI. Jahrgang

Erscheint am 2. und 4. Mittwoch eines jeden Monats, nächstes Heft am 24. Dezember 1919

Die elektrischen Rudermaschinen auf U-Booten, ihre Entwicklung und Anwendung für größere Kriegs- und Handelsschiffe

Uebersicht. Auf Grund mehrjähriger Erfahrungen werden die Vor- und Nachteile der zuerst verwendeten elektrischen Rudermaschinen auf U-Booten geschildert, die Bedingungen und der Aufbau des elektrischen Ruderantriebes näher dargelegt und die Entwicklung vorgeführt, welche die elektrische Rudermaschine genommen hat, wodurch sie erst eigentlich für große Ueberwasserfahrzeuge anwendungsfähig geworden ist.

1. Die elektrischen Rudermaschinen mit Rückstellung des Anlaßorgans. (Wendeanlasser)

Vor etwa zwei Jahrzehnten wurden zum ersten Male in der deutschen Marine Versuche mit einer elektrischen Rudermaschine auf einem größeren Kriegsschiff — Aegir — unternommen. Die Versuche fielen jedoch so ungünstig aus, daß in der deutschen Marine von weiteren Versuchen Abstand genommen und bis zum Kriegsende für Ueberwasser-Kriegsfahrzeuge allgemein die Dampfrudermaschine bevorzugt wurde. Auf den U-Booten mußte man jedoch zum elektrischen Antrieb übergehen, da bei der Unterwasserfahrt, dem Hauptbetätigungsfeld des U-Bootes, bisher nur der elektrische Strom als Kraftquelle zur Verfügung steht. Sämtliche deutschen U-Boote erhielten daher von vornherein elektrische Rudermaschinen. Eine Ausnahme bildeten nur die kleinsten Boote, mit einer Ueberwasserverdrängung von etwa 175 t und einer Ueberwasser-Höchstgeschwindigkeit von etwa 6,5 kn, die nach Kriegsausbruch erbaut, auf dem Landwege nach Brügge zum Teil auch nach Pola gebracht und im Kanal zur Störung des feindlichen Transportverkehrs verwendet wurden. Auf diesen Booten genügte der gewöhnliche Handantrieb.

Die Steuerung wurde für die elektrischen Rudermaschinen ähnlich ausgeführt, wie sie bisher für die Dampfrudermaschine üblich ist. Bei dieser Steuerung dreht bekanntlich der Rudergänger, ähnlich wie beim Handantrieb, das Steuerrad so lange, bis der gewünschte Ruderausschlag erreicht ist. Das Steuerorgan der Rudermaschine — der Wechselschieber bei der Dampfrudermaschine, der Wendeanlasser bei der elektrischen Rudermaschine — wird hierbei von einem Differentialgetriebe bewegt, welches einerseits von der mechanischen Anlaßleitung — auch Axiometerleitung genannt — andererseits von der Rückstellvorrichtung der Rudermaschine angetrieben wird. Sind die Drehgeschwindigkeiten der Anlaßleitung und der Rückstellvorrichtung gleich groß, so wird das Steuerorgan nicht bewegt. Je nachdem, welche der beiden Geschwindigkeiten überwiegt, wird das Anlaßorgan entweder in die Einschaltstellung oder in die Ausschaltstellung gedreht.

Mit einer derartigen Steuerung wurden etwa 300 bis 400 U-Boote ausgerüstet. Die Maschinen einschließlich der Anlaßvorrichtung wurden von den Siemens-Schuckertwerken in Sonderausführung geliefert. Abbildung 1 zeigt eine solche Maschine mit angebautem Wendeanlasser und der Rückstellvorrichtung in stehender, Abb. 2 und 3 eine in liegender Ausführung. Für eine kleinere Anzahl von Booten, die von der Germaniawerft erbaut wurden, erfolgte die Aufstellung der Maschine und des Wendeanlassers getrennt voneinander. (Abb. 4.) Maschinen und Schaltzeuge wurden nach den von Dr.-Ing. Stauch im „Schiffbau" 1908 näher dargestellten Grundsätzen ausgeführt. Wie dort eingehend erläutert, wächst die zur Beschleunigung der im Motoranker angehäuften Schwungmasse erforderliche Arbeit

$$A = \frac{1}{2} \frac{MR^2}{2} \omega^2$$

mit dem Quadrat des Ankerhalbmessers und mit dem Quadrat der Winkelgeschwindigkeit. Um diese Beschleunigungsarbeit, die gegenüber der Dampfrudermaschine einen Nachteil darstellt, möglichst klein zu halten, stellten die Siemens-Schuckertwerke die Rudermaschinen mit kleinem Ankerdurchmesser, großer Ankerlänge und für kleine Drehzahl her. Die kleinsten Maschinen von etwa 2 KW besaßen bereits

Abb. 1 Stehend ausgeführte Rudermaschine mit angebautem Wendeanlasser (S. S. W.)

10 Pole. Durch besondere Bemessung der Feld- und Ankerwicklung konnten die guten Eigenschaften der Dampfrudermaschine — abfallende Drehzahl bei zunehmender Belastung und Stehenbleiben bei zu großer Ueberlastung — annähernd erreicht werden. Letzteres durfte natürlich nur kurze Zeit geschehen, da sonst die Ankerwicklung zu stark erwärmt worden wäre.

Die Größe der Maschine und ihre Charakteristik richtet sich nach dem abzugebenden Drehmoment, der Drehzahl und der Zeit, während der das erforderliche Drehmoment abgegeben werden soll. Das abzugebende Drehmoment ist verschieden. Es nimmt beim Ruderlegen von Mittschiffs nach der Hartlage (gleichbleibende Schiffsgeschwindigkeit vorausgesetzt) nach einer Parabel zu, die je nach der Größe der Geschwindigkeit mehr oder weniger stark ausgeprägt erscheint. Beim Legen des Ruders von Hartbord nach Hartbord verschiebt sich der Scheitel dieser Parabel um etwa 10 bis 15 Grad (in Ruderwinkel gemessen) nach der Hartlage, von welcher das Ruderlegen begonnen hat. Außerdem sind die Momente etwas größer, als beim Ruderlegen von Mittschiffs nach Hartbord. Für die Bemessung der Maschine genügt das mittlere Drehmoment, welches durch Intregation der von den Drehmomenten und den Ruderwinkeln eingeschlossenen Fläche gefunden wird. Aus der vorgeschriebenen Zeit von Hartbord nach Hartbord und der erforderlichen Uebersetzung ergibt sich die mittlere Drehzahl der Maschine. Ferner muß die Maschine das in der Hartlage auftretende Drehmoment noch kurzzeitig abgeben können, wobei die Drehzahl stark abfallen darf. Die Größe einer elektrischen Maschine richtet sich nach der abzugebenden Leistung und der hierbei zulässigen Erwärmung. Für die Erwärmung ist die Zeit maßgebend, in welcher die Leistung abgegeben werden soll. Eingehende Versuche haben ergeben, daß die Rudermaschine an Bord auch bei der größten Inanspruchnahme die von der Marine vorgeschriebenen Höchsttemperaturen nicht überschreitet, wenn sie so gebaut ist, daß sie das mittlere Drehmoment bei der vorgeschriebenen Drehzahl eine Stunde ununterbrochen abzugeben vermag, ohne die Höchsttemperaturen zu überschreiten. Eine elektrische Rudermaschine muß also für eine während des Ruderlegens von Hart zu Hart auftretende mittlere Leistung bei Stundenbetrieb gebaut werden. Diesen Bedingungen würde sich am besten der Hauptstrommotor anpassen. Nach dem Abstellen muß jedoch die Rudermaschine sofort stehenbleiben, damit kein unzulässiger Nachlauf entsteht. Dieses erfordert eine starke Bremsung, welche durch besondere elektromagnetisch gelüftete Bremsen oder durch eine kräftig bemessene Ankerkurzschlußbremsung erreicht werden kann. Die elektromagnetisch gelüfteten Bremsen haben jedoch den Nachteil, daß durch die starke Abnützung der Bremsklötze ein öfteres Nachstellen erforderlich wird. Die Ankerkurzschlußbremsung erfordert ein kräftiges Feld. Will man nun die Umschaltung der Hauptschlußwicklung beim Hauptstrommotor vermeiden und eine möglichst einfache Schaltung erreichen, so muß für die Ankerkurzschlußbremsung eine besondere Nebenschlußwicklung vorgesehen werden. Diese Bedingungen füh-

Abb. 2. Liegend ausgeführte Rudermaschine mit angebautem Wendeanlasser (S. S. W.)

Schnitt A–B

Schnitt E–F

Klemmenkasten

Anlasser

Ein

Aus

Var. I: Verblockungsschalter neben dem Anlasser angeordnet.

Var. II: Verblockungsschalter getrennt angeordnet.

Antrieb des Verblockungsschalters

Schnitt C–D

Abb. 3. Schnittzeichnung einer liegend ausgeführten Rudermaschine (S S W.)

KS 53180.

Abb. 4. Getrennte Aufstellung von Rudermaschine und Wendeanlasser

Abb. 5. Schaltbild einer Rudermaschine mit Wendeanlasser

Abb. 6a. Schaulinien einer elektrischen Rudermaschine

ren daher zur Verwendung einer starken Verbundmaschine, deren Hauptschlußwicklung so zu wählen ist, daß mit zunehmender Belastung ein starker Drehzahlabfall eintritt und deren Nebenschlußwicklung so bemessen wird, daß bei der Ankerkurzschlußbremsung der Nachlauf nicht mehr wie ½ Grad beträgt. Die Kurzschlußstromstärke ist hierbei so hoch zu treiben, wie es die Kommutierung des Motors zuläßt. Abb. 5 zeigt die Schaltung einer solchen Maschine, Abb. 6a und 6b ihre Schaulinien. — Um das Eindringen von Tropf-, Spritzwasser und Wasserstrahlen in das Innere des Motors zu verhüten, wurden die Rudermaschinen lange in vollständig geschlossener Bauart geliefert. Es zeigte sich jedoch, daß sich in solchen Motoren nach dem Abstellen Kondenswasser niederschlägt, während sich diese Erscheinung bei Maschinen mit Luftausgleich — ventiliert gekapselten Motoren — nicht bemerkbar macht. Es muß hierbei bemerkt werden, daß dieses nur dann eintritt, wenn die Luft in dem betreffenden Raum einen großen Feuchtigkeitsgrad aufweist, was bei U-Booten der Fall ist. Diese Erscheinung führte zur allgemeinen Einführung der schwallwasserdicht ausgeführten Maschinen, bei denen Tropf-, Spritzwasser und Wasserstrahlen von mäßigem Druck und von beliebiger Richtung nicht oder nur tropfenweise in das Innere des Motors gelangen können und dort wieder restlos ablaufen müssen. Für die Lagerung haben sich Kugellager am besten bewährt, da diese auch bei den größten vorkommenden Schräglagen von 30 Grad noch kein Oel in das Innere der Maschine gelangen lassen. Zerstörungen von Kugellagern oder von einzelnen Kugeln sind auch bei den stärksten Beanspruchungen nicht aufgetreten.

Abb. 6b. Schaulinien einer elektrischen Rudermaschine

Aehnlich wie auf den großen Schiffen werden auf U-Booten für das Hauptruder allgemein 4 Steuerstellen vorgesehen: Brücke, Turm, Zentrale und Heckraum. Brücke, Turm und Zentrale erhielten Maschinen- und Handbetrieb, der Heckraum nur Handbetrieb. (Notsteuerstand). Für jedes Tiefenruder wurde für die Boote unter 500 t nur eine Steuerstelle in der Zentrale für Maschinen- und Handbetrieb vorgesehen, für die größeren Boote wurde außerdem noch ein Notsteuerstand im Endraum (Heckraum für das hintere Tiefen-, Bugraum für das vordere Tiefenruder) angeordnet. Für den Handbetrieb diente dieselbe Wellenleitung, mit der auch der Wendeanlasser der Maschine gesteuert wurde. Die Umschaltung von Maschinen- auf Handbetrieb erfolgte durch eine unmittelbar an der Maschine angebaute und durch Fernauslöser betätigte Druckluftumkupplung. Der Fernauslöser befand sch beim Hauptsteuerstand in der Zentrale. Abb. 7 zeigt eine Druckluftumkupplung der S. S. W., die sich gut bewährt hat. Die Druckluft wurde den allgemeinen Druckluftflaschen entnommen und durch ein Minderungsventil auf etwa 9 bis 12 kg Betriebsdruck ermäßigt. Das Umschalten von Maschinen- auf Handbetrieb erfolgte sehr schnell und sicher. Die Kupplung selbst war als Klauenkupplung ausgebildet. Durch Federn wurden die beiden Kupplungshälften beim Umschalten von Maschinen- auf Handbetrieb aufeinandergedrückt. Da beim Handbetrieb die Geschwindigkeit der Wellenleitung sehr gering war, rückten sich die Klauen stets sicher ein. Die nähere Ausbildung des Druckluftkolbens und der Umschalteinrichtung sind aus Abb. 7 ersichtlich. Die Umschaltung von Hand- auf Maschinenbetrieb geschah von Hand aus unmittelbar bei der Maschine selbst. Mit der Druckluftumkupplung war der Hauptausschalter der Maschine verblockt und zwar

M. = 1:5 nat. Gr.

Abb. 7. Druckluftumsteuerung einer Rudermaschine (S. S. W.)

derart, daß bei ausgerückter Maschine und eingerücktem Handbetrieb der Elektromotor mechanisch und elektrisch abgeschaltet war.

Das Gegenfahren in den Endlagen wurde durch Endlagenschalter verhütet. Ihr Antrieb erfolgte durch starre Uebertragung unmittelbar von der Ruderspindel aus. Als beste Ausführungsart haben sich Spindelendlagenschalter gezeigt, bei welchen 2 durch die Spindel bewegte Wandermuttern Schalthebel betätigen, die das Ab- und Wiedereinschalten, sowie die Ankerkurzschlußbremsung herbeiführen. Der Uebergang von der Fahrstellung in die Bremsstellung erfolgt hierbei unmittelbar, damit der Nachlauf das zulässige Maß nicht überschreitet. Durch Erschütterungen, unbeabsichtigtes Berühren, Bruch von etwaigen Federn oder dergleichen um rechts- oder linksseitigen Antrieb zu ermöglichen oder sie erhält rechts- und linksseitigen Antrieb wie auf der Abb. 9 ersichtlich. Die Schmierung erfolgt durch Staufferfett, das den Verbrauchsstellen durch die hohle Spindelwelle zugeführt wird. Funkenblasspulen und Silberkontakte sorgen für ein einwandfreies Abschalten des Stromes. Vielfach wurden die Schalter unzugänglich eingebaut, so daß die Ueberwachung schwierig war und etw. Schiffsschluß, verursacht durch mangelhafte Kabeleinführung oder schlechte Deckeldichtung (schlechter Gummiersatz oder dergleichen) nur schwer gefunden werden konnte. Da jedoch derartige Schalter einer hohen Betriebssicherheit genügen müssen, wurden die Einbauvorschriften hierfür immer mehr verschärft.

Abb. 8. Endlagenschalter (S. S. W.)
Gezeichnet ist Linksausführung. Bei Rechtsausführung sitzt der Antrieb auf der entgegengesetzten Seite

darf bei solchen Endlageschaltern ein Verstellen nicht eintreten; ferner muß der Schalter um wenige Grade einer Umdrehung einstellbar sein, leicht zugänglich und übersichtlich ausgeführt werden. Wie bereits erwähnt durfte der Nachlauf — die Ankerkurzschlußbremsung eingerechnet — nicht mehr als ½ Grad Ruderwinkel betragen, während das Wiedereinschalten in der abgeschalteten Drehrichtung beim Zurückbewegen des Ruders nach etwa 2 Grad ausgeführt werden mußte. Abb. 8 stellt einen derartig ausgeführten Endlagenschalter der S. S. W. dar, der sich an Bord sehr gut bewährt hat. Von den S. S. W. wurden für U-Boote mehr als 1000 Stück geliefert. In der Abb. 9a und b ist eine ähnliche Ausführung der Apparatefabrik von Klöckner in Köln zu sehen. Auch dieser Schalter hat den gestellten Ansprüchen genügt. Die Spindel dieser Schalter kann nach Lösen weniger Schrauben umgedreht werden,

Im Laufe des Krieges wurden die Anforderungen, welche an die Schaltzeuge gestellt wurden, immer größer. Dieses lag zum Teil an der Eigenart des U-Bootbetriebes, zum Teil an dem mit der Zeit weniger gut geschultem Personal. Letzteres konnte für die große Zahl der Boote nicht mehr so sorgfältig ausgebildet werden. Auch machte die Beschaffung geeigneten Personals immer größere Schwierigkeiten. Auch die Ausführung der Maschinen und Schaltzeuge sowie der Einbau derselben ließ mit zunehmender Kriegsdauer zu wünschen übrig. Die vorgekommenen Störungen wurden, soweit sie durch den elektrischen Teil der Ruderanlage verursacht wurden — wie bei den elektrischen Hilfsmaschinen allgemein festgestellt werden konnte — zu etwa 80 % durch die Schaltwerkzeuge verursacht, was zum Teil auf den Mangel an Erfahrungen bei der Konstruktion zurückzuführen war. Beim Entwurf waren die

Abb. 9a und b. Endlagenschalter von Klöckner

Vorbedingungen nicht immer genügend bekannt so z. B., daß beim Kurssteuern die Schalthäufigkeit ungefähr 400 bis 500 stündlich beträgt. Der Elektromotor ist heute von den leistungsfähigen Firmen bereits so gut entwickelt, daß er als eine vollkommen zuverlässige Maschine angesehen werden kann. Die Schaltzeuge wurden dagegen bisher vielfach als ein Glied 2. Ordnung betrachtet, d. h. man hielt sie im Vergleich zum Motor für weniger wichtig und baute sie daher weniger sorgfältig und „billiger". Für viele Hilfsmaschinen von Landanlagen läßt sich hiergegen nicht viel einwenden, da beim Versagen eines Schaltzeuges der Schaden im allgemeinen nicht allzu groß ist. Auf einem U-Boot kann dagegen u. U., wie bei der Rudermaschine, durch das Versagen des Schaltzeuges im kritischen Zeitpunkt das Boot mit Besatzung in Verlust geraten. Den zur Lieferung der wichtigsten Maschinen betrauten E-Firmen mußten daher immer schärfere Bedingungen für den Entwurf und die Ausführung der Schaltzeuge gestellt werden. Aus diesen Bedingungen heraus entwickelten sich für sämtliche Schaltzeuge der Rudermaschinen Sonderausführungen. Abb. 10 zeigt die Sonderausführung eines Wendeanlassers der S. S. W. Derselbe besteht aus 4 bis 5, für größere Rudermaschinen aus 5 bis 7 Kontakthebeln, die von einer Nockenwelle betätigt werden.

Zur Beherrschung der großen Schaltleistung × Schaltzahl (die Umsteuerung erfolgte nur im Hauptstromkreis) wurden kräftige Funkenblasspulen und Silberkontakte vorgesehen. Die beweglichen Teile erhielten eine gute Lagerung und Schmierung. Für kleinere Leistungen unter 2,5 KW. brauchten keine besonderen Anlaßwiderstände vorgesehen zu werden, da durch die bereits erwähnten besonderen Wicklungen der Rudermaschinen schon an und für sich ein mehr oder weniger großer Widerstand im Ankerstromkreis vorhanden war und für Rudermaschinen, wie für die Hilfsmaschinen allgemein, der Anlaufstrom bis zum 2fachen Betrag des Nennstromes betragen durfte. Die Motoren größerer Leistung bis zu etwa 8 KW erhielten 2 Anlaßstufen, darüber hinaus kam man noch mit 2 bis 3 Stufen aus. In der Abb. 11 ist das Stromdiagramm einer Rudermaschine von etwa 6,5 KW Leistung, 280 Umdrehungen minutlich, 110/170 Volt dargestellt. Das Diagramm wurde während einer Ruderbewegung von Hartbord zu Hartbord bei „A K v o r a u s" (Schiffsgeschwindigkeit etwa 13 kn) aufgenommen. Wie aus dem Stromdiagramm ersichtlich, war die Maschine für dieses Boot von etwa 500 t viel zu reichlich bemessen gewesen. Abb. 12 zeigt das Stromdiagramm der gleichen Rudermaschine während einer Ruderbewegung von Hartbord zu Hartbord (Ruderbewegung im gleichen Sinn wie zuvor) bei „H F z u r ü c k". In der nächsten Abb. 13 ist das Stromdiagramm einer Maschine von etwa gleicher Stundenleistung jedoch 150 Umdr./min. und 220/340 Volt

Abb. 10. Wendeanlasser für Rudermaschinen der S. S. W.

eines Bootes von etwa 800 t und 16 kn Höchstgeschwindigkeit zu sehen. Diese Stromaufzeichnung ist ebenfalls während einer Ruderbewegung von Hartbord zu Hartbord bei „AK voraus" aufgenommen worden. Abb. 14 stellt die Stromaufzeichnung derselben Maschine bei „HF zurück" dar. Wie aus den beiden letzten Abbildungen zu ersehen ist, erreicht der Anlaufstrom kaum den zulässigen Betrag. Die Maschine ist für dieses Boot wesentlich besser ausgenützt, wie die Maschine zuvor. Die Diagramme wurden mit einem Tintenschreiber der Firma Hartmann & Braun Frankfurt a. M. aufgenommen. Dieser Tintenschreiber besitzt eine große

Abb. 11. Stromaufzeichnungen von Rudermaschinen an Bord

Dämpfung, so daß die Anlaufstromspitzen nicht so genau verzeichnet werden, wie mit einem Oszillographen. Der Genauigkeit wegen sind jedoch die Spitzen in den Abb. 11 und 12 punktiert eingezeichnet.

Bei der Ausführung der Rückstellvorrichtung und des Wendeanlassers mußte ein gewisser Auslaufweg bis zur 1. Stufe (Einschaltstufe) vorgesehen werden, damit beim Ausschalten infolge der kleinen Masse des Planetengetriebes und des, wenn auch kleinen Nachlaufs, der Anlasser nicht von selbst in entgegengesetzter Richtung eingeschaltet und hierdurch ein Pendeln verursacht wurde.

Die Ruderspindel mit den Motoren war auf den ersten Booten meist für das Hauptruder unter den Hecktorpedorohren, für das hintere Tiefenruder unten seitlich und für das vordere Tiefenruder in der Mitte unter den Bugtorpedorohren angeordnet. Diese Anordnung erfolgte in der Absicht, eine günstigere Gewichtsverteilung — Schwerpunktsanordnung — zu erhalten, andererseits befand sich unter den Rohren der beste Platz. Bei großer beim Unter- oder Auftauchen des Bootes leicht herbeigeführter Schräglage wurden die Motoren jedoch leicht

Abb. 12. Stromaufzeichnungen von Rudermaschinen an Bord

Abb. 13. Stromaufzeichnungen von Rudermaschinen an Bord

durch Bilgewasser überflutet; ähnliches trat auch bei ungeschickter Entwässerung bzw. zu großem Restwasser der Torpedorohre ein. Diesem Uebelstand wurde bei den späteren Booten dadurch abgeholfen, daß soweit angängig, die Ruderspindel mit den Motoren oberhalb der Rohre angeordnet wurden, oder die Motoren wurden getrennt von der Spindel aufgestellt. Auf

Abb. 14. Stromaufzeichnungen von Rudermaschinen an Bord

den kleineren Booten von weniger als etwa 500 t Wasserverdrängung, in denen die Endräume äußerst beschränkt waren und in welchen eine große Feuchtigkeit herrschte, brachte man die Rudermaschinen in einem benachbarten trockeneren Raum unter für das

Abb. 15a. Rudergeschirr mit unmittelbar angebauter Rudermaschine, Schneckenvorgelege und Druckluftumkupplung

Haupt- und hintere Tiefenruder im Haupt-Maschinenraum für das vordere Tiefenruder im benachbarten Mannschaftsraum oder im Hilfsmaschinenraum). Die vielfach gewünschte Unterbringung sämtlicher Rudermaschinen in der Zentrale, um sie dort besser überwachen und Versager sofort beseitigen zu können, hat sich wegen der durch das Geräusch der Vorgelege verursachten Erschwerung der Befehlsübermittlung, Platzmangel, stärkere Abnutzung der langen Kraftleitung und hierdurch leicht verursachte Störungen insbesondere bei mangelhafter Verlegung der Leitung, nicht bewährt.

Die Geräuschverfolgung der Feinde zwang allmählich dazu, bei sämtlichen bei der Unterwasserfahrt unbedingt erforderlichen Hilfsmaschinen auf geräuschlosen Gang besonderen Wert zu legen. Die bis dahin verwendeten Stirn- und Kegelräder wurden durch geräuschlos laufende Pfeil- und Schraubenräder oder durch Schneckenvorgelege ersetzt. Die Anker der Motoren erhielten schräg gestellte Nuten, die Maschinen selbst wurden, soweit angängig, auf schalldämpfenden Unterlagen aufgestellt. Von den S. S. W. wurde das Schneckenvorgelege, welches mit Kugellager ausgerüstet und innerhalb des Gehäuses bearbeitet wurde, unmittelbar an das Gehäuse des Motors mit der Druckluftumkupplung zusammen angebaut. Hierdurch wurde eine äußerst gedrängte und leichte Bauart und bei sorgfältiger Ausführung und Befestigung an Bord ein äußerst ruhiges Arbeiten und ein großer Wirkungsgrad erzielt. In ähnlicher Ausführung wurden auch von den verschiedenen Bauwerften die Rudermaschinenvorgelege hergestellt. Abb. 15a und b zeigt eine solche unmittelbar an der Spindel angebaute Rudermaschine. Diese Ausführung hat nur den Nachteil, daß durch die vielen Befestigungsfüße — am Motorgehäuse und am Schneckenradgehäuse sind 4 Füße vorgesehen — ein äußerst genauer Einbau an Bord erforderlich wird, wenn ein vollkommen geräuschloses Arbeiten an Bord erreicht werden soll. Unterschiede von ½ mm und mehr zwischen den Befestigungsfüßen des Motorgehäuses und den Füßen des Schneckenradgehäuses sind hierbei schon von Nachteil. Im Schiffbau lassen sich jedoch so kleine Unterschiede nicht vermeiden. Durch Verminderung der Füße,

Abb. 15b. Rudergeschirr mit unmittelbar angebauter Rudermaschine Schneckenvorgelege und Druckluftumkupplung

stärkere Ausbildung der Laterne (Zwischenstück, welches das Motorgehäuse mit dem Schneckenradgehäuse verbindet), läßt sich der Nachteil beheben. Die Anwendung der unmittelbar am Motor angebauten Schneckenvorgelege brachte auch den Vorteil mit, die Rudermaschine wieder unmittelbar an die Spindel anzu-

ordnen und dadurch die bisher ebenfalls Geräusch verursachende Kraftleitung zwischen Maschine und Spindel zu vermeiden, oder wo dieses, wie auf den kleineren Booten, nicht angängig war, die Kraftleitung nur noch mit der Drehzahl der Spindel selbst laufen zu lassen. Die Kraftleitung erhielt in diesem Falle ebenfalls geräuschlos laufende Pfeil- oder Schraubenräder.

Eine weitere, wenn auch nicht so stark in Erscheinung getretene Geräuschquelle bildete das bei der Rückstellvorrichtung verwendete Planetengetriebe des Wendeanlassers. Dieses konnte jedoch ebenfalls durch besondere Maßnahmen geräuschlos arbeitend ausgeführt werden.

Die Rückstellvorrichtung hatte jedoch noch einen anderen grundsätzlichen Nachteil. Drehte der Rudergänger das Steuerrad nicht so schnell, wie die Spindel durch die Rückstellvorrichtung den Wendeanlasser in die Ausschaltstellung zurückzudrehen suchte, dann wurde während eines Rudervorganges der Wendeanlasser und hierdurch die Rudermaschine beständig ein- und ausgeschaltet. Mit zunehmender Bootsgröße machte sich dieser Uebelstand — stärkere Inanspruchnahme der gesamten Rudereinrichtung vom Motor, einschließlich Schaltzeug bis zum Ruderblatt — immer empfindlicher bemerkbar, da hier die Ableitung stärker ausgeführt werden mußte, weil sie auch gleichzeitig als Handruderleitung diente und durch die größeren Wendeanlasser und die verschiedenen Stopfbuchsendurchführungen durch die druckwasserdichten Schotten schwer zu drehen war. Mit einem elektrischen oder hydraulischen Fernantrieb hätte sich die Schwergängigkeit beheben lassen, aber das Grundübel wäre hierdurch nicht beseitigt worden.

Wie aus vorstehendem ersichtlich, besitzt die Steuerung mit Rückstellung des Wendeanlassers erhebliche Nachteile, die trotz der nach und nach angebrachten Verbesserungen nicht beseitigt wurden, da sie in der Eigenart dieser Steuerung begründet sind. Es brach sich immer mehr die Ansicht Bahn, daß die größte Betriebssicherheit nur durch größte Einfachheit zu erreichen ist und man gelangte so schließlich zu der für den Elektrotechniker naheliegenden Lösung, zur möglichst einfach ausgebildeten „unmittelbaren Fernsteuerung", wie sie auch bei anderen Marinen vielfach eingeführt ist.

(Fortsetzung folgt)

Eine Zerlegung des Schiffswiderstandes auf Grund von Modellversuchen

Von Dipl.-Ing. Wilhelm Schmidt (Schluß)

8. Der Wert der aufgestellten Widerstandsformel.

Suchen wir nun darüber Klarheit zu gewinnen,

a) in welchem Zusammenhang die aufgestellte Gleichung mit den bisherigen technischen Formeln steht,

b) worin sie von dem Froudeschen Verfahren abweicht, und

c) welchen Wert sie für den Schiffbauer haben kann,

so ist hierzu zu sagen:

Zu a) Die Gleichung 17 enthält im ersten Gliede die französische und im zweiten die Kirksche Formel, wie aus Tab. 4 zu ersehen ist. Die übrigen Glieder der Gleichung 17 umschreiben eine Reihe von Erscheinungen, die in den bekannten Widerstandsformeln nicht enthalten sind.

Zu b) Den Unterschied zwischen der aus Gleichung 12 sich ergebenden Reibungskorrektur und der Froudeschen erhält man aus Gleichung 12 und 6, indem man

$$\Delta \frac{W}{D \cdot \sigma} = \gamma \frac{v^{1,825} \cdot \Omega}{D \cdot \sigma}\left(\lambda_m - \frac{\lambda_s}{\alpha^{0,0875}}\right)$$

$$= \frac{\gamma \cdot v^{1,825} \cdot c\sqrt{V \cdot L}}{\gamma \cdot V \cdot \sigma}\left(\lambda_m - \frac{\lambda_s}{\alpha^{0,0875}}\right)$$

$$= \frac{v^{1,825} \cdot 2\,g\,L \cdot c\sqrt{\frac{L}{V}}}{v^2} \cdot \left(\lambda_m - \frac{\lambda_s}{\alpha^{0,0875}}\right)$$

$$= \frac{2\,g\,L}{v^{0,175}} \cdot c\sqrt{\frac{L}{V}}\left(\lambda_m - \frac{\lambda_s}{\alpha^{0,0875}}\right) \text{ setzt.}$$

Dann ist

$$S = \frac{2 \cdot g \cdot L \cdot c\sqrt{\frac{L}{V}}}{v^{0,175} \cdot c\sqrt{\frac{L}{V}}\left(1 - \frac{1}{\alpha}\right)}\left(\lambda_m - \frac{\lambda_s}{\alpha^{0,0875}}\right)$$

$$= \frac{2\,g\,L}{v^{0,175}} \cdot \frac{\alpha}{(\alpha - 1)} \cdot \left(\lambda_m - \frac{\lambda_s}{\alpha^{0,0875}}\right)$$

$$= \frac{2g \cdot L^{0,9125}}{\left(\frac{v}{\sqrt{L}}\right)^{0,175}}\left(\frac{\alpha}{\alpha - 1}\right)\left(\lambda_m - \frac{\lambda_s}{\alpha^{0,0875}}\right) \qquad 21)$$

und für die Modellängen L = 3 m und 5 m erhält man für S die folgende Tabelle 5.

Hierzu ist zu bemerken:

b₁) Die aus der Froudeschen Reibungskorrektur ermittelten S-Werte stimmen für eine Modellänge L = 3 m und ein Aehnlichkeitsverhältnis $\alpha = 2{,}33$ angenähert mit den Mittelwerten der Abb. 4 überein.

Tabelle 4.

Bezeichnung	Gleichung	Gegenüberstellung der entsprechenden Glieder der Gleichung 17
Die französische Formel nach Tabelle 1	$W = C_2 \cdot \sigma \cdot D \cdot \frac{1}{\varphi}$	$D \cdot \sigma \cdot z_1 = D \cdot \sigma \cdot f(\varphi)$
Die Kirksche Formel nach Tabelle 1	$W = C_3 \cdot \sigma \cdot D \cdot \frac{c}{\psi^{3/2}}$	$D \cdot \sigma \cdot \zeta \cdot \mu \cdot L \cdot c\sqrt{\frac{L}{V}} = D \cdot \sigma \cdot (\zeta \cdot \mu) \cdot \frac{c}{\left(\frac{V}{L^3}\right)^{1/2}} = D \cdot \sigma \cdot \zeta \cdot \mu \cdot \frac{c}{\left(\frac{\sqrt[3]{V}}{L}\right)^{3/2}} = D \cdot \sigma \cdot \zeta \cdot \mu \cdot \frac{c}{\psi^{3/2}}$

b$_2$) Die übrigen S-Werte der Tab. 5 wachsen mit α und L und weichen, aufs Schiff umgerechnet, bedeutend von den Mittelwerten der Abb. 4 ab.

b$_3$) Nimmt man an, daß die Mittelwerte der Abb. 4 für alle Werte vor α und jede Modellänge bei gleicher Oberflächenbeschaffenheit, konstanter Temperatur und konstantem φ gelten, so müßte die Froudesche Reibungskorrektur besonders bei großen Schiffen einen zu kleinen Schiffswiderstand ergeben, und die für gleiche Werte von $\frac{v}{\sqrt{L}}$ beobachteten Werte $\frac{EPS}{WPS}$ ähnlicher Schiffe müßten mit wachsender Modellgröße L und wachsendem α dauernd kleiner, d. h. ungünstiger werden. Außerdem müßten sich bei einem Modellversuch mit Schrauben bei Verwendung des Froudeschen Reibungsabzuges die korrespondierenden Tourenzahlen zu klein ergeben. Dieses scheint tatsächlich der Fall zu sein.

b$_4$) Es liegt nahe, den bekannten Versuch mit Greyhound heranzuziehen, um feststellen zu können, ob man mit der Annahme, daß für gleiche Oberflächenbeschaffenheit von Schiff und Modell für $\varphi = \text{const.}$ und $\frac{v}{\sqrt{L}} = \text{const.}$ auch $S = \text{const.}$ ist, auskommt. Da jedoch die Rauhigkeit bei Greyhound (μ_1) vor der seines Modells (μ) verschieden war, so hätten wir das Versuchsergebnis in der Form

$$\frac{W}{D \cdot \sigma} = f(\varphi)$$

für unsere Zwecke zu korrigieren und den korrigierten Wert

$$\frac{W_1}{D \cdot \sigma} = \frac{W}{D \cdot \sigma} - \zeta \cdot L \cdot c \sqrt{\frac{L}{V}} (\mu_1 - \mu) \qquad 22)$$

zu benutzen.

Leider sind wir bei den Werten μ_1 und ζ in dieser Gleichung auf Annahmen angewiesen, so daß der Greyhoundversuch für unsere Zwecke nicht in Betracht kommt. Immerhin ist zu beachten, daß die sich aus ihm ergebenden $\Delta \frac{W}{D \cdot \sigma}$ — Werte bei kleinem $\frac{v}{\sqrt{L}}$ dem Anschein nach bedeutend kleiner sind als bei größerem, während man nach Abb. 4 und Gleichung 11 das Gegenteil erwarten sollte (vergl. Abb. 9). Dieser Umstand könnte als Beleg dafür angesehen werden, daß die Gleichung 22 zu Recht besteht. Ein Versuch von Peabody mit dem Modell $\left(\frac{1}{8}\right)$ und dem Modellboot $\left(\frac{1}{5}\right)$ eines Bergungsdampfers (Schiffbau, XV. Jahrg., S. 518) stimmt hierin mit dem Greyhoundversuch überein, wie den $\Delta \frac{W}{D \cdot \sigma}$ — Werten der folgenden Tabelle 6 zu entnehmen ist, wenn man beachtet, daß die für das Modellboot erhaltenen Versuchsergebnisse durchgehend höher liegen als die entsprechenden Ergebnisse des Modells.

Abb. 9

Froudes Versuch mit „Greyhound" und dem zugehörigen Modell $\frac{1}{16}$.
Zu 3.) ist das spezifische Gewicht des Seewassers zu 1,02 angenommen.

Zu c) Der Wert den die Gleichung 17 für den Schiffbau haben kann, beruht zunächst auf der darin enthaltenen einfachen Anschauung, die zu einer Prüfung durch eingehende Modellversuche einläd. Dieser Umstand ist geeignet, ein Material zu zeitigen, das für den Konstrukteur von dauerndem Werte sein kann, wenn es einen genügenden Spielraum für neue Entwurfsbedingungen umfaßt.

Tabelle 5 S in m

L (Modell)	$\frac{v}{\sqrt{L}}$	$\alpha = 1{,}333$	1,67	2,0	2,33	10	20	30
3 m	0,578	0,00276	0,00300	0.00317	0,00329	0,00425	0,00464	0,00488
3 „	1,156	0,00244	0,00297	0,00280	0,00290	0,00375	0,00410	0,00431
3 „	1,730	0,00228	0,00247	0,00262	0,00272	0,00351	0,00384	0,00403
3 „	2,310	0,00217	0,00235	0,00249	0,00258	0,00334	0,00365	0,00383
5 m	0,578	0,00373						
5 „	1,156	0,0033						
5 „	1,730	0,00308						
5 „	2,310	0,00293						

Tabelle 6

Werte von $\frac{W}{D \cdot \sigma}$, ermittelt aus einem Versuch von Peabody

$\frac{v}{\sqrt{L}}$	Modell	Vom Modell auf das Modellboot umgerechnet	Modellboot berichtigt	Modellboot unberichtigt	$\frac{\Delta W}{D \cdot \sigma}$ aus 2—4
1	2	3	4	5	6
0,6	0,149	0,155*	0,175	0,178	**0,026**
0,7	0,153	0,160*	0,176	0,183	**0,023**
0,8	0,163	0,169*	0,181	0,197	**0,018**
0,9	0,178	0,185*	0,196	0,221	0,018
1,0	0,197	0,204*	0,215	0,247	0,018
1,1	0,230	0,238*	0,248	0,281	0,018

*) Diese Werte sind dem Anschein nach unter Berücksichtigung der größeren Rauhigkeit des Modellbootes um etwa 4 % größer als die in Spalte 2 errechnet worden!

Auch die Möglichkeit, umfangreiche Versuche übersichtlich in wenigen Abbildungen zusammenstellen zu können, wie es in Abb. 5, 6, 8 und 10 bis 15 geschehen ist, dürfte für die weitere Erforschung des Schiffswiderstandes von Wert sein.

Schon jetzt ist in den Abb. 10 bis 15, denen die bekannten Taylorschen Versuche zugrunde liegen, ein Anhalt gegeben, der andere Versuche roh zu analysieren gestattet, wie an einigen Beispielen erläutert werden möge.

Das Ziel bei diesen Beispielen war immer, auf Grund weniger als gegeben angesehener Widerstandsmessungen auf den Einfluß von Aenderungen einzelner Hauptmaße schließen zu können, ein Ziel, das zurzeit nur durch das Froudesche Schleppverfahren, dem allgemeinen Dafürhalten nach, angenährt zu erreichen ist.

9. Beispiele.

1. Versuche von G. Rota.

Serie A) Einfluß einer Aenderung des Abstandes der Spantflächen, der Schnittebenen und der Wasserlinienflächen.
(Note sur la résistance au mouvement d'un navire, Schiffbaukongreß zu Paris 1900. Die Abb. 7 enthält die Versuchswerte zu Modell 1 bis 4.)

Serie B) Einfluß von $\frac{B}{T}$.
Experiments with models of constant length and form of cross sections, but with varying breadth and draught. Inst. of naval arch. 1905.) (Siehe auch Abb. 16.)

Hierzu ist zu bemerken:

Die Geschwindigkeitsstufe $\frac{v}{\sqrt{L}} = 0{,}9$ wurde der Betrachtung zugrunde gelegt, da sie etwa in der Mitte zwischen den von Linienschiffen und Schnelldampfern einerseits und Großen Kreuzern anderseits erreichten Geschwindigkeiten liegt. Die Gleichung 17 erhält hierbei noch die einfachere Form.

$$\frac{W}{D\ \sigma} = \varkappa_1 + \zeta \cdot \mu \cdot L \cdot c\sqrt{\frac{L}{V}} + S \cdot c\sqrt{\frac{L}{V}}.$$

Tabelle 7.

Bei der Berechnung der eingeklammerten Werte wurden die unten erläuterten Annahmen für $\varkappa_1 = f\left(\frac{B}{T}\right)$ und $\zeta = f\left(\frac{B}{T}\right)$ gemacht.

	Nr.	D kg	L m	B m	T	$\frac{B}{T}$	$c\sqrt{\frac{L}{V}}$	W bei $\frac{v}{\sqrt{L}} = 0{,}9$ berechnet kg	W bei $\frac{v}{\sqrt{L}} = 0{,}9$ gemessen kg	Unterschied in %	Unterschied in % nach der Engl. Formel	Franz. Formel	Kirksch. Formel	
Gegeben von der Serie A	1	160,3	2,7	0,5713	0,2073	2,76	10,45	–	**0,980**	—	— 9,1	+ 13	— 18,4	Ermittelt $\varkappa_1 = 0{,}0589$ $\zeta \cdot \mu = 0{,}00187$
	4	389,8	6,5	0,5713	0,2073	2,76	10,45	–	**3,570**	—	+ 7,72	— 24,7	+ 31.7	
Gesucht der Widerstand zu den nebenstehenden Modellen der Serie A.	2	221,5	3,733	0,5113	0,2073	2,76	10,45	1,537	1,530*)	+ 0,5	—	—	—	*) Aus diesem Modellwiderstand wurden die Unterschiede berechnet.
	3	297,8	5,(00	0,5113	0,2073	2 76	10,45	2,370	2,350	+ 1,0	— 5,7	— 12,5	+ 17	
	5	155	3,733	0,400	0,2073	1,93	13,1	(1,194)	1,220	— 2,0	— 1,0	— 12,3	+ 10,2	
	7	252	3,733	0,650	0,2073	3,14	9,82	(1,660)	1,660	0	0	+ 5,0	— 2,0	
	8	291	3,733	0,750	0,2073	3,64	9,20	(1,945)	1,890	+ 3,0	— 3,0	+ 6,4	— 7,0	
	9	160	3,733	0,5713	0,150	3,80	12,46	(1,325)	1,260	+ 5,0	— 3,0	— 12,0	+ 4,7	
	11	267	3,733	0,5713	0,250	2,285	9,72	(1,710)	1,640	+ 4,0	+ 4,2	+ 11,1	+ 5,0	
	12	374	3,733	0,5713	0,350	1,63	8,64	(2,095)	2,140	— 2,0	+ 1,2	+ 20,1	— 0,5	
Grenzen										+ 5 — 2	+ 7,72 — 9,1	+ 20,1 — 24,7	+ 31,7 — 18,4	
Gegeben von der Serie B	1	137	3,764	0,360	0,215	1,677	13,76		**1,185**		— 0,5	— 0,5	+ 2,3	
	5	137	3,764	0,720	0,1074	6,7	15		**1,480**		— 21,2	— 21,2	— 8,3	
Gesucht der Widerstand zu den nebenstehenden Modellen der Serie B.	2	137	3,764	0,450	0,172	2,62	13,4	(1,186)	1,180*)	+ 0,5	—	—	—	*) Aus diesem Modellwiderstand wurden die Unterschiede bestimmt.
	3	137	3,764	0,540	0,1432	3,77	13,53	(1,230)	1,230	0	— 4,2	— 4,2	— 3,5	
	4	137	3,764	0,630	0,1228	5,13	14,15	(1,320)	1,335	1,1	— 13	— 13	— 7,0	
Grenzen										+ 0,5 — 1,1	0 — 13	0 — 13	+ 2,3 — 8,3 10,6	

Abb. 10. $\varkappa_1$ für $\frac{B}{T} = 2{,}25$, ermittelt aus Versuchen von Taylor.

Abb. 11. $\varkappa_1$ für $\frac{B}{T} = 3{,}75$, ermittelt aus Versuchen von Taylor.

Abb. 12. ζ für $\frac{B}{T} = 2{,}25$, ermittelt aus Versuchen von Taylor.

Abb. 13. ζ für $\frac{B}{T} = 3{,}75$, ermittelt aus Versuchen von Taylor.

S wurde durchgehend zu 0,0035 m angenommen. (Siehe Abb. 4.) Im Fall A ergab sich daraufhin aus den bestmöglichst abgelesenen Widerständen der Modelle A_1 und A_4

$$\varkappa_1 = 0.0589$$

$$\text{und } \zeta \,.\, \mu = 0{,}00187.$$

Mit Hilfe der Abb. 10 bis 13 wurden diese Werte als lineare Funktionen von $\frac{B}{T}$ ausgedrückt und zwar

$$\varkappa_1 = 0{,}0219 + 0{,}0134\,\frac{B}{T},$$

$$\zeta \,.\, \mu = 0{,}001935 - 0{,}0000238\,\frac{B}{T}.$$

Damit ergeben sich die Widerstände der Modellserie A für $\frac{v}{\sqrt{L}} = 0{,}9$ aus der Gleichung

$$W = D \,.\, \frac{0{,}9^2}{2\,g\,L}\left[0{,}0219 + 0{,}0134\,\frac{B}{T} + \left(0{,}001935 - 0{,}0000238\,\frac{B}{T}\right) L \,.\, c\sqrt{\frac{L}{V}} + 0{,}0035 \,.\, c\sqrt{\frac{L}{V}}\right]$$

Abb. 14. $\varkappa_2$ für $\frac{B}{T} = 2{,}25$, ermittelt aus Versuchen von Taylor.

Abb. 15. $\varkappa_2$ für $\frac{B}{T} = 3{,}75$; $\varkappa_2$ ermittelt aus Versuchen von Taylor.

Die Grenzen, in denen die berechneten Widerstände von den gemessenen abweichen, sind, in Prozenten ausgedrückt, weit geringer als diejenigen, die sich bei Verwendung der zum Vergleich angeführten englischen, französischen oder Kirkschen Formel ergeben. (Vergl. Tab. 7.) Der Vorteil der Gleichung 17 tritt aber erst bei der Serie B voll zutage, indem hierbei keine der genannten Formeln den charakteristischen Verlauf der Widerstandskurve dieser Modelle, aufgetragen in der Form $\frac{W}{D \cdot \sigma}$ über $c\sqrt{\frac{L}{V}}$ für $\frac{v}{\sqrt{L}} = \text{const} = 0{,}9$. (vergl. Abb. 16) wiederzugeben vermag.

Den bei $\frac{v}{\sqrt{L}} = 0{,}9$ gemessenen Widerständen der Serie B genügt die Gleichung:

$$W = D \cdot \frac{0{,}9^2}{2\,g\,L}\left[0{,}03 + 0{,}0.4\,\frac{B}{T} + \left(0{,}00238 + 0.000022\,\frac{B}{T}\right)L \cdot c\sqrt{\frac{L}{V}} + 0{,}0035\,c\sqrt{\frac{L}{V}}\right].$$

In dieser Gleichung wurde

$$\varkappa_1 = 0{,}03 + 0{,}004\,\frac{B}{T}$$

an Hand der Taylorschen Versuche

$$\text{und} \quad \zeta \cdot \mu = 0{,}00238 + 0{,}000022\,\frac{B}{T}$$

aus den Modellen B_1 und B_6 ermittelt.

2. Modellversuche der Versuchsanstalt R. M. A.

Hierzu ist zu bemerken:

Die für die Modelle 1, 2, 3, 6 und 7 geltenden Werte $\varkappa_1$ und $\zeta\mu$ wurden aus den gemessenen Widerständen

W_6 und W_7 mit $S = 0{,}0035$

zu $\varkappa_1 = 0{,}0807$ und $\zeta \cdot \mu = 0{,}001755$ ermittelt.

Den bei $\frac{v}{\sqrt{L}} = 0{,}9$ gemessenen Widerständen der Serie C genügt die Gleichung

$$W = D \cdot \frac{0{,}9^2}{2\,g\,L}\left[0{,}0807 + \left(0{,}0018 - 0{,}00001636\,\frac{B}{T}\right)L \cdot c\sqrt{\frac{L}{V}} + 0{,}0035\,c\sqrt{\frac{L}{V}}\right]$$

Der Wert der für die Serien A, B, und C aufgestellten drei Gleichungen beruht darin, daß sie den Einfluß von $\frac{B}{T}$ auf den Schiffswiderstand erkennen lassen. $\frac{B}{T}$ beeinflußt nicht nur die Werte $\varkappa_1$ und ζ, sondern auch den Wert c. Die zwischen den Völligkeitsgraden α und δ einerseits und dem Wert c anderseits bestehenden Beziehungen habe ich schon veröffentlicht. (XX. Jahrgang S. 206.) Es soll an dieser Stelle deshalb nicht weiter darauf eingegangen werden.

Wenn wir uns nun der Ermittlung des Schiffswiderstandes zuwenden, so können wir zunächst die Gleichung 25 vereinfachen, indem wir das Glied

$$S \cdot c\sqrt{\frac{L}{V}},$$

das einen unwesentlichen Beitrag zum Werte $\frac{W}{D \cdot \sigma}$ liefert, vernachlässigen. Ist nämlich:

$$S = 0{,}003 \text{ m}$$
$$c = 2{,}53$$
$$L = 100 \text{ m}$$
$$V = 2000 \text{ cbm}$$
$$\frac{W}{D \cdot \sigma} = 0{,}17, \text{ dann wird}$$
$$S \cdot c\sqrt{\frac{L}{V}} = 0{,}0017 = 1\,\% \text{ von } \frac{W}{D \cdot \sigma}$$

Demgegenüber haben wir zur Ermittlung der zur Fortbewegung eines Schiffes erforderlichen IPS eine

Tabelle 8. Serie C.

Erläuterungen	Nr.	D kg	L m	B m	T m	$\frac{B}{T}$	$c\sqrt{\frac{L}{V}}$	W für $\frac{v}{\sqrt{L}} = 0.9$ berechnet kg	W für $\frac{v}{\sqrt{L}} = 0.9$ gemessen kg
Das Originalmodell	1	220,5	5,38	0,475	0,1725	2,75	12.6	2,215	2,225
$L_2 = L_1 + 4\,\%\,L_1$	2	229,2	5,60	0,475	0,1725	2,75	12,6	2,350	2,360
$L_3 = L_1 - 4\,\%\,L_1$	3	212,0	5,17	0.475	0,1725	2,75	12,6	2,090	2,090
$B_4 = B_1 + 15\,\%\,B_1$	4	253,0	5,38	0,546	0,1725	3,16	11,85	(2,435)	2,430
$B_5 = B_1 - 10\,\%\,B_1$	5	198,0	5,38	0,4275	9.1725	2,48	13,25	(2,060)	2,050
$B_6 = B_1 + 15\,\%\,B_1$; $T_6 = T_1 + 15\,\%\,T_1$ . .	6	292,0	5,38	0,546	0,1985	2,75	10,95	—	2,675
$B_7 = B_1 - 10\,\%\,B_1$; $T_7 = T_1 - 10\,\%\,T_1$ . .	7	178,0	5,38	0,4275	0,1552	2,75	14,0	—	1,920

ganze Reihe von Zuschlägen zu machen, über deren Größe man ohne Fachkenntnis mehr oder weniger im ungewissen ist. Durch Einführung einer Reihe von Wirkungsgraden lassen sie sich verdeutlichen.

Abb. 16. Versuche von Rota

Wir unterscheiden:

a) den Wirkungsgrad der Maschinenanlage

$\eta_m = \frac{IPS}{WPS}$. Er schwankt gewöhnlich zwischen 0,8 bis 0,95, je nach der Größe und Tourenzahl der Maschine;

b) den Wirkungsgrad des Propellers $= \eta_p$, der gewöhnlich zwischen 0,6 bis 0,72 liegt, einen gleichmäßigen Gang der Maschine vorausgesetzt, und

c) η_s, womit wir alle die Zuschläge berücksichtigen wollen, die zu machen sind, weil wir die für ein glattes Schiff geltenden Widerstände für ein Schiff mit Außenhaut und Anhängen verwenden.

η_s hat sich hiernach nach dem Schiffstyp und der Art der Anhänge zu richten. Bei Linienschiffen liegt η_s etwa bei 0,78, während man für Torpedoboote und hohe Geschwindigkeiten $\eta_s = 0,9$ anzunehmen hat.

3. Beispiel: Das Küstenpanzerschiff A soll durch Einsetzen eines parallelen Mittelschiffes um 8,4 m verlängert werden, so daß sich der Typ B ergibt.

Bekannt ist zu A:

$L = 76$ m; $B = 14{,}93$ m; $T = 5{,}3$ m; $V = 3409$ cbm ohne Anhänge und Außenhaut; $\varphi = 0{,}66$; $v = 7{,}69$ m/sec.; IPS $= 4953$ (bei Indienststellung)

$$\frac{v}{\sqrt{L}} = 0{,}882 \text{ und } \frac{B}{T} = 2{,}82;$$

zu B:

$L_1 = 84{,}4$ m; $V_1 = 4007$ cbm; $\varphi_1 = 0{,}69$; $v_1 = 7{,}81$ m/sec

$$\frac{v_1}{\sqrt{L_1}} = 0{,}85 \text{ und } \frac{B}{T} = 2{,}82.$$

Gesucht sind die erforderlichen Pferdestärken IPS_1, zu B für $v_1 = 7{,}81$ m/sec.

Lösung:

$$\text{Für A ist } \eta = \eta_m \cdot \eta_p \cdot \eta_s = \frac{W \cdot v}{IPS \cdot 75}$$

und für B:

$$\eta_1 = \eta_{m_1} \cdot \eta_{p_1} \cdot \eta_{s_1} = \frac{W_1 \cdot v_1}{IPS_1 \cdot 75}$$

mithin

$$IPS_1 = \frac{W_1 \cdot v_1}{\eta_1 \cdot 75}.$$

In dieser Gleichung ist auf der rechten Seite noch W_1 und η_1 unbekannt. W_1 ermitteln wir angenähert mit Hilfe der Gleichung 17, während wir η_1 auf Grund von η im Fall a zu veranschlagen haben. Wohl sind die Maschinenanlagen und die Propeller im Fall B dieselben geblieben, doch wird η_{m_1} etwas günstiger sein als η_m, da sich die Maschinenanlage in der Zeit vor dem Umbau eingelaufen hat. η_{p_1} wird hingegen kleiner

Abb. 17. Werte für η_s, ermittelt aus den Meilenfahrten und Abb. 10—15

sein als η_p, da der Slip im Fall B jedenfalls wächst. η_{s_1} wiederum wird im Fall B günstiger sein, als im Fall A, da die gleichen Anhänge den Schiffswiderstand bei einem größeren Schiffe prozentual weniger beeinflussen als bei einem kleineren.

Tabelle 9.

Werte für η_s, ermittelt aus Probefahrtergebnissen und nach Abb. 10 bis 15 und Gleichung 17

Nr.	Angaben	$\frac{v}{\sqrt{L}}$	WPS	$\varkappa_1$	ζ	$\varkappa_2$	W in t ohne Anhang u. Außenh.	geschätzt η_p	geschätzt η_m	η_s
4	Linienschiff „Kaiser" (Turbinen) V ohne Anhang und Außenhaut 24 100 cbm L „ „ „ „ 171,8 m B „ „ „ „ 29 m T „ „ „ „ 8,33 m $\frac{B}{T} = 3{,}48$; $\varphi = 0{,}602$; c = 2,6 (geschätzt).	0,6	9 700	0,0234	0,900	—	49,8	0,63	—	0,854
		0,7	16 650	0,0256	0,895	—	68,5	0,63	—	0,798
		0,8	28 100	0,0400	0,820	—	95,2	0,62	—	0,766
		0,9	49 400	0,0700	0,710	—	139,0	0,61	—	0,727
"5"	Linienschiff „Florida" (Turbinen) (Internat. Marine-Eng. 1914, S. 191) V ohne Anhang und Außenhaut 21 200 cbm L „ „ „ „ 155,45 m B „ „ „ „ 26,9 m T „ „ „ „ 8,7 m $\frac{B}{T} = 3{,}1$; $\varphi = 6{,}02$; c = 2,56 (geschätzt).	0,578	7 100	0,018	0,935	—	36,1	0,63	—	0,774
		0,66	10 950	0,018	0,925	—	46,7	0,63	—	0,804
		0,742	16 000	0,024	0,865	—	59,4	0,62	—	0,750
		0,825	23 100	0,043	0,825	—	84,6	0,62	—	0,807
		0,908	39 600	0,068	0,72	—	117,0	0,58	—	0,77
6	Großer Kreuzer „Göben" (Turbinen) V ohne Anhang und Außenhaut 22 250 cbm L „ „ „ „ 186 m B „ „ „ „ 29,5 m T „ „ „ „ 8,2 m $\frac{B}{T} = 3{,}6$; $\varphi = 0{,}542$; c = 2,56 (geschätzt).	0,6	10 000	0,025	0,87	—	50,9	0,64	—	0,868
		0,8	27 800	0,034	0,81	—	92,4	0,63	—	0,768
		1,0	67 300	0,061	0,74	25	182,5	0,63	—	0,784
		1,05	84 300	0,068	0,695	45	218,0	0,62	—	0,798
7	Kanonenboot „Eber" (Kolbenmaschinen) V ohne Anhang und Außenhaut 951,5 cbm L „ „ „ „ 64 m B „ „ „ „ 9,7 m T „ „ „ „ 3,12 m $\frac{B^*)}{T} = 3{,}11$; $\varphi^*) = 0{,}608$; c*) = 2,56 (geschätzt) *) Vergleiche die Uebereinstimmung mit den Angaben zu Nr. 5.	0,726	547	0,022	0,87	—	3,12	0,68	0,85	0,77
		0,859	991	0,052	0,78	—	5,07	0,68	0,85	0,81
		0,911	1 337	0,069	0,715	—	6,1	0,68	0,85	0,77
		0,910	1 271	0,068	0,72	—	6,05	0,68	0,85	0,80
8	Kleiner Kreuzer „Bremen" (Kolbenmaschinen) V ohne Anhang und Außenhaut 3170 cbm L „ „ „ „ 110,64 m B „ „ „ „ 13,2 m T „ „ „ „ 5,01 m $\frac{B}{T} = 2{,}63$; $\varphi = 0{,}584$; c = 2,54 (geschätzt).	0,6	1 250	0,018	0,91	—	8,36	0,72	0,88	0,88
		0,8	3 100	0,031	0,87	—	15,70	0,72	0,88	0,90
		1,0	6 700	0,064	0,71	25	28,0	0,72	0,89	0,90
		1,1	9 900	0,072	0,67	73	37,9	0,72	0,90	0,91
9	Kleiner Kreuzer „Königsberg" (Kolbenmaschinen) V ohne Anhang und Außenhaut 3275 cbm L „ „ „ „ 114,8 m B „ „ „ „ 13,2 m T „ „ „ „ 4,825 m $\frac{B}{T} = 2{,}74$; $\varphi = 0{,}58$; c = 2,54 (geschätzt).	0,6	1 450	0,018	0,91	—	8,96	0,72	0,88	0,838
		0,8	3 550	0,031	0,865	—	16,65	0,72	0,88	0,846
		1,0	7 400	0,064	0,715	25	24,30	0,72	0,89	0,864
		1,1	11 600	0,074	0,668	72	39,40	0,72	0,90	0,824
10	Kleiner Kreuzer „Emden" (Kolbenmaschinen) V ohne Anhang und Außenhaut 3550 cbm L „ „ „ „ 117,9 m B „ „ „ „ 13,5 m T „ „ „ „ 4,825 m $\frac{B}{T} = 2{,}8$; $\varphi = 0{,}573$; c = 2,54 (geschätzt).	0,6	1 700	0,018	0,91	—	9,67	0,7	0,88	0,805
		0,8	4 500	0,031	0,86	—	17,90	0,7	0,88	0,75
		1,0	9 000	0,065	0,70	25	31,40	0,7	0,89	0,814
		1,1	13 800	0,076	0,663	72	42,60	0,7	0,90	0,78
11	Kleiner Kreuzer „Magdeburg" (Turbinen) V ohne Anhang und Außenhaut 4390 cbm L „ „ „ „ 136 m B „ „ „ „ 13,34 m T „ „ „ „ 4,78 m $\frac{B}{T} = 2{,}8$; $\varphi = 0{,}551$; c = 2,54 (geschätzt).	0,6	2 300	0,018	0,9	—	12,95	0,64	—	0,824
		0,8	5 800	0,029	0,85	—	23,8	0,63	—	0,81
		1,0	11 300	0,0585	0,73	25	40,4	0,63	—	0,884
		1,1	16 900	0,078	0,66	72	53,6	0,62	—	0,866
		1,2	27 500	0,158	0,46	150	84,0	0,62	—	0,92

Nach Gleichung 17 ist

$$W = D \cdot \sigma \left(\varkappa_1 + \zeta \cdot \mu \cdot c \sqrt{\frac{L}{V}} \right)$$

mit $D = 3409 \cdot 1{,}015 = 3460$ t,

$\sigma = \frac{v^2}{2gL} = 0{,}0396$,

$\left.\begin{array}{l}\varkappa_1 = 0{,}0776 \\ \zeta = 0{,}763\end{array}\right\}$ nach Abb. 10—13,

$\mu = 0{,}00264$,

$c = 2{,}6$ (geschätzt) und

$L = 76$ m wird

$$W = 3460 \cdot 0{,}0396 \left(0{,}0776 + 0{,}763 \cdot 0{,}00264 \cdot 76 \cdot 2{,}6 \sqrt{\frac{76}{3409}}\right) = 18{,}85 \text{ t.}$$

Nehmen wir η_s zu 0,78 an, dann ist

$$\frac{W}{\eta_s} = \frac{18{,}85}{0{,}78} = 24{,}2 \text{ t und}$$

$$\eta_m \cdot \eta_p = \frac{24200 \cdot 7{,}69}{75 \cdot 4953} = 0{,}5.$$

Schätzt man $\eta_m = 0{,}8$, so wird $\eta_p = \frac{0{,}5}{0{,}8} = 0{,}625$.

Der Wert η_s entspricht im Fall A einer Widerstandsvermehrung von $24{,}2 - 18{,}85 = 5{,}35$ t. Im Fall B ist sie zu $5{,}35 \cdot \left(\frac{V_1}{v}\right)^2 = 5{,}35 \cdot \left(\frac{7{,}81}{7{,}69}\right)^2 = 5{,}51$ t zu veranschlagen.

Nach Abb. 10 bis 13 ergibt sich

$$W_1 = 4007 \cdot 1{,}015 \cdot 0{,}0368 \left(0{,}076 + 0{,}828 \cdot 0{,}00264 \cdot 84{,}4 \cdot 2{,}6 \sqrt{\frac{84{,}4}{4007}}\right) = 21{,}7 \text{ t und}$$

$$\eta_{s_1} = \frac{21{,}7}{21{,}7 + 5{,}51} = 0{,}797.$$

Abb. 18
Werte von η_s, ermittelt aus den Meilenfahrten und Abb 10—15

Abb. 19. Werte für $c = \frac{\Omega}{\sqrt{V \cdot L}}$ nach Taylor.

Schätzt man $\eta_{m_1} = 0{,}85$ und $\eta_{p_1} = 0{,}61$, so wird

$$\eta_1 = 0{,}797 \cdot 0{,}85 \cdot 0{,}61 = 0{,}413$$

und man erhält die erforderliche Maschinenleistung im Fall B zu

$$\text{i} S_1 = \frac{21700 \cdot 7{,}81}{0{,}413 \cdot 75} = 5470.$$

Die Meilenfahrten ergaben im Fall B eine Maschinenleistung von $IPS_1 = 5400$, ein Wert, der mit dem Rechnungsergebnis gut übereinstimmt.

In den folgenden Beispielen sind eine Reihe von Meilenfahrergebnissen zusammengestellt und daraus unter Zuhilfenahme der Abb. 10 bis 15 und Gleichung **17 die η_s-Werte** ermittelt worden. (Siehe Abb. 17 und 18.) Sie können als Anhalt dienen, wenn für ein Schiffsprojekt die erforderliche Maschinenleistung zu veranschlagen ist.

10. Schlußbemerkung.

Da der Gleichung 17, die das Ergebnis der vorliegenden Arbeit zusammengefaßt, Annahmen zugrunde liegen, so ist es ein leichtes, Bedenken gegen sie zu äußern. **Dieser Umstand kann sie jedoch nicht entwerten, wenn sie den Erfolg hat, Anregungen zu geben und den Blick zu erweitern.**

11. Zusammenfassung.

Die Widerstände von Schiffen, denen derselbe Spantenriß nach Größe und Form zugrunde liegt und die sich nur in der Entfernung der Konstruktionsspanten unterscheiden, kann man, nach Modellversuchen zu urteilen, für $\sigma = \frac{v^2}{2gL}$ = const in die Gleichung

$$\frac{W}{D \cdot \sigma} = a + b \cdot L + \frac{C}{L^3} \text{ zusammenfassen.}$$

Hierin ist (siehe die Bezeichnungen im Eingang):

1 $\quad a = \varkappa_1 + S \cdot c \sqrt{\frac{L}{V}}$ (Siehe Abb. 8).

Den Wert $S \cdot c \sqrt{\frac{L}{V}}$ kann man bei Schiffen gewöhnlich vernachlässigen.

Werte für $\varkappa_1$ nach Versuchen von Taylor siehe Abb. 10 und 11.

Werte für S siehe Abb. 4 und Gleichung 11.

Werte für $c = \frac{\text{Oberfläche}}{\sqrt{\text{Verdrängung mal Schiffslänge}}}$ siehe XX. Jahrgang S. 206 und Abb. 19.

2. $$b = \zeta \cdot \mu \cdot c \sqrt{\frac{L}{V}}$$

Werte für ζ nach Versuchen von Taylor siehe Abb. 12 und 13.

μ wurde für Paraffinmodelle zu 0,00264 angenommen.

3. $$C = \varkappa_2 (\sqrt{\text{Schiffsbreite und Tiefgang}})^3 = \varkappa_2 (\sqrt{B \cdot T})^3$$

Werte für $\varkappa_2$ siehe Abb. 14 und 15.

Die $\varkappa_2$ Werte gelten für $\frac{\sqrt[3]{V}}{L} > 0,160$ oder $\frac{L}{\sqrt[3]{D}} < 6$ nicht mehr, da dann eine Unstetigkeit im Verlauf der $\frac{W}{D \cdot \varsigma}$-Werte eintritt.

Die Verwendung der Elektrizität in der Großindustrie

Von Dipl.-Ing. M. Lintz, Oberingenieur (Fortsetzung)

Bei den automatischen Schaltern erfolgt das Einschalten normal auch von Hand, das Ausschalten dagegen auf elektrischem Wege unter Zwischenschaltung eines oder mehrerer Relais. Der Unterschied dieser selbsttätig wirkenden Schalter gegenüber den von Hand geschalteten liegt nur darin, daß zwischen Schalterachse und Antriebshebel eine Klinkenkupplung, die sogenannte Freilaufkupplung, aufgesetzt ist, deren Auslösung durch einen oder mehrere Auslösemagnete erfolgt, worauf der Schalter durch eine Rückstellfeder ausgeschaltet wird. Bei den Oelschaltern der Siemens-Schuckertwerke ist die Freilaufkupplung so gestaltet, daß die Auslösemagnete auch bei festgehaltenem Antriebshebel auslösen, es ist

Abb. 151
Oel-Schalter mit drei aufgebauten Hauptstrom-Auslösern, mit Oelkesselwinde, Oelkessel herabgelassen

also unmöglich, den Schalter wieder zu schließen, solange die Wirkung der Auslösemagnete noch nicht aufgehoben ist, also der Zustand, welcher das Auslösen bewirkt, wie Ueberlastung, ausbleibende Spannung usw. fortbesteht.

Diese Auslöser, auch Relais genannt, die in Hochspannungsanlagen überhaupt eine große Rolle spielen,

S = Schalter
A = Auslöser

Abb. 152. **Schaltung eines Oel-Schalters mit zwei aufgebauten Hauptstrom-Auslösern für direkte Schnell-Auslösung**

sind also die eigentlichen Betätigungsapparate der automatischen Oelschalter. Die Betätigung der Auslösevorrichtung, sowie der Einschaltevorrichtung kann an automatischen Hochspannungs-Oelschaltern auf zwei verschiedene Arten erfolgen. Die von den Siemens-Schuckertwerken hergestellten Hochspannungs-Oelschalter bieten folgende Schaltemöglichkeiten:

A. Ausschalten elektrisch — Einschalten von Hand.

I. Direktes Auslösen durch:

1. Zwei oder drei am Schalter angebaute, im Hauptstromkreis liegende und direkt auf die Freilaufkupplung einwirkende Auslöser (Maximal-Relais) verwendet als:
   a) Schnell-Auslöser — Auslösung augenblicklich.
   b) Zeit-Auslöser — Auslösung nach der eingestellten Zeit.
   α) Verzögerung abhängig vom Strom.
2. Einen Spannungs-Auslöser.
3. Einen Rückstrom-Auslöser.

II. Indirektes Auslösen durch:
4. Besondere entweder im Hochspannungs-Stromkreis oder unter Zwischenschaltung eines Spannungs-Transformators im Niederspannungs-Stromkreis liegende Kontaktgeber (Maximal-Relais), die ihrerseits einen am Schalter angebauten Auslöser betätigen, verwendet als:
c) Schnell - Kontaktgeber, Auslösung augenblicklich.
d) Zeit - Kontaktgeber. — Auslösung nach der eingestellten Zeit, für:
β) Verzögerung abhängig vom Strom.
γ) Verzögerung unabhängig vom Strom.
δ) Verzögerung unabhängig vom Strom mit zusätzlicher Schnellauslösung.

Abb. 163
Maximal-Relais für Schnell-Auslösung

Hierbei das Verzögerungswerk in jeden Kontaktgeber eingebaut oder ein gemeinsames, getrennt angeordnetes Verzögerungswerk für alle Kontaktgeber zur gleichzeitigen Betätigung eines oder mehrerer Schalter.
5. Einen Spannungs-Auslöser.
6. Einen Rückstrom-Auslöser.

B. Ausschalten elektrisch wie unter I. und II.
Einschalten elektrisch durch:
7. Schaltmotor-Antrieb,
8. Schaltmagnet-Antrieb in beiden Fällen betätigt durch Steuerschalter.

Die direkte Auslösung erfolgt durch an den Schalter angebaute Relais, Auslöser genannt, die vom Hauptstromkreis, dessen übermäßiges Anwachsen zu verhindern ist, umflossen werden. Sie arbeiten direkt auf den Auslösemechanismus (Freilaufkupplung) und bringen somit den Schalter augenblicklich zur Auslösung. Da das Relais erst bei einem gewissen Maximum des Stromes betätigt wird, nennt man es auch Maximal-Relais. Die Wirkungsweise des direkten Auslösers weist je nach der Konstruktion hinsichtlich der Zeit, innerhalb welcher die Auslösung erfolgen soll, verschiedene Unterschiede auf.

Die eine Art der Betätigung der direkten Auslösevorrichtung ist die Ausführung für Schnellauslösung, die unmittelbar und augenblicklich wirkt. Die Einrichtung wird derart getroffen, daß ein Maximal-Relais für Schnellauslösung verwendet wird, das vom Hauptstrom umflossen, bei Ueberstrom den Hauptstromkreis unterbricht und somit sofortiges Oeffnen des Schalters bewirkt. Der Schalter wird geöffnet, sobald der Strom den eingestellten Höchstwert, die Auslösestromstärke, überschreitet, auch wenn die Ueberlastung nur den Bruchteil einer Sekunde währt. Die Zeit von $^1/_{10}$ Sek. genügt bereits, um die Auslösung zu bewirken. Abb. 161 zeigt einen Oelschalter mit drei aufgebauten, direkt auf die Auslösevorrichtung (Klinkenkupplung) wirkenden Hauptstrom-Auslösern, während Abb. 162 die Schaltung eines dreipoligen Oelschalters mit zwei aufgebauten Auslösern für Schnellauslösung wiedergibt, die, wie das Bild zeigt, im Hauptstromkreis liegen, also vom Hochspanungsstrom umflossen werden. Der konstruktive Aufbau des Maximal-Relais geht aus dem Bilde 163 hervor. Auf dem Isolator sitzt ein hufeisenförmiger Magnet, der unmittelbar vom Betriebsstrom (Hochspannungsstrom) durchflossen wird und daher gegen den Sockel durch den Porzellan-Isolator isoliert ist. Zwischen den Polschuhen des Magneten ist ein mit Ansätzen versehener walzenförmiger Anker drehbar gelagert. Eine isolierte Schaltstange oder, wie im Bilde dargestellt, eine Kontaktstange, wenn es sich um die nachgenannten Kontaktgeber handelt, verbindet den Anker mit dem Auslösemechanismus des Schalters. Bei auftretender Belastung wird die Zugstange nach oben gezogen und betätigt, da der untere Teil derselben direkt an dem Hebel angreift, der seinerseits auf die Freilauf- bzw. Klinkenkupplung einwirkt, die Auslösevorrichtung. Als Gegenkraft gegen den Zug des Magneten des Drehankers greift am Drehanker eine Feder an (vergl. Abb. 170), die verschieden gespannt und an Hand einer oben am Relais angeordneten Skala mit Zeiger auf verschieden hohe Auslösungsstromstärken eingestellt werden kann. Je nach den Betriebszwecken werden bei Drehstrom-Oelschaltern zwei oder drei Auslöser verwendet.

Die zweite Art der direkten Betätigung der Auslösevorrichtung ist die Zeitauslösung. Der Zweck der Zeiteinstellung ist der, bei geringen vorübergehenden Belastungen, bei denen der Schnellauslöser bereits zum Ansprechen kommen würde, eine sofortige Ausschaltung zu verhindern. Um Zeiteinstellung zu erhalten, ist es nur erforderlich, an dem Auslösemagneten, dem Maximal-Relais ohne Zeiteinstellung, ein Dämpfungsorgan anzubringen. Diese an den Auslösemagneten angebaute Verzögerungseinrichtung bewirkt, daß der Schalter nicht sofort mit Eintritt der Auslösestromstärke ausschaltet, sondern erst nachdem die Ueberlastung je nach Einstellung des Schalters einige Zeit gedauert hat. Die Momentbewegung des Magnetankers wird also verzögert.

Die Vorrichtung besteht nun darin, daß der drehbare Anker des Auslösungsmagneten eine Sperrung erhält, welche erst freigegeben wird, nachdem ein vom Strom durchflossener Hitzdraht sich infolge der Stromstärke um einen bestimmten Betrag ausgedehnt hat. Diese Hitzdraht-Verzögerung ermöglicht es, die Zeitdauer zwischen dem Auftreten der Ueberlastung und dem Oeffnen des Oelschalters in gewissen Grenzen

Abb. 164. Verlauf der Verzögerung in Abhängigkeit vom Ueberstrom

von der Höhe der normalen Stromstärke abhängig zu machen. Diagramm 164 gibt den Verlauf der Verzögerung in Abhängigkeit vom Ueberstrom wieder. Bei geringen Ueberlastungen gewährt die Vorrichtung verhältnismäßig große Auslösezeiten. Die eingestellte Zeit wird nur bei dem eingestellten Auslösestrom erreicht. Je höher die Ueberlastung, also je größer der Strom ist, um so kürzer wird die Zeit der Verzögerung. Bei Kurzschluß, etwa vom vierfachen Nennstrom ab, erreicht die Zeit einen konstanten und vom Ueberstrom unabhängig einstellbaren Wert, ohne auf den Wert Null herunterzugehen. Diese Erscheinung beruht auf der mechanischen Trägheit der bewegten Teile des Relais und des Oelschalters, die der Größe des Kurzschlusses für in Serie geschaltete Magnete entsprechend bemessen sind.

Bei dieser vom Strom abhängig verzögerten Auslösung ist also die Auslösezeit mit dem Ueberstrom veränderlich. Ist z. B. die Verzögerung des Schalters bei 12 Sek. auf 40 % Ueberlastung = dem 1,4 fachen Nennstrom eingestellt, so wird bei 100 % Ueberlastung gleich dem 2 fachen Normalstrom die Unterbrechung des Stromes, wie die Kurve zeigt, bereits nach 6 Sek. oder schon früher eintreten. Alle mit Hitzdraht arbeitenden Auslösevorrichtung folgen diesem Gesetze.

Abb. 165
Hitzdraht Maximal-Relais mit vom Strom abhängiger Verzögerung

Jeder der am Oelschalter angeordneten Maximal-Relais wird nun, wenn es sich um eine verzögerte Auslösung abhängig vom Strom handelt, mit einer Hitzdrahtverzögerung versehen. Man nennt diese Schalter abhängige Zeitschalter. Abb. 165 zeigt ein Hitzdraht-Maximal-Relais als Auslöser mit vom Strom abhängiger Verzögerung und Abb. 166 gibt die innere Schaltung eines Schalters mit zwei eingebauten Maximal-Relais mit vom Strom abhängiger Verzögerung wieder.

Liegen größere Motoren am Netz, so ist es wichtig, diese, wenn die Spannung auf einen bestimmten Betrag sinkt, bzw. bei Ausbleiben der Spannung, sofort vom Netz abzuschalten. Unterbleibt dieses, so würden die Motoren, sobald die Spannung wieder da ist, mit kurzgeschlossenen Rotoren gleichzeitig anfahren und somit zu gefährlichen Stromstößen Veranlassung geben. Um dieser Gefahr zu begegnen, ist die Schaltung mit Spannungsrückgangs- oder Nullspannungs-Auslösung gewählt. Abb. 167 gibt die Konstruktion eines Oelschalters mit einem aufgebauten Spannungs-Auslöser wieder und Abb. 168 diejenige mit zwei Hauptstrom- und einem Spannungs-Auslöser. Sinkt die Spannung oder wird das Netz stromlos, so verliert der Wechselstrommagnet (Spannungs-Auslöser) bis zu einem gewissen Grade oder ganz seine Erregung, der Anker wird nicht mehr angezogen, er fällt herab, schlägt gegen die Klinke und öffnet dadurch den Schalter, wie das beigefügte Schema 169 zeigt. Sinngemäß gilt für diese Auslösevorrichtung das, was hierfür bereits bei den Luftschaltern gesagt worden ist.

Der vorgenannte Schutz hat also nur die Aufgabe, Maschinen vor gefährlichen Ueberlastungen bzw. Herabsinken der Spannung auf Null zu schützen. Er tritt aber nicht in Wirksamkeit, wenn eine Umkehrung der Stromrichtung erfolgt, solange die Stärke des seine

Abb. 166
Schaltung eines Oel-Schalters mit zwei angebauten Hitzdraht-Maximal-Relais mit vom Strom abhängiger Verzögerung für direkte Auslösung

Richtung wechselnden Stromes den an dem Maximal-Relais (Kontaktgeber) eingestellten Wert nicht überschreitet bzw. die Spanung nicht unter einen bestimmten Betrag sinkt oder Null wird. Eine Umkehrung der Energierichtung ist aber in verschiedenen Fällen unzulässig. Arbeiten z. B. in Hochspanungsanlagen mehrere Generatoren auf gemeinsame Sammel-

Abb. 167. Oel-Schalter mit einem Spannungs-Auslöser

schienen, so kann bei plötzlichem Versagen einer Maschine ein Rückstrom von den anderen Maschinen in diese hineingelangen. Insbesondere also bei falschem Parallelschalten oder Außertrittfallen einer Maschine bei Parallelbetrieben von Drehstrom-Generatoren ist eine

sofotige Abschaltung der die Störung bringenden Maschine vom Netz erforderlich. Gegen Betriebsvorgänge dieser Art werden in die einzelnen Stromkreise besondere Schutzvorrichtungen eingebaut, sogenannte

Abb. 168
Oel-Schalter mit zwei Hauptstrom-Auslösern und einem Spannungs-Auslöser, ohne Kesselwinde

Rückstrom-Relais, welche bei auftretendem Rückstrom sofort unterbrechen. Sie bestehen im wesentlichen aus einem Elektromagneten mit zwei übereinanderliegenden Windungen, von denen die eine an die Spannung gelegt und die andere vom Strom durchflossen wird, der Magnet wird also von der Leistung beeinflußt. Da nun aber diese Relais nur verhältnismäßig geringe Stromstärken zu schließen oder zu unterbrechen vermögen, die Oelschalter jedoch wesentlich größere Leistungen schalten, so werden die Kontakte der Rückstrom-Relais vielfach noch an besondere Zwischenrelais angeschlossen, die ihren Strom zumeist von den Gleichstrom-Sammelschienen oder einer Akkumulatoren-Batterie erhalten. Die Einstellung der Rückstrom-Relais erfolgt je nach dem Zwecke auf Werte, die zwischen 5 und 25 % Rückstrom, bezogen auf den normalen Strom der Maschine, liegen. Sobald bei Umkehr der Stromrichtung dieser Wert erreicht wird, be-

Abb. 169. Schaltung eines Oel-Schalters mit zwei Hauptstrom-Auslösern und einem Spannungs-Auslöser in Ruhestrom-Schaltung für direkte Auslösung

wirken die Rückstrom-Relais ein Arbeiten der selbsttätigen Auslösevorrichtung. Die Ausführung der Auslöser der Oelschalter bietet die Möglichkeit, die Ausschaltung automatisch mit einem ganz geringen Kraftaufwand (Druckknopf) zu bewirken, was gerade bei der direkten Auslösung von großer Wichtigkeit ist, da hier die Auslösemagnete dauernd unter Strom stehen.

Bei den vorgenannten Ausführungen wird die Schalterauslösung dadurch erzielt, daß ein oder mehrere Relais direkt auf den Auslösemechanismus einwirken. Im Gegensatz hierzu steht die indirekte Auslösung. Bei Schaltern größerer Stromstärke werden nämlich die Reibungswiderstände so bedeutend, daß die Auslösemagnete nicht mehr unmittelbar auf den Schalter aufgebaut werden können. Bei der indirekten Schalterauslösung ist an dem Oelschalter nur ein Auslöser angeordnet, der auf die Freikupplung einwirkt. Auch dieser Auslöser wird bei großen Stromstärken nicht an den Schalter angebaut, sondern getrennt von ihm in die Antriebsvorrichtung gelegt. Der Auslöser wird durch einen Hilfsstromkreis betätigt. Als Kontaktgeber dienen die vorgenannten Maximal-Relais, die auch bei indirekter Auslösung den gleichen Mechanismus besitzen, aber in diesem Falle nicht eine mechanische Auslösung der Freilaufkupplung bewirken, sondern die Kontakte des im Hilfsstromkreis liegenden Auslösers schließen. Steht als Hilfsstromkreis eine besondere Gleichstromquelle zur Verfügung, so wird Arbeitsstrom-Schaltung gewählt, bei welcher der Auslöser nicht ständig unter Strom liegt, sondern der Hilfsstromkreis erst bei Ueberstrom am Schalter durch die Hochspannungs-Kontaktgeber geschlossen wird. Ist dieses nicht der Fall, sondern muß der Hilfsstrom dem Hauptstromkreis des Schalters unter Zwischenschaltung eines Hilfs-Transformators, der in die Hochspannungsleitung gelegt, einen dem Hochspannungsstrom proportionalen Hilfsstrom erzeugt, entnommen werden, so wird Ruhestrom-Schaltung gewählt, bei welcher der Auslösungsmagnet ständig vom Hilfsstrom umflossen wird. Bei Ueberstrom am Schalter wird der Hilfsstrom durch die Kontaktgeber ausgeschaltet und somit der Auslöser zum Ansprechen gebracht.

Abb. 170
Schaltung eines Oel-Schalters mit zwei Hauptstrom-Kontaktgebern für indirekte Schnell-Auslösung

Auch bei der indirekten Auslösung wird Schnellauslösung oder Zeitauslösung verwendet. Als Schnell-Kontaktgeber wird wieder das in Abbildung 163 dargestellte Maximal-Relais verwendet. Abb. 170 zeigt die innere Schaltung eines Oelschalters für indirekte Auslösung mit Schnellauslösung. Im Hauptstromkreis liegen zwei Maximal-Relais. Die Drehanker betätigen die Kontakte für den im Hilfsstromkreis liegenden Auslöser, welcher seinerseits erst auf die Freilaufkupplung einwirkt. (Fortsetzung folgt.)

Beitrag zur wirtschaftlichen Erledigung von Aufträgen in Maschinenfabriken

Von F. Kretzschmar

Aus drucktechnischen Gründen sind die Vordrucke der in obigem Aufsatz erwähnten Formulare in Heft 3 vom 12. November nicht in wahrer Größe wiedergegeben. Es sei hierzu bemerkt, daß für die Vordrucke Abb. 18 bis 21 usw. die kleineren Maße für die Höhe gelten. Ferner erhalten bei richtiger Abmessung die in Doppellinie links oben eingerahmten Teile der Abbildungen 18 und 21 die gleiche Größe und Einteilung wie die oberen drei Zeilen der Abb. 19. Die Redaktion.

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Allgemeines

Propagandareisen von Kriegsschiffen. Es ist ein deutlicher Beweis für die Unternehmungslust der nordischen Länder, daß diese jetzt Kriegsschiffe zu Propagandazwecken nach überseeischen Ländern schicken wollen. Vor dem Kriege war ja der Handel mit überseeischen Ländern recht unbedeutend. Darin tritt jetzt eine Aenderung ein und namentlich in der Lieferung von Industrieerzeugnissen wollen jetzt die nordischen Länder auf dem überseeischen Mark sehr stark in Wettbewerb treten. Um dort nun ihre Industrieerzeugnisse mehr bekanntzumachen, entsenden die nordischen Länder Kriegsschiffe, die als schwimmende Ausstellung gedacht sind, gleichzeitig aber auch dadurch wirken sollen, daß sie die Flagge ihres Landes zeigen. Zunächst hat sich Schweden zu einer solchen Handelsexpedition eines Kriegsschiffes nach Südamerika entschlossen. Jetzt geht in gleicher Weise auch Dänemark vor. Das dänische Kriegsschiff „Valkyrien", ein älterer Kleiner Kreuzer (1888 von Stapel gelaufen), soll ebenfalls nach Südamerika fahren und zwar Anfang 1920. Anschließend an die Reise nach Südamerika soll das Schiff eine Reise um die ganze Welt machen, um möglichst weit für den dänischen Handel zu wirken. Zu den Kosten dieser Reise tragen mit erstaunlichem Weitblick die größten dänischen Reedereien bei, nämlich die Ostasiatische Kompagnie und Det Forenede Dampskibsselskab, die je 2 Mill. Kr. zu der Expedition beisteuern. Diese Beteiligung geht natürlich von dem Gedanken aus, daß durch eine Ausdehnung des dänischen Handels die Reedereien in hohem Maße gewinnen können. (Hansa v. 15. 11. 1919.)

Bergung des Großkampfschiffes „Leonardo da Vinci"

England

Erster Seelord. Admiral Beatty ist an Stelle des zurückgetretenen Admiral Wemyss zum Ersten Seelord ernannt worden. (Mon. de la Flotte, 27. 9. 1919.)

Schiffsverkauf. Der Panzerkreuzer Euryalus, der 1901 in Barrow vom Stapel gelaufen ist, soll zum Verkauf gestellt werden. (Mon. de la Flotte, 25. 10. 1919.)

Temeraire. Das Großkampfschiff Temeraire ist zum Kadetten-Schulschiff bestimmt worden und hat eine Fahrt nach dem Mittelmeer angetreten. (Mon. de la Flotte, 25. 10. 1919.)

Verkauf von Unterseebooten. Die Admiralität hat beschlossen, 52 Unterseeboote zum Verkauf zu stellen. Hierunter befinden sich 8 Boote der H-Klasse (in Amerika erbaut), 4 der V-Klasse, 3 der F-Klasse und 4 der G-Klasse. Die Unterseebootflotte wird in Zukunft nur noch aus Booten bestehen, die während des Krieges erbaut sind. (Mon. de la Flotte, 27. 9. 1919.)

Frankreich

Unterseeboot Laplace. Das Unterseeboot Laplace vom Typ Dupuy de Lôme $\left(\frac{853}{1070}\text{ t}, \frac{19-20}{12}\text{ kn}\right)$ hat am 1. November in Rochefort seine Erprobungen begonnen. (Mon. de la Flotte 25. 10. 19.)

Verteilung der Torpedobootstreitkräfte. Nach einer Verordnung des Marineministers soll die aktive Torpedobootflotte aus drei Flottillen zu je sechs Booten bestehen und zwar die erste Flottille aus den Booten: Casque, Bouclier, Capitaine-Mehl, Mancini, Commandant-Bory, Enseigne-Roux; die zweite aus den Booten: Algérien, Kabyle, Sénégalais, Somali, Sakalave, Bambara; die dritte aus den Booten: Touareg, Annamite, Hova, Arabe, Tonkinois, Marocain. Eine dieser drei Flottillen, die alle volle Besatzung erhalten, wird jeweilig zwecks Ueberholung und Ausrüstung auf der Werft liegen. Als Ersatz sind folgende sechs Boote vorgesehen, die nur die halbe Besatzung führen sollen: Magon, Cimeterre, Bisson, Commandant-Lucas, Protet, Dehorter. Für Bizerta ist eine Patrouillen-Flottille geschaffen, die aus den Booten Lansquenet, Spahi, Mameluck, Enseigne-Henry, Aspirant-Herber, Hussard mit dreiviertel der etatmäßigen Besatzung besteht. (Mon. de la Flotte 25. 10. 19.)

Italien

Leonardo da Vinci. Das Großkampfschiff Leonardo da Vinci, das am 2. August 1916 auf der Reede von Tarent infolge einer Entzündung der Munition gekentert war, ist am 18. September in das Dock der Tarenter Werft gebracht worden. Zur Verringerung des Tiefganges wurden mittels Taucherglocken die Munition und sonstige losnehmbare schwere Teile aus dem Schiff entfernt, die Drehtürme und der Kommandoturm wurden von der Befestigung mit dem Schiffskörper gelöst und auf den Grund fallengelassen, desgleichen die Schornsteine, so daß eine Gewichtserleichterung von

Maschinenanlage des Torpedobootzerstörers „Wrangel"

6000 t erzielt wurde. Außerdem wurde das Leck im Hinterschiff gedichtet und zur Sicherung der Stabilität 8 Zylinder von 20 m Länge und 5 m Durchmesser an den Schiffsseiten angebracht. (Siehe nachstehende Abbildung.) In diesem Zustande konnte das Schiff in das Dock geschleppt werden, wo es durch Fluten von Zellen aufgerichtet werden soll. (Rivista Marittima, August-September 1919.)

Schiffsverlust. Der Geschützte Kreuzer Franz Joseph, der am 24. Mai an der Beschießung von Ancona teilgenommen hatte, ist im Hafen von Cattoro durch Sturm auf einen Felsen getrieben worden. Das Schiff war mit Munition beladen, die an Bord befindliche französische Besatzung konnte gerettet werden. (Mon. de la Flotte 25. 10. 19.)

Schweden

Maschinenanlage der Torpedobootzerstörer. Die Torpedobootzerstörer Wrangel und Wachtmeister, die Ende des vergangenen Jahres ihre Probefahrten erledigt haben (siehe S. 16 der vorjähr. Mitteilungen), haben als erste Schiffe der schwedischen Marine die Turbinen mit Räderübertragung erhalten, die von der de Laval Dampfturbinengesellschaft erbaut sind. Die charakteristischen Einzelheiten der Maschinenanlage sind nach den Angaben der Admiralität:

Zahl der Propeller	2
Wellenpferde bei voller Leistung	11 000
Umdrehungen der Schrauben bei voller Leistung	450
Wellenpferde bei Marschfahrt	1 000
Umdrehungen der Schrauben bei Marschfahrt	210
Wellenpferde bei Rückwärtsfahrt	4 400
Umdrehungen der Schrauben bei Rückwärtsfahrt	250
Gesamtgewicht der Maschinenanlage	37,5 t
Vakuum bei voller Leistung	92—93 %

Mit Dampf von einem Trockengrad von 97 % sollten die Turbinen nicht mehr als 5,2 kg Dampf pro WPS/Std. bei voller Leistung und nicht mehr als 7,7 kg pro WPS/Std. bei Marschfahrt verbrauchen. Ferner wurden für die Hilfsmaschinen ein Dampfverbrauch von 9 t in der Stunde bei voller Fahrt und von 1½ t in der Stunde bei Marschfahrt eingesetzt. Die allgemeine Anordnung der Maschinenanlage zeigt nachstehende Zeichnung. Die Kondensatoren konnten des Platzmangels wegen nicht unter den Niederdruckturbinen angeordnet werden, so daß große Abdampfbogen vorgesehen werden mußten. In den Gehäusen der Hochdruckturbinen ist am Vorderende ein Rad für Marschfahrt, in denen der Niederdruckturbinen eine Rückwärtsturbine eingebaut. Die Umdrehungszahl der Turbinenräder beträgt bei voller Leistung 3600 Umdreh./Min., die größte Umfangsgeschwindigkeit ist 180 m/Sek. Der Schraubenschub wird auf Drucklager vom Michel-Typ übertragen, wobei eine Belastung von 30 kg/qcm aufgenommen wird. Da die Kesselanlage der Boote die gleiche Größe hat, wie die der vorher gebaute Torpedobootzerstörer, ist ein Vergleich hiermit von besonderem Interesse:

Volle Leistung	„Vale" Kolbenmaschinen	„Hugin" direkt wirkende Turbinen	„Wrangel" „Wachtmeister" Turbinen m. Räderübertragung
WPS	7050	9500	11000
Umdreh/Min	386	800	450
Geschwindigkeit	29,4 kn	30,0 kn	34,0 kn
Dampfverbr. pro WPS/Std	8,80 kg	6,0 kg	5,2 kg
Wirkungsgrad d. Propellers	64 %	50 %	61 %
Dampfverbr. pro EPS/Std	14,84 kg	14,10 kg	10,0 kg
Kohlenverbr. pro EPS/Std	2,18 kg	2,07 kg	1,47 kg

Marschfahrt	„Vale" Kolbenmaschinen	„Hugin" direkt wirkende Turbinen	„Wrangel" „Wachtmeister" Turbinen m. Räderübertragung
WPS	700	950	1000
In Prozent d. vollen Leistung	9,93	10,00	9,09
Netto Dampfverbrauch pro WPS/Std	10,71 kg	11,8 kg	7,7 kg
Wirkungsgrad d. Propellers	70 %	61 %	67 %
Kohlenverbr. pro EPS/Std	1,76 kg	2,56 kg	1,53 kg
Gewicht der gesamten Maschinenanlage pro WPS	23,18 kg	17,66 kg	15,71 kg
Maschinenraumgewichte pro WPS	16,08 kg	15,75 kg	11,52 kg

Bei den Probefahrten verdrängte Vale 350 t, Hugin 380 t, Wrangel 430 t. Letzteres Boot muß seine Probefahrten noch wiederholen, weil die Fahrten auf Wassertiefen von 28—37 m stattfanden und die Propeller aus einfachem Guß, ohne maschinelle Bearbeitung bestanden. (Engineering, 10. 10. 19.)

Vereinigte Staaten

Schnelligkeitsrekord beim Bau eines Torpedobootzerstörers. Auf S. 236 der vorjähr. Mitteilungen wurde bereits über den Schnelligkeitsrekord beim Bau des Torpedobootzerstörers „Ward" auf der Staatswerft in Mare Island berichtet. Die jetzt veröffentlichten Einzelheiten ergeben folgendes Bild. Zwischen der Auftragserteilung und der Materialanlieferung verstrichen 5½ Monate. 4½ Monate später konnte der Kiel gelegt werden. Die Rekordleistung bestand in der Zeit von 17½ Tag, die das Schiff von der Kiellegung bis zum Ablauf gebrauchte. Bis zur Ablieferung wurden dann 17 Tage gebraucht, jedoch war das Schiff damals in einem noch sehr unfertigen Zustand, so daß erst nach 3½ Monaten nach der Kiellegung die Probefahrten aufgenommen werden konnten. Insgesamt mußten 348 000 Nieten geschlagen werden, hiervon waren bereits 183 000 vor der Kiellegung geschlagen. In echt amerikanischer Weise wurden die Namen aller Arbeiter, die bei der Rekordarbeit tätig waren, bekanntgegeben und der Name des besten Nieters, L. A. Towers, der in 10 Werktagen oder 97 Stunden 13 343 (½—¾ ") Nieten schlug, erlangte eine weitgehende Verbreitung. Zur Vereinfachung der Bauausführung wurden in erster Linie Erleichterungen bei den Wasser- und Oeldruckproben zugelassen, außerdem wurden nur die Plattenstöße der Außenhaut gehobelt. Während das Schiff sich auf Stapel befand wurden folgende Gewichte an den einzelnen Tagen eingebaut und folgende Zahl von Arbeitern hierbei verwendet.

Tag	Materialgewicht t	Arbeiterzahl
1	67,56	36
2	14,39	48
3	63,45	62
4	15,88	84
5	62,21	104
6	7,51	130
7	12,20	170
8	13,33	192
9	11,26	218
10	9,01	292
11	16,49	317
12	6,71	329
13	1,83	325
14	26,29	319
15	13,56	341
16	21,75	281
Insgesamt:	363,45	3248

Während der bisherigen Indiensthaltung haben sich an dem Schiff keinerlei Mängel herausgestellt, die auf die beschleunigte Bauausführung zurückzuführen sind. (Engineering, 24, 10. 19.)

Chef der Flottentätigkeit. Der Chef für die Flottentätigkeit, Admiral Benson, ist am 25. September von seinem Amte zurückgetreten, sein Nachfolger ist der Konteradmiral Coonß. (Mon. de la Flotte, 25. 10. 19.)

Flottenstützpunkt. Als Hauptstützpunkte für das pazifische Geschwader sind Puget Sound und San Francisco bestimmt. Beide Plätze haben gute Werften. (Mon. de la Flotte, 25. 10. 19.)

Patent-Bericht

Kl. 65 a. Nr. 313 487. Ladewinde. Dipl.-Ing. Heinrich Meyer in Großflottbek b. Hamburg. Zusatz zum Patent 298 138.

Durch diese Neuerung soll die im Patentbericht im Heft Nr. 20 des „Schiffbau" vom 25. Juli 1917 auf Seite 654 unter Patent 298 138 beschriebene Ladewinde weiter vervollkommnet werden. Das Neue besteht darin, daß der um die sich rechtwinklig kreuzenden und in achsialer Richtung verschiebbaren Achsen 19 und 20 schwingbare Hebel 18 quer verschiebbar zu einer dieser, z. B. 19, gelagert ist, und der die andere Achse 20 aufnehmende Kulissenstein 24 in einer geraden Kulisse 25 Führung findet. Die Achse 19, gegen die der Steuerhebel 18 bei seiner Schwingbewegung eine Querverschiebung ausführt, ist von einem gabel- oder rahmenförmigen Gleitstück 2 umschlossen, an das der Steuerhebel gelenkig angreift. Die neue Einrichtung bietet nicht nur den Vorteil einer leichteren und billigeren Bearbeitung der geraden Kulisse, sondern sie gewährleistet auch eine leichtere Bewegung des Steuerhebels, da die Verschiebung des die eine Schwingachse aufnehmenden Kulissensteines sowie die Verschiebung des die andere Achse umgreifenden Gleitstückes an ebenen Gleitflächen stattfindet.

Kl. 65 a. Nr. 301 788. Prüfungsdock mit Druckzylinder zum Prüfen von Unterseebooten. Philipp von Klitzing in Hamburg.

Nach dieser Erfindung wird der Druckzylinder in einem U-förmigen Schwimmdock von solcher Größe und Form gelagert, daß bei versenktem Dock das zu prüfende Unterseeboot in den Druckzylinder eingefahren werden kann und daß bei eingefahrenem Unterseeboot bis zur Höhe des Außenwassers gefülltem Druckzylinder und entleertem Bodenponton die Seitenkasten noch weit genug austauchen. Zum Prüfen eines Unterseebootes wird dieses zunächst nach Senken des Docks eingefahren, wobei dann das Wasser im Druckzylinder ebenso hoch wie draußen steht. Nachdem hierauf der Druckzylinder dicht abgeschlossen ist, wird er ganz voll Wasser gepumpt, indem hierzu das Wasser aus dem Bodenponton entnommen wird, so daß sich also die Tiefenlage des Docks nicht ändert. Alsdann kann die Druckprobe vorgenommen werden. Ergibt sich dabei, daß das Boot ganz trockengestellt werden muß, so wird das vorher aufgepumpte Wasser aus dem Druckzylinder nach außenbords abgelassen. Infolge dessen hebt sich dann das Dock ohne Pumparbeit ganz von selbst, indem das Wasser aus den Seitenkasten und dem Druckzylinder selbsttätig abläuft, zu welchem Zweck natürlich das Dock so groß sein muß, daß mit dem Druckzylinder und dem Boot die Bodenpontondecke über Wasser liegt.

Kl. 74 d. Nr. 297 997. Verfahren zur Bestimmung der Richtung und Entfernung einer Schallquelle. Signal-Gesellschaft m. b. H. in Kiel.

Diese Erfindung bezweckt eine Verbesserung des bekannten Verfahrens, bei dem die an verschiedenen örtlich getrennten Empfängern zu verschiedenen Zeiten eintreffenden Schalle entsprechend ihrer Zeitdifferenz auf gleichmäßig bewegten Aufnahmen aufgezeichnet werden. Das Neue besteht darin, daß die Aufzeichnung akustisch reproduzierbar erfolgt und die reproduzierten Schallvorgänge durch gegenseitige meßbare Verschiebung der Aufzeichnungen zur Deckung gebracht werden. Die Einrichtung hierzu kann so getroffen werden, daß die vom Schall erzeugten Stromänderungen zweier oder mehrerer Detektoren (Mikrophone) auf zugehörigen Drähten bzw. Bändern aus magnetisierbaren Materialien Magnetisierungen hervorrufen, deren Wirkungen ihrerseits in besonderen Vorrichtungen aufgefangen und durch Verschiebung der Auffangvorrichtung oder der Magnetisiervorrichtung oder durch Geschwindigkeitsänderung der Drähte zur Deckung gebracht werden.

Kl. 65 d. Nr. 298 559. Seemine. Sprengstoff-A.-G. Carbonit in Hamburg.

Die bisher gebräuchlich gewesenen Seeminen waren so eingerichtet, daß sie mit dem Anker auf den Grund sanken und dieser dann entweder durch Aufstoßen auf den Grund oder durch Schmelzen eines Salzstückes vom Minenkörper gelößt wurde. Dies hat den Uebelstand, daß das Minengefäß wegen des bei großer Wassertiefe sich ergebenden hohen Wasserdruckes besonders stark und sorgfältig ausgeführt werden muß. Die Verwendung von Salzstücken verbietet sich ferner in solchen Fällen, wo sich die Minen, wie z. B. auf Unterseebooten, schon vor dem Auslegen im Wasser befinden. Die Einrichtung, bei der das Lösen des Minenkörpers vom Anker durch Aufstoßen auf den Grund, also mechanisch erfolgt, hat schließlich den Uebelstand, daß die Lösevorrichtung versagen kann. Zweck der vorliegenden Erfindung ist es, diese Uebelstände dadurch zu umgehen, daß eine Vorrichtung benutzt wird, die das Sperrorgan, welches Mine und Anker verbindet, in einer vorher zu bestimmenden beliebigen Wassertiefe löst. Um diese Aufgabe zu lösen, ist das Ankertau vom Anker über einen Haken A gehakt, der so drehbar gelagert ist, daß er beim Freigeben durch den Zug im Ankertau aufgeklappt wird und dabei die Minenkörper zum Aufschwimmen freigibt. Solange der Anker an der Mine hängt, wird der Haken in der Sperrlage durch einen Riegel C gehalten, der verschiebbar in einen Bock D gelagert ist. Je nachdem der Riegel C mehr oder weni-

ger weit vorgeschoben ist, wird eine größere oder geringere Zeit nötig sein, um ihn zurückzuziehen. Die Verschiebung des Riegels erfolgt nun während des Untersinkens der Mine und wird dadurch bewirkt, daß er mit einem Gewinde in den Bock D gelagert ist und während des Untersinkens mittels einer Rolle E gedreht wird, auf die eine am Minenkörper befestigte Schnur G aufgewickelt ist. Dadurch, daß der Minenkörper nach dem Ablösen vom Anker aufwärts steigt, versetzt er mittels der Schnur G und Rolle E den Riegel derart in Umdrehung, daß er zurückgezogen wird und den Haken A freigibt, was in um so größerer Wassertiefe geschieht, je weiter der Riegel C vor dem Werfen der Mine vorgeschoben ist.

Kl. 65 a. Nr. 312 635. Pumpe zum Fortschaffen der Abwässer von Kühl-, Wasch- und Badeeinrichtungen in Unterseebooten. Triton-Werk A.-G. (vormals Ferdinand Müller) in Hamburg. Zusatz zum Patent 312 506.

Bei der im Patentbericht im Heft Nr. 24 des „Schiffbau" vom 24. September 1919 auf Seite 702 unter Patent 312 506 beschriebenen Einrichtung läuft das verbrauchte Druckwasser (Entlastungswasser), falls es dafür keine Verwendung gibt, in die Bilge ab, aus der es dann durch eine Pumpe gelenzt werden muß. Um diese Wasseransammlung in der Bilge, die unerwünscht ist, zu vermeiden, ist in das zur Bilge führende Rohr eine Vorrichtung eingebaut, die das verbrauchte Außenbordwasser (Entlastungswasser) bei niedrigem Außenbordwasserdruck selbsttätig wieder zurücktreten läßt, bei höherem Außenbordwasser- bzw. Entlastungsdruck aber den Auslaß zur See absperrt und das verbrauchte Druckwasser frei nach der Bilge austreten läßt. Zu diesem Zweck ist die zur Bilge führende Leitung durch ein mit einstellbarer Belastung versehenes Rückschlagventil 42 abgesperrt, und zwischen diesem und dem das Druckwasser verteilenden Dreiwegehahn 32 ist ein weiteres, unter Außenbordwasserdruck stehendes Rückschlagventil 41 eingebaut. Die beiden Rückschlagventile 41 und 42 können in ein gemeinsames Gehäuse 40 eingebaut werden.

Kl. 74 d. Nr. 295 925. Membrangeber für Unterwasserschallsignale. Signal-Gesellschaft m. b. H. in Kiel.

Diese Erfindung bezweckt die Verbesserung eines Membranreglers für Unterwassersignale, bei dem zwischen einen Schwingungserzeuger und die als Membrane wirkende vom Außenwasser berührte Wand eines Hohlkörpers, z. B. die Außenhaut eines Schiffes, ein auf die Periode der erregenden Kräfte abgestimmtes Uebertragungsglied (Stimmgabel) eingerichtet ist. Das Neue besteht darin, daß der Schwingungserzeuger an solchen Punkten des Uebertragungsgliedes angreift, die große Amplituden ausführen, während die Membrane an solche Punkte angeschlossen ist, die kleine Amplituden ausführen. Dabei soll die Kupplung des Uebertragungsgliedes mit der vom Wasser berührten Wand (Außenhaut) durch elastische, nicht dämpfende Zwischenglieder, z. B. Federn, erfolgen.

Kl. 65 a. Nr. 301 367. Sicherung gegen Fahrthindernisse für Tauchboote. Aktien-Gesellschaft Weser in Bremen.

Die neue Sicherung besteht aus einer am Vorschiff angeordneten Tastvorrichtung 4, 6, die sich von den bekannten Tastvorrichtungen dadurch unterscheidet, daß sie eine solche Ausdehnung und Form hat, daß die für Tauchboote besonders gefährlichen Hindernisse, wie Drahtnetze, Seile, Minen, Bojen, beim Auftreffen in jedem Falle vom Taster erfaßt werden und eine Fahrtänderung des Bootes herbeiführen oder Alarmmittel in Tätigkeit setzen. Die Tastvorrichtung kann rahmenartig ausgeführt und so angebracht werden, daß die Rahmen im Nichtgebrauchsfalle flügelartig an die Bootswände angelegt werden können. In diesem Falle können die Rahmen 6 an einem Bügel 4 so angebracht sein, daß dieser oben und unten gelenkig befestigt ist und daher beim Auftreffen auf ein Hindernis unter Zusammendrückung von Federn 3 so zurückgedrückt werden kann, daß er sich gegen einen im Vorschiff angebrachten Fühler anlegt, durch dessen Vermittlung entweder die Fahrgeschwindigkeit geändert wird oder Alarmmittel in Tätigkeit gesetzt werden.

Kl. 42 c. Nr. 300 614. Wechselstromkompaß mit zwei Vibrationsgalvanometern. Siemens & Halske Akt.-Ges. in Siemensstadt b. Berlin.

Bei dieser Erfindung handelt es sich um eine Einrichtung an Wechselstromkompassen mit zwei Vibrationsgalvanometern, von denen das eine die Steuerbord- und das andere die Backbordinduktion anzeigt. Das Abweichen eines Schiffes von seiner durch stromführende Leitungen gekennzeichneten Fahrstraße wird bei diesen Apparaten durch Vergleich der Längen der von den beiden Galvanometern bei ihren Ausschlägen erzeugten Lichtstreifen festgestellt, wobei die Lichtstreifen in einer geraden Linie nebeneinanderliegend projiziert werden. Zweck der Erfindung ist es nun, die Sicherheit der Ablesung durch Erleichterung des Vergleiches der von beiden Galvanometern erzeugten Lichtstreifen zu erhöhen, ohne den durch die Nebeneinanderlegung der Lichtstreifen gebotenen Vorteil aufzugeben. Dies wird dadurch erreicht, daß die durch die Horizontalbewegung der Spiegel beider Galvanometer erzeugten Lichtstreifen durch Umkehrprismen senkrecht gerichtet und zweckmäßig in gleicher Höhe und nahe nebeneinander projiziert werden.

Kl. 65 d. Nr. 299 797. Vorrichtung zum Anzeigen des Offen- und Geschlossenseins der Kontakte des Zündstromkreises von Seeminen oder anderen, ins Wasser zu versenkenden, mit elektrischen Einrichtungen beliebiger Art versehenen Körpern. Oberschlesische Sprengstoff Aktien-Gesellschaft in Berlin und Maschinenfabrik Cyklop Mehlis und Behrens in Berlin-Wittenau, Nordb.

Bei dieser Vorrichtung wird der Stromschluß, wie das an sich bekannt ist, durch den auf eine Membran wirkenden Wasserdruck bewirkt. Das Neue der Erfindung besteht darin, daß auf der Membran c ein unter schwacher Federwirkung stehender Kolben i aufruht, der sich mit der Membran bewegt und dessen anderes Ende aus dem Minengehäuse a herausragt. Durch die Länge des herausragenden Stückes des Kolbens wird ange-

zeigt, ob der Kontakt f g geöffnet oder geschlossen ist. Dabei kann mit dem Kolben i ein Schwimmer o verbunden sein, der sich von ihm ablöst, wenn die Membran c ihre tiefste Lage erreicht hat, in der der Kontakt f g geschlossen wird. Der Schwimmer o ist mit dem becherartig ausgebildeten Kolben i durch eine Schleppfeder m verbunden, die in eine entsprechend gestaltete Nut eines am Schwimmer angebrachten, in die becherartige Höhlung des Kolbens i hineinragenden Zapfens n eingreift und bei der Abwärtsbewegung des Kolbens i aus der Nut des hierbei zurückbleibenden Zapfens n heraustritt, wodurch der Schwimmer freigegeben wird.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Nachrichten über Schiffe

Inland.

Auf der Werft Nobiskrug in Rendsburg lief am 23. Oktober der Frachtdampfer „Hans" von 1100 t Tragfähigkeit vom Stapel und zwar für die Reederei Röchling, Menzell & Co., Hamburg. Es ist dies ein Schwesterschiff zu dem vor einigen Wochen auf derselben Werft abgelaufenen Dampfer „Ella". Abmessungen: Länge über alles 57 m, größte Breite auf Spanten 9,30 m, Seitenhöhe bis Poopdeck 6,60 m, Tiefgang etwa 4,25 m.

Auf der Werft der Joh. Tecklenborg A.-G. in Geestemünde lief am 8. November der für die Deutsche Dampfschiffahrtsgesellschaft „Hansa" in Bremen in Bau befindliche Frachtdampfer „Geyerfels" von Stapel. Das Schiff hat einen Inhalt von 7800 Br.-Reg.-T. Vier Schwesterschiffe sind auf der gleichen Werft für dieselbe Reederei noch im Bau.

Auf der „Werft Warnemünde" des Flugzeugbau Friedrichshafen G. m. b. H. ist am 5. November der erste der vom Reich in Auftrag gegebenen Motorfischkutter mit Bünn für die Ostsee von etwa 12,5 m Länge vom Stapel gelaufen und hat am 12. und 13. November seine durchaus zufriedenstellenden Probe- und Abnahmefahrten erledigt. Nach den im Auftrage des Reiches von der „Werft Warnemünde" entworfenen Zeichnungen sollten auf der Werft Warnemünde und den Reichswerften Kiel, Danzig und Wilhelmshaven eine große Anzahl solcher Kutter für die aus dem Felde heimgekehrten Fischer erbaut werden, jedoch sind diese Aufträge mit Rücksicht auf die Finanzknappheit des Reiches erheblich reduziert worden, so daß z. B. auf der „Werft Warnemünde" zunächst nur fünf Kutter erbaut werden, die im Laufe dieses Jahres zur Ablieferung gelangen. Dies ist im Interesse unserer Volksernährung und im Hinblick auf die durch den Friedensvertrag an die Entente abzugebende große Zahl deutscher Fischereifahrzeuge (ein Viertel unserer gesamten Fischereiflotte) außerordentlich zu bedauern. Es ist zu hoffen, daß sich das Reich doch noch entschließt, die zuerst in Aussicht genommene Anzahl solcher Fischkutter bauen zu lassen, um unsere Fischversorgung nicht in noch größere Abhängigkeit von der sehr kostspieligen Auslandseinfuhr zu bringen.

Bauauftrag für die Schichauwerft in Danzig. — Die finnische Reederei Transozeania in Abö bestellte bei der Schichau-Werft in Danzig einen Frachtdampfer von 7300 t Größe für 8½ Mill. M. Der Dampfer soll in Jahresfrist geliefert werden und wird der größte finnische Dampfer sein.

Ausland.

Bedeutende Schiffbauaufträge. Die Continentale Reederei Aktien-Gesellschaft, deren Zusammenschluß mit der Dampfschiffs-Reederei Union in der vorigen Woche erfolgt ist, hat in ihrer Generalversammlung beschlossen, eine Anzahl Frachtdampfer auf verschiedenen deutschen Werften erbauen zu lassen. Der Raumgehalt dieser Schiffe soll insgesamt 26 000 N.-Reg.-T. umfassen.

Unfall.

Untergang des Hamburger Dampfers „Atle Jarl". — Ein Schiffsunfall, der wieder einmal die Wichtigkeit der Beobachtung der Stabilität der Schiffe in Ladungszustand zeigt, hat sich in der Ostsee abgespielt. Wir erfahren darüber folgendes:

Während eines heftigen, in der zweiten Novemberwoche in der Ostsee herrschenden Sturmes nahm die schwedische Radiostation auf Waxholm Notsignale auf, die, wie aus dem Erkennungssignal des Dampfers hervorging, von dem Hamburger Dampfer „Atle Jarl" kam. Am Nachmittag desselben Tages landete dann die aus 23 Mann bestehende Besatzung des Dampfers „Atle Jarl" in Kalmar. Der in Hamburg beheimatete ca. 1000 t große Dampfer befand sich mit einer vollen Ladung Holz auf der Reise von Stockholm nach Amsterdam. In dem schweren Unwetter bekam der Dampfer am Mittwoch so starke Schlagseite, daß er, obgleich die Deckladung über Bord ging, nicht wieder aufgerichtet werden konnte. Gegen 6 Uhr am Donnerstag morgen lag der Dampfer so hart auf der Seite, daß die Maschine nicht mehr arbeitete, und man beschloß, den Anker fallen zu lassen und Hilfe herbeizurufen. Im Laufe des Vormittags ist der Dampfer dann in 20 m Wasser gesunken. Die Masten ragen etwa zehn m aus dem Wasser und bilden in dem viel befahrenen Fahrwasser ein sehr gefährliches Schiffahrtshindernis. Falls eine Bergung des Schiffes nicht möglich ist, müssen wenigstens die Masten herausgerissen werden, um die Gefahr zu beseitigen.

Zwei Dampfer der Furness Shipbuilding Company, Haverton Hell-on-Tess. — Die Werft hat vor einigen Tagen aus der B-Standardreihe ein Schiff, den „Danier" ex War Energy abgeliefert und den War Kraft für den Shipping Controller vom Stapel gelassen. Beide Schiffe sind mit geraden Spanten als Shelterdecker mit kurzer Back gebaut. Sie sind zwischen den Loten 411′ 6″ lang, 55′ 6″ breit und die Seitenhöhe bis zum Shelterdeck beträgt 38′ 1½″. Die Deadweight-Tragfähigkeit beträgt etwa 10 800 t. Der ganze Doppelboden mit Ausnahme der Zellen unter den Kesseln, Vor- und Achterpiek sowie ein Hochtank hinter dem Maschinenraum sind für die Aufnahme von Wasserballast eingerichtet. Die Schiffe haben außer dem Tieftankendschott sieben wasserdichte Schotte. Sie erhalten zwei stählerne Masten mit je 4 Bäumen sowie 4 Derricks, zu deren Bedienung insgesamt 11 Dampfwinden zur Verfügung stehen.

Die Maschinenanlage stammt von der Parsons Marine Steam Turbine Company und besteht aus einem Satz von Triebturbinen mit doppeltem Vorgelege, für die der Dampf von drei Babcock and Wilcox Wasserrohrkesseln mit künstlichem Zug geliefert wird.

Preise für neue Dampfer. In England sind die Kontraktpreise für neue Dampfer ständig im Steigen begriffen. Kürzlich sind mehrere Aufträge unter-

gebracht. So bestellte eine norwegische Reederei einen Dampfer bei J. C. White & Co. in Cowes von 2400 t Tragfähigkeit mit Lieferung im Mai nächsten Jahres zum Preise von 92 500 Pfd. Sterling und einen anderen für Lieferung im September für 90 000 Pfd. Sterling. Bei einer anderen Werft bestellte eine norwegische Reederei einen Dampfer von 6000 t Tragfähigkeit für März-April-Lieferung zu 34 Pfd. Sterling pro t. Die Baupreise in Amerika für einen Dampfer von 7000 bis 8000 t sind etwa 38 Pfd. Sterling pro t, aber bei viel schnellerer Lieferung als in England. In Japan sind die Preise am höchsten. Man verlangt dort für einen Dampfer von 3500 t Tragfähigkeit 45 Pfund Sterling 18 Schilling pro t mit Januar-Lieferung.

& Braekhus, hat in England einen Dampfer von 2500 t Schwergut-Tragfähigkeit bestellt, der in etwa 11 Monaten zum Preise von 98 000 £ geliefert werden soll. Die Reederei hatte vor einiger Zeit ihren Dampfer „Numedal" verkauft, für den dieser Neubau jetzt eintreten soll.

Holländischer Schiffbau. Auf der Werft der Firma De Haan & Oerlemanns in Heusden ist am 5. November der stählerne Frachtdampfer „Theseus" vom Stapel gelaufen, der für die Kon Nederl. Stoomboot-My gebaut ist. Der Dampfer hat den Typ der Sturmdeckdampfer, ist 215" lang, 34" breit und 15,5" hoch und für Veritas höchste Klasse gebaut. Der Dampfer bekommt eine dreifache Expansionsmaschine von 650 Pferdestärken, die für Oelfeuerung eingerichtet ist; ferner erhält das Schiff 6 Dampfwinden. Dampfankerspill und ein kombiniertes Hand- und Dampfruder. Unmittelbar nach dem Stapellauf wurde der Kiel für einen Dampfer desselben Typs für dieselbe Reederei gestreckt. — Auf der Werft von N. V. Verschure & Co. wurde der für die Firma Jos. de Poorter, Rotterdam, gebaute Dampfer „Laura", 1800 t groß, vom Stapel gelassen. Die Abmessungen sind 230×34×16 Fuß. — Auf der Werft der Rotterdamsche Drogdock-Mij. ist für Rechnung der Kon. Nederl. Stoomboot-Mij. der Frachtdampfer „Aurora" vom Stapel gelaufen. Der Dampfer ist für Lloyds höchste Klasse gebaut und für die Holzfahrt bestimmt. Die Abmessungen des Schiffes, das ein Ladevermögen von 2200 t hat sind 245×37×17 Fuß. Der Dampfer hat 2 Räume mit 4 Luken und 8 Dampfwinden. Die Räume haben 123 500 cbf. Ausmessung. In dem Doppelboden, in dem die Oelfeuerung geborgen werden soll, können 280 t aufgenommen werden. Außer

Frachtdampfer „War Apple" in der Ausrüstung an der britischen Staatswerft in Chepstow

Das erste Schiff der englischen Staatswerft in Chepstow. — Am 24. Oktober machte der erste Neubau dieser Werft im Bristol Channel seine Probefahrt. Es ist der „War Apple", ein Frachtdamper von 4000 t d. w. mit einer Schraube und Kreuzerheck. Seine Abmessungen sind u. a. Länge 303 Fuß, Breite 42 Fuß, 9 Zoll, Tiefgang 23 Fuß. Die Maschine stammt von der Firma Mc. Kie and Baxtor, Glasgow und hat bei 22 × 36 × 59 Zoll Zylinderdurchm. 39 Zoll Hub. Den Dampf liefern zwei Stirling-Kessel für 14,5 Atm. Druck mit künstlichem Zug. Kapitän, Steuerleute und Maschinisten wohnen mittschiffs, die Mannschaft achtern. Der Dampfer gehört zur H-Reihe der englischen Standardschiffe, von der noch drei weitere Schiffe in Chepstow im Bau sind.

Wir bringen vorstehend ein Bild des an der Werft in Ausrüstung liegenden Schiffes.

Norwegischer Schiffbau in England. Die Aktiengesellschaft Fjösanger, Disponent Björnestad

diesen 280 t Oelfeuerung können noch 74 t in der Vor- und Achterpiek aufgenommen werden. Salon des Kapitäns sowie Kammern der Offiziere liegen mittschiffs, das Logis liegt im Vorschiff. Der Dampfer ist bereits das siebente Schiff, das in diesem Jahr von dieser Werft vom Stapel gelaufen ist, und man nimmt an, daß er noch dieses Jahr die Probefahrt ablegen kann. Das Schiff hat eine dreifache Expansionsmaschine von 100 Pferdestärken. Auf der Werft liegt noch der Dampfer „Helder" im Bau, ebenfalls für die Kon. Nederl. Stoomboot-Mij., der voraussichtlich noch dieses Jahr vom Stapel laufen wird. — Auf der Werft der Firma Jonker & Stans in Hendrik-Ido-Ambacht ist am 1. November der Schlepper „Friesland", der für Bureau Wysmüllers Scheepvaart-Transport- und Zeesleepvaart-My. in Gravenhage gebaut wird, vom Stapel gelaufen. Der Schlepper ist 44,5 m lang, 7,60 m breit und 4,3 m hoch. Kessel und Maschine von ca. 900 Pferdekräften wurden von einer Dondrechter Firma geliefert. Der Schlepper hat elektrisch Licht und drahtlose Telegraphie, ferner zwei getrennt voneinander arbeitende Winden besonderer Konstruktion zum Einholen der Schlepptrossen. Unmittelbar nach dem Stapellauf wurde der Kiel für einen neuen Seeschlepper, mit den Abmessungen 44×8,25×4,4 m gestreckt. Von diesem Typ werden noch vier Schlepper für die Firma Jonker & Stans gebaut, die mit Maschinen von 1200 Pferdekräften ausgerüstet werden.

Dampfer „Linerton" nach der Strandung auf den Tynesänden

Unfälle

Strandung des englischen Dampfers „Linerton". Auf seiner Jungfernreise strandete dieser von Ww. Doxford and Sons gebaute Dampfer nahe South Shields auf den Tynesänden. Nach kurzer Zeit brach das Schiff hinter dem Maschinenraum vollständig durch bis auf den Boden auf B-B-Seite. Der Riß oben war schließlich 4 Fuß breit. Wir bringen 2 Bilder von der Lage des Schiffes.

Bruchstelle des Dampfers „Linerton"

Nachrichten von den Werften

Inland

Die Ersatzforderung für Scapa Flow. Die heftigen Proteste aus allen Teilen des Reiches und aus den verschiedenen Interessentenkreisen haben nun doch die Regierung den Mut zu dem Entschlusse finden lassen, die Schadenersatzforderung für Scapa Flow abzulehnen. Eingekreist von allen Seiten, blieb ihr allerdings kaum ein anderer Weg, wofür wir zum Beweis nur auf die folgenden Aeußerungen verweisen. So äußert sich z. B. Generaldirektor Heinecken in der Nationalliberalen Korrespondenz folgendermaßen: Die neueste Forderung des Verbandes betreffend die Ablieferung der Schwimmdocks, Kräne, Schlepper und Bagger kann in ihrer Rückwirkung auf deutschen Seehandel und Schiffbau nicht ernst genug verwertet werden. Bestand bisher wenigstens noch die Hoffnung, daß nach loyaler Erfüllung der Friedensbedingungen ganz allmählich wieder ein Aufbau unserer schwergetroffenen Wirtschaft möglich sei, so zeigt das jetzige, durch nichts gerechtfertigte Verlangen unserer Feinde, daß die systematische Erdrosselung der deutschen Handelsschiffahrt und damit

des deutschen Exporthandels überhaupt die alleinige Absicht ist. Wenn durch die Entziehung der nötigen Bagger die deutschen Häfen und Wasserwege, und insbesondere die Weser rücksichtslos der Versandung preisgegeben werden, wenn durch Ablieferung der Schwimmdocks und Kräne für den uns noch verbliebenen winzigen Bruchteil der deutschen Handelsflotte die Möglichkeit zur Vornahme der nötigen Reparaturen aufs schwerste gefährdet wird, wenn endlich durch Wegnahme der Schlepper unsere heute in bedeutendem Maße auf dem Wasserwege erfolgende Lebensmittel- und Kohlenversorgung in ihrem allerkritischsten Moment bedroht wird, dann gehen dem deutschen Volke und hoffentlich auch dem Teil unserer Volksgenossen, der den Wert feindlicher Versprechungen über das Vertrauen in unsere eigene Kraft setzen zu müssen glaubte, endlich die Augen darüber auf, daß es unseren Feinden einzig und allein darum zu tun ist, sich den lästigen deutschen Konkurrenten auf dem Weltmarkt endgültig vom Halse zu schaffen. Unserem, nicht durch Waffengewalt besiegten, sondern durch innere Zermürbung zusammengebrochenen Vaterlande und insbesondere seinen Seehäfen den letzten noch verbliebenen kleinen Wert von wirtschaftlicher Kraft zu nehmen, das ist der Zweck der neuesten Erpressung des Verbandes.

Der Verein Hamburger Reeder sandte ein Telegramm an die Reichsregierung indem er erklärt: Die Wegnahme der Schlepper würde, soweit Seeschlepper in Frage kommen, auch die Seeleichter in Mitleidenschaft ziehen und damit den für unser Wirtschaftsleben unentbehrlichen Küstenverkehr lahmlegen. Eine unausbleibliche Folge dieser Auslieferung wären zahlreiche Arbeiterentlassungen in den Werft-, Schleppschiffahrts- und Hafenbetrieben.

Der deutsche Seefahrtsausschuß hat an die Reichsregierung ein Telegramm gerichtet, in dem es heißt: Ein Nachgeben gegenüber diesem neuen Erpressungsversuch der Entente würde die Versorgung des deutschen Volkes aufs schwerste gefährden, die letzte Möglichkeit zum Wiederaufbau der deutschen Schiffahrt zerstören und auch die wenigen ihrem alten Berufe erhaltengebliebenen Seeleute brotlos machen.

Und schließlich erschien als erfreulicher Beweis für die Uebereinstimmung der Interessen von Unternehmer und Arbeiterinteressen am 25. November eine Werftarbeiterabordnung beim Reichskanzler und überreichte ihm folgende Entschließung:

Die am 23. November 1919 in Hamburg tagende Konferenz von Vertretern aller an den deutschen Seeschiffahrtswerften beschäftigten Arbeiter erheben Protest gegen die Ablieferung der von der Entente geforderten 400 000 t an Docks, Hebezeugen und schwimmenden Fahrzeugen. Die Konferenz betrachtet die Durchführung der Ententeforderung als eine schwere Schädigung der wirtschaftlichen Interessen der in den deutschen Schiffswerften beschäftigten Arbeiter und ersucht die Reichsregierung, alles daran zu setzen, diese schwere Schädigung der Werftarbeiter abzuwenden.

Die Leitung der Konferenz.
I. A.: gez. Otto Schulz.

Wir haben leider zu der Regierung nach den Vorgängen und auch nach dem Ton der Note nicht das unbedingte Vertrauen, daß sie diese wichtige Frage vollkommen zur Zufriedenheit und zum Vorteil des deutschen Volkes erledigen wird. So erfreulich daher die Ablehnung ist, so wichtig erscheint uns, daß die betroffenen Kreise in ihren Mahnungen und ihrer Propaganda nicht locker lassen, sondern zielbewußt weiter einen Druck auf die Regierung ausüben, daß sie streng bei der Ablehnung verharrt.

S c h l i e ß u n g d e s H a m b u r g e r B e t r i e b e s d e r V u l c a n w e r k e. — Die Arbeiterschaft des Hamburger Vulcans zeichnet sich seit der Revolution dadurch aus, daß sie dauernd ein Herd von Unruhen für die Hamburger Werftarbeiterschaft ist. Man geht nicht zu weit, wenn man sagt, daß das Einreißen ähnlicher Zustände auf dem Vulcan, wie sie auf den Atlaswerken herrschen, nur durch die geschickte Leitung der Arbeiterschaft auf den anderen Hamburger Werften, durch die Betriebsleitungen und durch das gute Zusammenwirken der Werke im Eisenindustriellenverband vermieden worden ist. An Unduldsamkeit hat jedenfalls die linksradikale Arbeiterschaft auf dem Vulcan das möglichste geleistet, wobei wir in diesem Falle besonders hervorheben möchten, daß die Unabhängigen in diesem Falle schon nicht mehr zu den Radikalen zählen. Im Zusammenhang mit dem unten erwähnten Ergebnis der Werftarbeiterkonferenz in Hamburg fanden am Sonntag, den 30. November zwei Betriebsversammlungen der Vulcanarbeiter statt, eine gemäßigte zwischen Mehrheitssozialisten und Unabhängigen und eine linksradikale. Nach Schluß der letzteren zogen ihre Teilnehmer nach dem Versammlungslokal der gemäßigten Gruppe, sprengten diese Versammlung und drohten für den nächsten Tag mit Absetzung des bestehenden Arbeiterrates und ähnlichen Gewaltmitteln.

Die danach vorhandene Gefahr, daß am Montag der Betrieb durch den Konflikt in der Arbeiterschaft vollkommen gestört sein würde, und die Aussicht, daß unter den vorhandenen Umständen der Gedanke an ordnungsmäßige Weiterführung des Betriebes für die nächste Zeit vollkommen aufgegeben werden mußte, nachdem schon in den letzten Monaten kaum davon die Rede sein konnte, gaben der Direktion Veranlassung, am Montag morgen an den führenden Zugangsstraßen und dem Werfteingang bekanntzugeben, daß der Betrieb bis zum Ausgleich der Gegensätze innerhalb der Arbeiterschaft geschlossen sein würde. Sie konnte diesen Beschluß um so leichter fassen, da sie wußte, daß auch auf dem Vulcan genau wie auf den anderen Werken ein erheblicher Teil der Arbeiterschaft des Terrors in den Betrieben müde ist und sich nach normalen Verhältnissen zurücksehnt.

Wir begrüßen den Schritt der Direktion als ein scharfes, aber wohl angebrachtes Mittel, um den Betrieb wieder zu disziplinieren. Bei geschickter Führung des ihr bevorstehenden Kampfes wird der Schritt Erfolg haben, genau wie auf den Atlaswerken, wo die Arbeiterschaft sich auch wird beugen müssen. Kehrt auf diesen beiden Werken erst einmal Ruhe ein, so sind die Hauptherde der Arbeiterschwierigkeiten in der deutschen Werftindustrie kaltgestellt und man kann dann hoffen, daß wir im ganzen friedlicheren Zuständen entgegengehen.

D i e w e i t e r e E n t w i c k l u n g d e r W e r f t a r b e i t e r b e w e g u n g. — Die Angelegenheit nimmt den von uns vorausgesagten Verlauf. Die zur weiteren Bearbeitung der Angelegenheit für den 23. November nach Hamburg einberufene Konferenz der Werftarbeiter befaßte sich mit dem Bericht über die Abstimmung in den Betrieben zur Frage der Wiedereinführung der Akkordarbeit, die bekanntlich eine Mehrheit von rund 6000 Stimmen ergeben hat. Die Vorstände der einzelnen Verbände haben beschlossen, den einzelnen Werftorten zu überlassen, in örtliche Verhandlungen einzutreten. Verhandlungen der Vorstände mit den Werftunternehmern, um diese zu weiteren Zugeständnissen zu bewegen, sind gescheitert. Die alte Verhandlungskommission hat keine Lust, wieder in Verhandlungen einzutreten. Der Vorschlag, örtlich zu verhandeln, wurde gegen drei Stimmen, die der Bremer, Vegesacker und Rostocker Vertreter angenommen. Der Versammlungsleiter Czernicke ermahnte die Werftarbeiter in seinem Schlußwort, den Bogen nicht zu überspannen. Von einem Kampf könne fernerhin nicht die Rede sein, da die volle Ueberzeugung dafür fehle. Knoop (Bremen) berichtete über den Stand der Lohnbewegung der Arbeiter der Atlaswerke.

Ueber das Ergebnis der örtlichen Abstimmungen liegen uns bei Redaktionsschluß noch keine Meldungen vor.

Werftbetrieb in Burg. Die Firma Schöning in Burg beabsichtigt, die Kanalwerft bedeutend zu erweitern, um auch größere Schiffe bauen zu können. Das Gelände soll von der Kanalverwaltung erworben werden.

Erich Hinrichsen & Co., Schiffswerft in Hamburg. Die Werft wurde im Dezember 1913 von dem Schiffbauingenieur Erich Hinrichsen gegründet. Am 1. April 1919 trat der Kaufmann F. v. Lindeiner als Teilhaber ein und wurde die Firma als offene Handelsgesellschaft handelsgerichtlich eingetragen. Die Werft befaßt sich ausschließlich mit der Herstellung von Rettungsbooten und Schiffsbooten aller Art aus Holz, sowie aus verzinktem Eisenblech in glatter Ausführung und nach Franzis Patent. Ferner mit dem Bau stählerner Barkassenkörper und den einschlägigen Reparaturarbeiten.

Obwohl während der Kriegszeit der Betrieb der kurz vorher gegründeten Werft fast stillag, sind bis jetzt abgeliefert bzw. noch in Bau und Auftrag 38 Barkassen und 187 Boote aller Art. Die zurzeit am Billwärderneuendeich 256/260 befindliche Werftanlage reicht heute bei weitem nicht mehr aus und ist eine Verlegung nach dem Freihafengebiete Steinwärder beabsichtigt. Zu diesem Zwecke ist die alte Kleinschiffswerft von Ed. Höpner käuflich erworben und ein gegenüberliegender Platz vom Hamburger Staate gepachtet worden. Auf der ehemals Höpnerschen Werft werden Barkassen gebaut und repariert, auf dem neuen Platz wird der Bootsbau aufgenommen werden. Projektiert sind drei Slipanlagen zum Aufschleppen von Fahrzeugen bis 20 m Länge und eine solche für Fahrzeuge bis zu 40 m Länge. Der Arbeiterbestand beträgt heute 65 Mann und wird nach voller Inbetriebnahme des neuen Platzes auf ca. 120 Mann steigen.

Reparaturen an ausländischen Schiffen bei Blohm & Voß. — Im Tau des holländischen Schleppdampfers „Poolzee" und des englischen Schleppers „Nestor" ist der russische Dampfer „Boklan" von Newcastle auf der Elbe eingetroffen und zur Reparatur an die Werft von Blohm & Voß gelegt worden. Der Dampfer gehört zu den Schiffen, die bei der schweren Munitionsexplosion in Archangelsk schwer beschädigt wurden. Eine Seite des Hinterschiffes fehlt vollständig, und das Schiff ist auch sonst sehr mitgenommen. Die Werft von Blohm & Voß hat vor einigen Wochen übrigens eine Auslandsreparatur ausgeführt, die unter den heutigen Verhältnissen sehr beachtenswert ist. Der amerikanische Frachtdampfer „Guimba" war bei Helgoland auf eine Mine gelaufen und mußte daher zur Reparatur nach Hamburg zurückkehren. Bei der umfangreichen Reparatur gelang es der Firma, die vereinbarte, knapp bemessene Zeit um volle vier Tage zu unterschreiten, ein Erfolg, welcher der Leistungsfähigkeit der Firma das beste Zeugnis ausstellt.

Ausland.

Ausbau der britisch-kanadischen Schiffbau- und Eisenindustrie. — In England hat sich ein Syndikat zusammengeschlossen, das in Indien Eisen- und Stahlfabriken sowie Werften erbauen will. Das Aktienkapital soll 30 Mill. £ betragen. Die Schiffswerft soll in der Nähe von Kalkutta errichtet werden. Eine Fabrik zur Herstellung von Werkzeugen wird in Ramkristopore (Howrah) in Angriff genommen. Ferner sind die Vorbereitungen für die Inbetriebnahme einer Fabrik in der Nähe der Tata Eisen- und Stahlwerke beendet. Hier soll die Fabrikation von automatischen Wekzeugen aufgenommen werden.

Nachrichten über Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland.

Hamburg - Südamerikanische Dampfschiffahrts - Gesellschaft. In der Aufsichtsratssitzung am 24. 11. wurde beschlossen, auf den 17. Dezember eine außerordentliche Generalversammlung einzuberufen und dieser eine Erweiterung des Zweckes des Unternehmens, sowie die Ausgabe von 5 Mill. M Vorzugs-Aktien mit erhöhtem Stimmrecht vorzuschlagen. Es ist in Aussicht genommen, diese Vorzugsaktien mit einer befreundeten Reederei auszutauschen.

Wenn auch, wie bei der Packetfahrt, nicht gesagt wird, mit wem die Vorzugsaktien ausgetauscht werden sollen, so geht man angesichts der Ausgabe von gleichfalls 5 Mill. M wohl nicht fehl, wenn man annimmt, daß der Austausch der Vorzugsaktioen zwischen der H.-A. L. und der Hamburg-Süd, die schon früher gemeinsame Interessen verbunden haben, stattfindet.

Noch weniger als bei der Hapag kann bei dieser Maßnahme bei der Hamburg-Süd die Rede davon sein, daß sie auf Kapitalmangel zurückzuführen ist. Die Gründe für die Kapitalserhöhung und die Herausgabe der mehrstimmberechtigten Aktien sind vielmehr in beiden Fällen ganz die gleichen. Die Hamburg-Süd soll als alte Hamburger Großreederei den Hamburgischen und deutschen Interessen erhalten bleiben und das Ausland soll keine Kontrolle über die Beschlüsse der Verwaltung erhalten.

Ausland.

Eine englische Großreederei über die Aussichten auf dem Frachtenmarkt. Der vor einigen Tagen herausgegebene Jahresbericht der englischen Reederei Furness Withy enthält besonders interessante Auslassungen über die Aussichten für die englische Schiffahrt innerhalb der nächsten Zeit.

Schon die in der Mitte dieses Jahres von Lloyds veröffentlichte Statistik über die Welttonnage zeigte, daß zu der Zeit die Welttonnage 5 % größer war, als zu Kriegsbeginn. Noch vor Ende dieses Jahres wird die Ziffer auf 10 % gestiegen sein, und dieser Ueberschuß wird sich im Hinblick auf die Entwicklung des Schiffbaues in der ganzen Welt rasch weiter vermehren. Auf Grund der ungeeigneten Disposition und der Stockungen in den Häfen ist diese Tonnagemenge allerdings nicht so leistungsfähig, wie dieselbe Ziffer vor dem Kriege gewesen sein würde. Aber sobald die Truppen nach ihren Ländern zurückgebracht sind, die Warenlager gefüllt und die Bedürfnisse der europäischen Länder an Waren zufriedengestellt sind, werden die Frachten ohne jeden Zweifel fallen, und die Leitung der genannten Reederei handele sehr verständig, wenn sie schon heute aus diesem Gesichtspunkte so rasch wie möglich handele. Mit Hinsicht auf die Steigerung der Betriebskosten würden diese Frachten sich allerdings den Frachten vor dem Kriege nicht wesentlich nähern können, aber sobald die heute noch geltende Staatskontrolle über die Schiffahrt aufhöre und für einen vollständig freien Markt Raum lasse, würden die Frachten sich sehr schnell senken nach dem Gesetz von Angebot und Nachfrage.

Im allgemeinen, heißt es weiter in dem Bericht, sei man sich in der Allgemeinheit noch gar nicht darüber klar, welch ungeheure Bedeutung die britische Schiffahrt für die britische Nation habe. Die offiziellen Ziffern für den englischen Außenhandel in diesem Jahre (für acht Monate) weisen einen Import von 460 Mill. £ auf, und man sei besorgt wegen des Standes der englischen Valuta. Wenn jedoch während der gleichen Zeit die Bruttoeinkünfte an Frachten durch die englische Han-

delsflotte auf 350—400 Mill. £ geschätzt werden können und dazu die recht hohen, in der Statistik nicht aufgeführten Ziffern für den Verkauf englischer Schiffe an das Ausland während des Krieges treten und diese Ziffern schließlich zu dem Exportwert gefügt werden, so erhalte man ganz andere Eindrücke von der englischen Handelsbilanz.

Der Bericht richtet darauf einen scharfen Angriff gegen die staatliche Kontrolle und die Pläne, die in Richtung einer Nationalisierung der Handelsflotte aufgekommen sind. Der Wert der britischen Handelsflotte könne bei den jetzigen Preisen auf 600—700 Mill. £ berechnet werden für die Schiffe selbst, welche Summe ebenso groß ist, wie die gesamte britische Staatsschuld vor dem Kriege. Bei der Betrachtung der Frage, wie der Staat mit der Handelsflotte während des Krieges gearbeitet habe, bedürfe es, sagt der Bericht, keiner großen Einbildungskraft, um sich die Wirkungen vorzustellen, die eine Nationalisierung der Handelsflotte haben würde betreffs der Konkurrenz mit der ausländischen Schiffahrt. Im Zusammenhang hiermit wird die amerikanische Konkurrenz angeführt, die als sehr gefährlich, sehr ernst und sehr ausdauernd bezeichnet wird, alles Tatsachen, die zu verkennen Torheit wäre.

Trotz dieser Konkurrenz würde doch die Stellung der englischen Schiffahrt noch nicht ernstlich untergraben, sondern sie werde wohl imstande sein, sich zu behaupten, unter der Voraussetzung, daß die Maßnahmen der britischen Regierung nicht absolut gegen die Interessen der Reeder und des Landes verstießen. Solange die Regierung ihre Politik fortsetzt, ungeheure Massen Waren im Auslande zu kaufen, die auf Kais und in den Häfen aufgestapelt würden, ohne Rücksicht darauf, ob diese all die Warenmengen zu fassen vermöchten, solange Werften und Transitomagazine als Warenschuppen verwendet würden und so lange Dampfer 20—30 Tage auf Bunkerkohlen warten müßten, um schließlich nach einem ganz anderen Bunkerplatz dirigiert zu werden als ihrem natürlichen Bunkerzentrum, so lange müßten auch die Aussichten für eine freie und gewinnbringende Schiffahrt im Einklang mit den Interessen des Landes auch nicht anders als ungünstig bezeichnet werden.

Die Cunard-Linie hat in Prag eine Niederlassung errichtet und rechnet damit, daß nach Ratifizierung des Friedensvertrages noch im Dezember der Personen- und Güterverkehr von der Tschecho-Slowakei über Hamburg nach Amerika und England aufgenommen werden kann. Die Cunard-Linie wird ihre größten Schiffe benutzen, um den Verkehr des von der Hamburg-Amerika Linie geführten Dienstes zu übernehmen.

Heizölstationen für die amerikanische Handelsschiffahrt. Wie amerikanische Fachblätter berichten, hat der United States Shipping Board sein Programm zur Errichtung von Heizölstationen für die amerikanische Handelsschiffahrt bereits zum Teil in die Praxis umgesetzt. Die erste Bunkerölstation des United States Shipping Board ist am 1. Oktober d. Js. in St. Thomas (West-Indien) in Betrieb gesetzt worden. Sie ist auf dem dortigen Terrain der Hamburg-Amerika Linie errichtet worden, liegt an 32 Fuß Tiefwasser und umfaßt zwei Reservoire à 55 000 Barrels. Ein Abschluß auf 5 000 000 Barrels Heizöl zur Versorgung dieser Bunkerölstation ist mit der Mexican Petroleum Co. getätigt worden. Durch ein Abkommen mit der portugiesischen Regierung wurde ferner ein Seeleichter für Heizöl bei den Azoren verankert. Daselbst wird auf Veranlassung des United States Shipping Board die Standard Oil Co. of New Jersey drei Reservoire von je 55 000 Barrels Fassung errichten. Aehnliche Stationen werden in Bizerta (Tunis), Konstantinopel, Aden, Colombo, Ceylon, Manila und Honolulu errichtet werden. An jedem dieser Besitze sollen dauernd 15 000—20 000 Tonnen Heizöl für Bunkerzwecke eingelagert werden.

Nachrichten aus der übrigen Industrie

Inland.

Die Lage auf dem Kupfermarkt. Während die Lage auf dem Eisenmarkt in erster Linie durch die Unterbindung der Erzausfuhr aus Schweden durch die Ostseeblockade bedingt wird, führt der schnelle Sturz der Valuta zur Desorganisation des Kupfermarktes. Der Kupferblechverband hat daher im November seine Verkaufspreise zweimal erhöht einmal um 100 M auf 1850 M für den Doppelzentner und eine Woche später mit Gültigkeit vom 15. November nochmals um 200 M mit 2050 M für den Doppelzentner Bleche.

Der Richtpreis für Messingbleche wurde auf 1750 M, für Messingstangen auf 1250 M Mindestgrundpreis festgesetzt, was ebenfalls eine Erhöhung von 200 M für 100 kg bedeutet.

Zur Lage der westdeutschen Eisenindustrie führt der Hamb. Korrespondent unter Bezug auf die Unstimmigkeiten über die zukünftige Preisgestaltung auf dem Eisenmarkt Mitte November folgendes aus:

Nachdem erst die letzte Preiserhöhung erfolgt ist, die ab 1. Oktober in einer ziemlich unglücklichen Weise mit rückwirkender Kraft zwischen 250 bis 500 M für die Tonne festgesetzt wurde, schweben zurzeit schon wieder erneute Verhandlungen, um die Preise weiterhin zu erhöhen. Daß die Forderungen der Eisenindustrie ganz erfüllt werden, ist kaum anzunehmen, wahrscheinlich aber, daß die Erhöhungen nicht geringer sein werden, als die vom 1. Oktober. Jedenfalls rechnet ein überaus großer Teil der Werke damit, obschon es auch heute noch solche gibt, die sämtlichen Preiserhöhungen nach wie vor aus Prinzip ablehnend gegenüberstehen. Insbesondere muß bei den dauernden Preiserhöhungen berücksichtigt werden, daß die vom Stahlbund festgesetzten Preise für einen Teil der ihm angeschlossenen Werke nur auf dem Papier stehen. Es sind nicht alle, die sich unbedingt an die vorgeschriebenen Preise halten; manche basieren zwar ihre Preise auch auf diesen Sätzen, umschmücken jedoch ihre Mehrforderungen durch „Walzprämien“ oder dadurch, daß sie nur Qualitäten liefern, die einen möglichst hohen Aufschlag bedingen, während wiederum andere ganz unverhohlen erklären, mit den festgesetzten Preisen nicht auskommen zu können und deshalb nicht dazu verkaufen, sondern unbemäntelt das berechnen, „was sie haben müssen“. Schließlich ist ja gleichgültig, was gefordert wird. Tatsächlich liegen die Verhältnisse so, daß infolge des großen Materialmangels und Warenhungers jeder Preis gezahlt wird. Der Bedarf ist ein überaus großer und die Werke können trotz der monatelangen Lieferfristen die Nachfrage kaum befriedigen.

In Formeisen z. B. können die dringendsten Wünsche der Waggonbauanstalten und Konstruktionswerkstätten nicht erfüllt werden. Von einer Auffüllung der längst vollständig geleerten Händlerlager kann noch weniger gesprochen werden, als in den drangvollsten Kriegszeiten. Der Stahlwerksverband kann sich der vielen Bestellungen kaum erwehren und muß daher die meisten ablehnend beantworten. Den Zechen geht es bei der Belieferung mit Grubenschienen ähnlich. Ebenso schwierig ist es mit der Beschaffung von Stabeisen. Spezifikationen massenhaft, aber keine Liefermöglichkeit. Für Bleche ist die Lage so, daß heute höchstens und auch nur in beschränktem Umfange Material von 10 mm und dicker geliefert werden kann; Bestellungen auf dünnere Bleche muß das Schiffbaustahl-Kontor infolge Lieferungsunfähigkeit seiner Werke regelmäßig zurückweisen. Aehnlich ist es mit Feinblechen und Metallblechen unter 5 mm. Besonders empfindlich

macht sich der Ausfall der Niederländerwerke, die besonders unter Brennstoffmangel zu leiden haben, bemerkbar. Am Schrotmarkt herrschen zurzeit unhaltbare Zustände. Nach Auflösung der Schrothandelsorganisation haben derartige Preistreibereien eingesetzt, daß Angebote für Eisenbahnmaterial bis zu 850 M die Tonne abgegeben werden, was einem Satz entspricht, der nicht weit unter dem der Fertigfabrikate liegt. Allgemein wird die Lage noch gekennzeichnet durch den ungeheuren Wagenmangel, so daß die geringen Mengen, die auf den Hüttenwerken fertiggestellt werden, auch nicht annähernd abgefahren und dem Verbrauch zugeführt werden können.

Preiserhöhung für Bleifabrikate. Die Verkaufsstelle für Bleifabrikate erhöhte die Verkaufspreise um 65 M auf 640 M pro Doppelzentner mit Gültigkeit vom 10. November ab.

Zur Preispolitik des Zinkhüttenverbandes. Bei der Rheinisch-Westfälischen Metallindustrie wird Beschwerde geführt über die Verkaufspolitik des Zinkhütten-Verbandes, der unter Zustimmung der Regierung große Mengen Rohzink, wie es heißt, 20—30 000 t nach England ausgeführt hat, während der Bedarf der deutschen Metallindustrie nicht mehr befriedigt werden kann. Ebenso wird die Kupferversorgung für die deutsche Metallindustrie immer schwieriger, weil auch große Mengen Kupfer ins Ausland wandern. Letzthin wird sogar Kupfer deutscher Herkunft (Mansfelder) den deutschen Werken zu exorbitanten Preisen zum Bezug aus England angeboten. Der ungünstige Valutastand zieht nicht nur Fertigwaren, sondern auch Rohstoffe ins Ausland und unterbindet auf die Dauer die Versorgung der deutschen Industrie selbst mit Inland-Rohstoffen.

Die Folgen der Kohlennot werden in allen Gebieten des Reiches immer empfindlicher. Der Reichskohlenkommissar ist bemüht, das nur Mögliche aus dem Ruhrbezirk herauszuziehen. Dabei schießt er aber übers Ziel hinaus und erläßt Bestimmungen über Bestimmungen, ohne sich von den maßgebenden Leuten der Praxis genügend beraten zu lassen. Die neuesten Erlasse über die Einschränkung des Selbstverbrauchs der Hüttenzechen würden die Aktionsfähigkeit des ganzen rheinisch-westfälischen Industriebezirks lahm legen. Es ist daher selbstverständlich, daß aus industriellen Kreisen Widerspruch gegen die neue Verfügung laut wird. Wie katastrophal die Lage ist, geht aus einem Telegramm hervor, das Generaldirektor Vögler (Dortmund), namens sämtlicher rheinisch-westfälischer Hüttenwerke an den Reichskohlenkommissar und die in Frage kommenden Ministerien gerichtet hat. Das Telegramm lautet:

„Die in Essen versammelten Leiter der Kohlen selbstverbrauchenden Hüttenwerke haben die Verfügung des Reichskohlenkommissars auf erneute und unerhörte Einschränkung des Brennstoffverbrauches der Hüttenwerke beraten. Diese Einschränkung auf etwa ein Drittel der schon in den letzten Kriegsmonaten erheblich beschränkten Verbrauchsziffer bedeutet unfehlbar die Stillegung des größten Teiles der Eisenhüttenindustrie. Die Durchführung ist unmöglich. Wir lehnen die Verantwortung hierfür ab und weigern uns, der Verfügung Folge zu geben. Wir machen aufmerksam auf die unabsehbaren Folgen für die Materialversorgung der Verkehrsanstalten, der Kohlenbergwerke und der weiterverarbeitenden Industrie. Schriftliche Begründung folgt."

Der Verein deutscher Tempergießereien in Hagen i. W. hat in seiner Vollversammlung vom 24. Oktober beschlossen, den Tempergußpreis um 65 M für 100 kg zu erhöhen. Es ist dabei ein Temper-Roheisenpreis von 747 M die Tonne zugrunde gelegt. Von jetzt ab werden Verkäufe nur unter folgenden Klauseln getätigt: Sollte bei Ablieferung des Tempergusses ein höherer Roheisenpreis gültig sein, so werden die hierbei entstehenden Mehrkosten in Anrechnung gebracht. Für jede vollen 10 M Preiserhöhung für eine Tonne Roheisen (Kupferhütte) erhöht sich der Tempergußpreis bis auf weiteres um 4 M die 100 kg. Die Preiserhöhung rechnet vom Tage der Roheisenpreiserhöhung ab. Die etwa noch neu eintretenden Reichs-, Staats- und sonstigen Abgaben gehen außerdem zu Lasten des Käufers.

Interessengemeinschaft in der Werkzeugmaschinen-Industrie. Zwischen der Werkzeugmaschinenfabrik Ernst Schieß A.-G. in Düsseldorf, der Maschinen-Bohrgerätefabrik Alfred Wirth & Co., Kommanditgesellschaft in Erkelenz sowie der de Fries & Co. A.-G. in Düsseldorf und der Firma Haniel & Lueg in Düsseldorf ist eine Interessengemeinschaft gebildet worden zwecks Verteilung der Produktion an Werkzeugmaschinen, um dadurch eine vorteilhaftere Herstellung zu ermöglichen.

Ausland.

Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt berichtet Iron Age u. a.: Zahlreiche Käufer von Stahl sind der Ansicht, daß am Stahlmarkte in den nächsten Monaten Schwierigkeiten, die volle Lieferung der gekauften Waren zu erlangen, eher zunehmen als abnehmen werden. Weitere Bemühungen, eine Erhöhung der Roheisenpreise hintanzuhalten, werden nicht gemacht, so daß erneute Preissteigerungen von 2 Dollar für Stahlsorten und 1—2 Dollar für Gießereieisen erzielt wurden. Bei Lieferungen für das erste und zweite Quartal 1920 fanden umfangreiche Abschlüsse zu 19,20 Dollar per Tonne statt. Man gibt der Erwartung Raum, daß die Eisenbahnen 1 Mill. t Schienen nach Rückgabe der Gesellschaften an die Privateigentümer kaufen werden. Die Erzeugung in Eisen und Stahl wurde vom Streik der Bergleute nicht beeinflußt, da in allen Distrikten große Kohlenvorräte angehäuft sind. Zahlreiche Produzenten verfügen über Reserven, die 3—6 Wochen ausreichen. Einige Roheisenproduzenten haben sich vom Markte zurückgezogen angesichts der bestehenden Unsicherheit bezüglich der Kohlenpreise und Kohlenbestände. Die Roheisenproduktion im Oktober betrug 1 864 000 t gegen 2 442 000 t im Vormonat und 3 487 000 t zur gleichen Zeit des Vorjahres. Die tägliche Produktionsfähigkeit der Werke betrug 60 000 t gegen 81 000 t bezw. 112 000 t. Hochöfen waren in Betrieb 211 gegen 162 bzw. 365.

Englisch-amerikanische Interessennahme an der Brown Boveri Ges. Zwischen der Brown Boveri & Co. Akt.-Ges. in Baden (Schweiz) und der Vickers-Gesellschaft in London, der Vertreterin der amerikanischen Westinghouse-Gesellschaft, wurde eine Interessengemeinschaft über die beiderseitigen Elektrizitätsgeschäfte abgeschlossen. Die Firma Vickers übernimmt 7 Mill. Fr. neuer Boveri-Aktien. Die Interessengemeinschaft wird auch ausgedehnt auf die Ateliers Construction Secheron in Genf. Diese Meldung ist so recht dazu angetan, den Wandel der Zeiten zu beleuchten. Die Elektricitäts-Akt.-Ges. Brown Boveri & Co., das größte schweizerische Elektrizitätsunternehmen, stand früher in einem Interessengemeinschaftsverhältnis zu der Berliner A. E. G., die besonders das Turbinengeschäft umfaßte. Ein größerer Betrag von Brown Boveri-Aktien wurde von der A. E. G. übernommen, später allerdings wurde, und zwar noch vor dem Kriege, das Verhältnis zur A. E. G. gelöst. Aber auch unabhängig davon war die schweizerische Gesellschaft mit dem deutschen Wirtschaftsleben vielfach verbunden. Durch ihre

Tochtergesellschaft, die Brown Boveri & Co. Akt.-Ges. in Mannheim war sie am deutschen Fabrikations- und Baugeschäft interessiert. Ferner gehört zu ihrem Konzern die Turbinia Akt.-Ges. in Berlin, und schließlich ist sie durch Aktienbesitz an den Howaldtswerken Akt.-Ges., dem bekannten Kieler Werftunternehmen, beteiligt. Nunmehr hat es den Anschein, als ob diese schweizerische Gesellschaft Anschluß an die englisch-amerikanische Elektrizitätsindustrie gesucht und gefunden hat.

Die Liquidation lothringischer Hüttenwerke. Die „Köln. Volkszig." schreibt unterm 24. Nov.: Durch Beschluß des Metzer Tribunals sind in der Versteigerung folgende sequestrierten Hüttenwerke zugeschlagen worden: Die Hüttenwerke von Rombach (Abteilung Rombach, Maizières, Hochöfen, Stahlwerke und Gruben) an die Société d'Etudes et d'Entreprise Industrielles, welche die Hüttenanlagen von Homécourt, Pont-à-Mousson und Micheville umfaßt. Der Kaufpreis ist 125 Millionen Franken. Das Hüttenwerk von Hagendingen, welches der Firma Thyssen gehörte (Hochöfen, Stahlwerke, Gruben, Zementwerk) dem „Groupem. de Consommat. de Prod. Métallurg." Der Kaufpreis beträgt 150 Millionen Franken. Diese Gesellschaft wird vom Baron Peliet geleitet und umfaßte schon bisher zahlreiche französische großgewerbliche Firmen. Der Lothringer Hütten- und Bergwerks-Verein A.-G. (Hüttenwerke „Friede", Kneuttingen, Aumetz, Hochöfen, Stahlwerke und Gruben) der Gesellschaft „Participation Miniere et Métallurgique d'Alsace-Lorraine". Diese umfaßt unter anderm folgende Firmen: Schneider et Cie. (Le Creusot), de Wendel, Aciéries de Saint Etienne, Société Métallurgique de Senelle-Maubeuge, Compagnie de Construction de Locomotives (Batignolles-Chatillon), Société Métallurgique de Pont-à-Vendin. Der Kaufpreis beträgt 104 Millionen Franken. Die in Lothringen gelegenen Anlagen der Gelsenkirchener Bergwerks-A.-G., Deutsch Oth dem „Alzette-Syndikat" für 38 500 000 Fr. Das Alzette-Syndikat, das für den Ankauf der luxemburgischen Werke der Gelsenkirchener Bergwerks-A.-G. gebildet wurde, umfaßt 55 % französisches (Schneider et Cie, Le Creusot, de Wendel, Chatillon-Commentrey, Blanzy), 25 % luxemburgisches (Vereinigte Hüttenwerke Burbach-Eich-Düdelingen) und 20 % belgisches Kapital. Das Konstruktionswerk Thyssen in Ars an der Mosel dem „Syndikat des Bouloneries Sinistres du Nord" für 1 600 000 Franken. Das Konstruktionswerk Kammerich in Diedenhofen der „Etablissements Chavanne-Burs" für 2 400 000 Franken. In diesen Summen sind die Kosten der Sequestierung nicht mit einbegriffen.

Soziale Fragen

Ein neuer Versuch auf dem Gebiete der Gewinnbeteiligung. Wir berichteten bereits über die Gründung der Norddeutschen Werft Hans Tiedemann in Glückstadt. Die Verwaltung des Unternehmens teilt uns nun mit, daß zwischen der Werftleitung, den Arbeitern und den Angestellten ein Abkommen zum Abschluß gelangt ist, so daß die Gewinnbeteiligung der Arbeitnehmer vereinbart wird. Die Arbeiter und Angestellten haben sich verpflichtet, sich aller Lohnkämpfe zu enthalten. Es steht ihnen aber als Mitbeteiligte der Werft frei, bei jeder Lohnforderung durch ihre eigenen Sachverständigen prüfen zu lassen, ob der Betrieb auf Grund seiner Ergebnisse in der Lage ist, einen höheren Lohn zu zahlen.

Die Beteiligung der Arbeiter und Angestellten geschieht in folgender Form. Das gesamte Betriebskapital, welches die Werft im Laufe eines Kalenderjahres benötigt hat, wird zugrunde gelegt. Das Anlagekapital der Werft wird in jedem Jahre in solcher Höhe, welche bereits die Abrechnung der erforderlichen Abschreibung zugelassen hat, zur Verzinsung in Anrechnung gebracht. Zu dem gesamten Betriebs- und Anlagekapital wird der Arbeitsverdienst eines jeden Arbeiters und Angestellten, welchen er im Laufe eines Kalenderjahres verdient hat, zugerechnet. Die sich am Ende ergebende Summe gilt alsdann als gesamtes, zu berechnendes, am Gewinn teilnehmendes Kapitalvermögen. Der Arbeiter oder Angestellte nimmt mit seinem Kapital (also seinem verdienten Lohn) prozentual am Gewinn teil. (Z. B.: Das Betriebskapital der Werft beträgt 1 000 000 M, ein Arbeiter verdient 5000 M, d. s. ca. 5 % gleich bei einem Reingewinn von 250 000 M 1250 M. Demnach hatte ein Arbeiter oder Angestellter, der 5000 M verdient hat, eine Gewinnbeteiligung in Höhe von 1250 M.

Die bisherigen durchweg negativen Ergebnisse aller derartiger Versuche mit Gewinnbeteiligung lassen uns auch in bezug mit diesem Vorschlag recht pessimistisch urteilen. Alle derartigen Versuche tragen den Todeskeim in sich, da sie infolge der Unfähigkeit der Arbeiter, Bilanzen zu beurteilen, doch in letzteren nur die Begehrlichkeit reizen und dann infolge der notwendig eintretenden Enttäuschung zu Mißstimmigkeiten zwischen Arbeitnehmern und Unternehmern führen.

Wiedereinführung der Achtstundenschicht im sächsischen Bergbau. In Erkenntnis der kritischen Lage der Industrie haben auch die Belegschaften der sächsischen Stein- und Braunkohlenwerke im Einklang mit dem Beschluß der Leitung der Werke, der Betriebsräte und der Bergarbeiterverbände die Wiedereinführung des Achtstundentages beschlossen, zunächst bis Ende März n. J. Sollte sich eine Verlängerung dieser Maßregel als notwendig erweisen, so soll eine für den 15. Februar vorgesehene Versammlung darüber beschließen. Auch die Sonn- und Festtagsarbeit wurde wieder aufgenommen.

Normung

Der Normenausschuß der deutschen Industrie gibt eine Broschüre unter dem gleichen Titel heraus, die den Zweck hat, allen an der Normung Beteiligten ein Verzeichnis der an den Arbeiten des Ausschusses beteiligten Behörden, Verbände, Vereine und Privatfirmen zu übermitteln. Im Anhang gibt das Heftchen außerdem eine Aufstellung der Arbeitsausschüsse des Normenausschusses und der Normenausschüsse der Fachverbände, die Anschriften der Mitglieder des Vorstandes und des Beirates, der Normenprüfstelle und der Geschäftsstellen, sowie die Mitarbeiter der Fachausschüsse und einen Ueberblick über die Organisation des Arbeitsausschusses für das Bauwesen. Die Druckschrift kann gegen Erstattung der Selbstkosten von 1,50 M von der Geschäftsstelle des Normenausschusses, Berlin NW 7, Sommerstr. 4 a, bezogen werden.

Normenblätter des Normenausschusses der deutschen Industrie. Im Oktoberheft Nr. 1 der Mitteilungen des Normenausschusses der Deutschen Industrie werden die ersten endgültig genehmigten Normblätter für Passungen veröffentlicht, außerdem zwei weitere genehmigten DI-Normblätter. (Sinnbilder für Schrauben, Betriebsspannung elektrischer Anlagen über 100 V.). Wir drucken nachstehend eine Aufstellung der neuerdings endgültig genehmigten Normblätter ab.

DI Norm 17, Blatt 1, Passungen, Grundbegriffe für Einheitsbohrung.

DI Norm 17, Blatt 2, Passungen, Grundbegriffe für Einheitswelle.

D I Norm 17, Blatt 3, Passungen, Abgekürzte Bezeichnungen der Gütegrade und Sitzarten, Kennzeichnung und Beschriftung der Lehren.
D I Norm 18, Edelpassung, Einheitsbohrung.
D I Norm 19, Feinpassung, Einheitsbohrung.
D I Norm 20, Leichter Laufsitz, Feinpassung, Einheitsbohrung.
D I Norm 21, Laufsitz, Feinpassung, Einheitsbohrung.
D I Norm 22, Enger Laufsitz, Feinpassung, Einheitsbohrung.
D I Norm 23, Gleitsitz, Edelpassung und Feinpassung, Einheitsbohrung.
D I Norm 24, Schiebesitz, Edelpassung und Feinpassung, Einheitsbohrung.
D I Norm 25, Haftsitz, Edelpassung und Feinpassung, Einheitsbohrung.
D I Norm 26, Festsitz, Edelpassung und Feinpassung, Einheitsbohrung.
D I Norm 27, Sinnbilder für Schrauben.
D I Norm 40, Edelpassung und Feinpassung, Einheitswelle.
D I Norm 41, Leichter Laufsitz, Feinpassung, Einheitswelle.
D I Norm 42, Laufsitz, Feinpassung, Einheitswelle.
D I Norm 43, Enger Laufsitz, Feinpassung, Einheitswelle.
D I Norm 44, Gleitsitz, Feinpassung, Einheitswelle.
D I Norm 45, Schiebesitz, Feinpassung, Einheitswelle.
D I Norm 46, Haftsitz, Feinpassung, Einheitswelle.
D I Norm 47, Festsitz, Feinpassung, Einheitswelle.
D I Norm 48, Edelgleitsitz, Edelpassung, Einheitswelle
D I Norm 49, Edelschiebesitz, Edelpassung, Einheitswelle.
D I Norm 50, Edelhaftsitz, Edelpassung, Einheitswelle.
D I Norm 51, Edelfestsitz, Edelpassung, Einheitswelle.
D I Norm 196, Betriebsspannung elektrischer Anlagen über 100 V. Fachorgan des V. D. E.

Die Abgabe der Normenblätter erfolgt direkt durch die Geschäftsstelle des Normenausschusses.

Als Ergänzung zu den Normblättern über Passungen, abgekürzte Bezeichnungen der Gütegrade und Sitze, Kennzeichnung und Beschriftung der Grenzlehren und über Lehren hat der Normenausschuß der Deutschen Industrie eine Wandtafel ausgearbeitet. Diese Tafel enthält alle für das Verständnis und Eintragung der Toleranzen wichtigen Angaben und Begriffe und daneben eine farbige Darstellung aller für die verschiedenen Meßbereiche in Frage kommenden Lehren der verschiedenen Gütegrade.

Die Anordnung ist sehr übersichtlich, leicht verständlich und anschaulich. Jede Firma kann sich auf der Tafel den Gütegrad und die Sitze, die sie verwenden will, durch Einrahmung gegebenenfalls in der entsprechenden Farbe des Gütegrades kenntlich machen. Je nach Wunsch wird die Tafel für Einheitswelle oder für Einheitsbohrung geliefert.

Bei der außerordentlichen Bedeutung einer schnellen Einführung der neuen Normen in der gesamten deutschen Industrie muß diese Tafel jedem Konstrukteur, Betriebsmann und Arbeiter ständig vor Augen sein.

Die Tafel kann ebenfalls von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der Deutschen Industrie, Berlin NW 7, Sommerstr. 4a, zum Preise von 20 M ausschl. Versandunkosten bezogen werden.

Verschiedenes

Die beim Zentral-Verein für deutsche Binnenschiffahrt bestehende „Schlichting-Stiftung" veranstaltet in diesem Jahre nachstehende Preis-Aufgabe:

„Welche wirtschaftliche Bedeutung hat für Deutschland eine Wasserstraßenverbindung zwischen der Donau und dem Oder-Elbe-Gebiet gegenüber einer solchen zwischen der Donau und dem Rhein?"

Die Einsendung der Arbeiten hat bis zum 1. Oktober 1920 (einschließlich) und zwar portofrei an das Kuratorium der Schlichting-Stiftung" zu Charlottenburg (Kantstraße 140) zu erfolgen.

Die Bedingungen für die Bewerbungen um den „Schlichting-Preis" sind bei der Geschäftsstelle des Zentral-Vereins für deutsche Binnenschiffahrt, Charlottenburg, Kantstr. 140, zu haben.

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland.

Reiherstieg Schiffswerft und Maschinenfabrik in Hamburg. Nach dem Bericht für das am 30. Juni abgelaufene Geschäftsjahr 1918/19 erzielte das Unternehmen einschließlich des Vortrags von 10 059 M (i. V. 33 171 M) einen Betriebs-Ueberschuß vom 3 169 375 M (2 856 441 M). Nach Abzug der Beiträge für Versicherungen von 292 056 M (226 172), Abschreibungen von 1 990 422 M (1 619 830), Ueberweisung an das Kriegsunterstützungskonto von 49 992 M (149 877), Rücklage für Talonsteuer von — M (25 000) und Zahlung von 66 009 M (28 835) für Einkommensteuer, verbleibt ein Reingewinn von 770 896 M (806 727), woraus 25 358 M (32 468) dem Reservefonds überwiesen, 253 680 M (124 200) für die Kriegssteuerrücklage verwendet, wie bereits gemeldet 7 % (. V. 10 %) Dividende verteilt, 20 000 M (40 000) Tantiemen vergütet und 51 858 M vorgetragen werden.

Die Verwaltung bemerkt dazu in ihrem Bericht: Die Werft war gut beschäftigt, in der Hauptsache mit Reparaturen und Instandsetzungsarbeiten. Die Dockanlagen waren sehr begehrt. Die Ablieferung der einzelnen Objekte wurde jedoch stark beeinträchtigt durch die Schwierigkeiten in der Materialbeschaffung und den Kohlenzufuhren, sowie durch den nach der Revolution eingetretenen Rückgang in den Leistungen der Arbeiterschaft. Die Aufhebung der Akkordarbeit, die Steigerung der Löhne und der Gehälter, die Auszahlung von Unterstützungssummen beeinflußten die Höhe der Generalunkosten sehr. Der neue Anbau der Maschinenfabrik, die beiden neuen Hellinge, die Fundamente für die neue Hellingseilbahn sind nahezu fertiggestellt. Ein 40 t-Turm-Drehkran für unser Werk III ist in der Montage begriffen. Eine neue hydraulische Anlage für das gleiche Werk wird eingebaut. Der Erwerb der nachbarlich gelegenen früheren Guanofabrik der Firma Emil Gützefeld soll zum Ausbau unseres Materiallagers und der Schiffbau-Werkstätten dienen. Gleichzeitig wird dadurch ein besserer Eisenbahnanschluß für das Werk am Kl. Grasbrook erreicht. Ueber die Aussichten für das neue Geschäftsjahr läßt sich zurzeit wenig sagen; es hängt alles von der Entwicklung der Material- und Kohlenbelieferung und von dem Verhältnis zur Arbeiterschaft und zur Beamtenschaft ab.

In der Bilanz stehen u. a. zu Buch: Die Anlagen und Inventarien mit 9 186 443 M (9 276 109), Kassa mit 84 M (i. V. Bank und Kassa mit 42 908 M), Materialvorräte mit 2 672 372 M (2 354 560) und Debitoren, im Bau befindliche Schiffe, Maschinen, Kessel, Reparaturen und Neubauten mit 30,20 Mill. M (15,35 Mill. M). An-

dererseits betragen bei unverändert 6 Mill. Mark Aktienkapital, 1 137 000 M (1 185 000) 4½ % Schuldverschreibungen und 2 480 000 M (2 490 000) 5 % Schuldverschreibungen der Reservefonds 444 179 M (418 821) und die Kreditoren einschließlich Anzahlungen auf im Bau befindliche Arbeiten 31,34 Mill. M (16,18 Mill.). — Die Generalversammlung findet am 16. Dezember statt.

G. Seebeck A.-G., Schiffswerft, Maschinenfabrik und Trockendocks in Geestemünde-Bremerhaven. Wie bereits mitgeteilt, bringt die Gesellschaft für das Geschäftsjahr 1918/19 wieder 12½ % Dividende auf das um 672 000 M auf 4 Mill. M erhöhte Aktienkapital zur Verteilung. Dem Geschäftsbericht zufolge bietet der Abschluß im Vergleich mit den Vorjahren folgendes Bild:

	1918/19 M	1917/18 M	1916/17 M
Betriebsgewinn	2 059 370	1 562 322	1 423 750
Instandhalt.-Kosten	627 915	383 484	220 516
Abschreibungen	830 694	639 438	528 464
Anleihezinsen	94 300	95 600	96 800
Reingewinn	506 461	443 799	577 969
do. einschl. Vortr.	857 008	812 240	828 925
Dividende	500 000	416 000	416 000
do. in %	12½ %[1]	12½ %[2]	12½ %[2]
Aufsichtsrat	60 031	45 692	44 485
Vortrag	296 976[3]	350 547	368 439
In der Bilanz erscheinen u. a.:			
Rohmaterialien	1 851 120	1 537 429	1 376 545
In Arbeit befindliche Gegenstände	10 117 633	7 634 847	5 425 601
Effekten	1 301 744	1 670 940	1 361 376
Debitoren	5 544 821	3 001 797	1 968 003
Kreditoren einschl. Anzahl. auf Neubauten	16 815 529	12 714 590	8 929 268

Die Verwaltung beschränkt sich auf folgende Mitteilungen: „Die am 18. Juni 1918 beschlossene Erhöhung des Grundkapitals um 672 000 M ist durchgeführt und das Agio abzüglich der entstandenen Unkosten mit 292 916,30 M dem Reservefonds zugeführt. Die Abschreibungen sind ordnungsgemäß wie in den vorhergehenden Jahren erfolgt. Die Aussichten des jetzt laufenden Geschäftsjahres lassen sich in Anbetracht der wirtschaftlichen und politischen Verhältnisse noch nicht beurteilen."

Flensburger Schiffbau Gesellschaft. Die Verwaltung wird der zum 19. Dezember einberufenen Generalversammlung eine Dividende von 10 % vorschlagen.

Die A. G. Hugo Stinnes für Seeschiffahrt und Ueberseehandel in Hamburg erzielte in der Zeit vom 1. Juli bis 31. Dezember 1918 einen Betriebsüberschuß von 1 000 773 M (i. V. 649 062 M). Unkosten erforderten 727 882 M (394 063), Abschreibungen 198 142 M (wie i. V.). Aus dem Reingewinn von 74 749 M (56 855) sollen wieder 6 % Dividende verteilt werden.

Neue Dampfer-Compagnie in Stettin. Die Gesellschaft hielt eine außerordentliche Generalversammlung zum Zwecke der Genehmigung einiger Satzungsänderungen ab, die darauf hinausliefen, das Unternehmen vor Ueberfremdung zu schützen. Für die Mitglieder des Vorstandes wird die deutsche Staatszugehörigkeit und der Wohnsitz im Reiche verlangt. Die Mitglieder des Aufsichtsrates müssen mindestens zu drei Viertel ihren Wohnsitz in Stettin oder Stettiner Vororten haben. Bei der Beschlußfassung über Abänderungen dieser Bestimmungen wird eine besonders qualifizierte Mehrheit verlangt. Die Versammlung nahm sämtliche vorgeschlagenen Aenderungen an.

[1] auf 4 Mill. M.
[2] auf 3 328 000 M.
[3] inkl. Kriegsgewinnsteuerrücklage.

Flensburger Dampfercompagnie in Flensburg. In der Generalversammlung, die über die Kapitalerhöhung beschlossen hat, kam es zu Auseinandersetzungen über die Zweckmäßigkeit, ob jetzt Bauaufträge zu erteilen seien. Kommerzienrat Hübsch riet dazu, eine abwartende Stellung einzunehmen. Er machte darauf aufmerksam, daß die Lieferungsfristen sehr unbestimmt seien, auch müsse mit der Entente gerechnet werden, er behauptete, daß auch andere deutsche Reedereien mit Neubauten zurückhielten. Weiter wurde auf den möglichen Wechsel der Staatsangehörigkeit hingewiesen. Anderseits wurde aber geltend gemacht, daß die Zuschüsse des Reiches jetzt einen Neubau gewährleisteten. Ein Nationalitätswechsel würde hinsichtlich der Beihilfe zwar eine Aenderung schaffen, die Entschädigungsfrage des Reiches würde aber bestehen bleiben. Was die Geschäftslage der Werften anbeträfe, so habe man jetzt gewisse Garantien, daß die Lieferungsfristen einigermaßen innegehalten werden. Ob das später noch der Fall sein werde, sei zweifelhaft. Allerdings bleibe die Lage in der Schiffahrt wohl nicht so günstig, wie augenblicklich, doch müsse man, wenn man überhaupt Reederei betreiben wolle, auch Schiffe haben. Schließlich wurden die Anträge des Vorstandes angenommen und die Kapitalerhöhung in dem gemeldeten Umfange beschlossen.

Dampfschiffsrhederei Union, A.-G., in Hamburg. In der außerordentlichen Generalversammlung unter Vorsitz des Herrn F. W. Dahlström war ein Kapital von 5 124 000 M vertreten. Auf der Tagesordnung stand zunächst ein Antrag der Verwaltung auf Genehmigung eines Verschmelzungsvertrages zwischen der Continentalen Rhederei, A.-G., und der Dampfschiffsrhederei Union, A.-G. „Die Dampfschiffsrhederei Union, A.-G., überträgt ihr gesamtes Gesellschaftsvermögen, wie sich solches aus der Bilanz vom 31. Dezember 1918 ergibt, auf die Continentale Rhederei, A.-G. Eine Liquidation der Union findet nicht statt, der Betrieb der Dampfschiffsrhederei Union, A.-G., gilt als ab 1. Januar 1919 für Rechnung der Continentalen Rhederei geführt. Die Continentale Rhederei, A.-G., erhöht ihr Aktienkapital um den Betrag von 6 000 000 M also auf 10 000 000 M. Zu diesem Zwecke werden neue, mit den bestehenden Aktien gleichberechtigte und mit Gewinnbeteiligung ab 1. Januar 1919 ausgestattete, auf den Inhaber lautende Aktien zu 1000 M ausgegeben unter Ausschluß des Bezugsrechtes der alten Aktionäre. Den Aktionären der Dampfschiffsrhederei Union werden für je fünf Aktien je drei Aktien der Continentalen Rhederei, A.-G., gewährt. Mit denjenigen Aktien der Dampfschiffsrhederei Union, die trotz der in den Gesellschaftsblättern ergangenen Aufforderung nicht zum Umtausch eingereicht werden oder eine zum Umtausch gemäß Abs. 4 ausreichende Anzahl nicht erreichen, wird nach § 290 des Handelsgesetzbuches verfahren. Der Verschmelzungsvertrag wird hinfällig, wenn nicht bis zum 31. Dezember 1919 die erforderliche Kapitalerhöhung der Continentalen Rhederei, A.-G., in das Handelsregister eingetragen ist. — Der Antrag wurde einstimmig durch Zuruf angenommen. Ebenso der Antrag des Aufsichtsrats, ihn zu ermächtigen, Aenderungen des vorstehenden Beschlusses, die zur Eintragung in das Handelsregister nötig sein sollten und nur die Fassung betreffen, vorzunehmen.

Stahlwerk Becker A.-G. in Willich bei Krefeld. In der Aufsichtsratsitzung wurde der Abschluß für das Geschäftsjahr 1918/19 festgestellt. Der Ueberschuß zuzüglich Gewinnvortrag aus dem Vorjahre beträgt 11 915 677 M (i. V. 16 369 964 M), die Generalunkosten erforderten 3 275 676 M (1 450 119); die Ab-

schreibungen erfordern 7 256 759 M (6 284 768). Der verbleibende Reingewinn in Höhe von 2 383 849 M (5 090 063) soll wie folgt verwendet werden: Gewinnanteile 39 245 M, Rücklage für Talonsteuer 63 500 M, Verteilung einer Dividende von 8 % für 18 Mill. M und 4 % für 6 Mill. M Aktienkapital gleich 1 680 000 M (i. V. 20 % gleich 3 200 000 M). Zum Vortrag auf neue Rechnung gelangen 601 096 M (1 702 438). Es werden ausgewiesen an Debitoren 31 285 020 M (22 794 493), Vorräte 12 571 789 M (10 851 374), Bankguthaben 4 217 314 M (5 981 537), Kreditoren 14 378 398 M (18 219 169). Die Generalversammlung war zum 29. November einberufen.

Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb zu Oberhausen (Rheinland). Nach dem Bericht für das am 30. Juni 1919 abgelaufene Geschäftsjahr ergibt sich nach Abzug der allgemeinen Unkosten, ferner der Anleihezinsen von 1 154 698 M (i. V. 1 245 575 M) und nach Abschreibungen von 8 253 926 M (10 165 244) ein Reingewinn von 1 340 298 M (15 506 697). Nach Ueberweisung von 938 000 M (2 029 000) an die „Sonderrücklage durch Tilgung von Anleihen" und unter Hinzuziehung des Gewinnvortrages von 1 485 045 M aus dem Vorjahre und von 800 000 M aus „Rücklage für Gewinnausgleich" stehen 2 687 344 M zur Verfügung, um eine Dividende von 6 % = 2 400 000 M (20 % für jedes der drei Vorjahre) zu zahlen und 287 344 M auf neue Rechnung vorzutragen. Die Erzeugung zeigt, verglichen mit derjenigen des Vorjahres, folgenden wesentlichen Rückgang: Kohlen 2 454 454 (3 653 017) t, Koks 586 646 (726 893) t, Eisenerz 279 874 (535 298) t, Roheisen 422 586 (599 221) t, Walzwerkserzeugnisse 390 040 (569 289) t, Erzeugnisse der Abteilung Sterkrade 112 576 (216 656) t, Draht und Drahtwaren (Abt. Gelsenkirchen) 32 163 (48 786) t. Die Erzeugung der ersten vier Monate hat fast ausschließlich den Bedürfnissen der Landesverteidigung gedient. Die Ueberführung der Kriegswirtschaft in die Friedenswirtschaft ist durch den Umsturz im November 1918 erheblich erschwert worden. Spartakidische Putsche in den ersten Revolutionsmonaten, an denen sich aber die Arbeiterschaft der Gutehoffnungshütte, von einigen Ausnahmen abgesehen, nicht beteiligte, zwangen zu zeitweiligen Betriebseinstellungen. Der große Bergarbeiterstreik im April 1919 sekte die Hüttenwerke für 14 Tage still. Auf dem Sterkrader Werk wurde der Bau von Schiffsmaschinen sowie die Herstellung von Weichen aufgenommen. Die Reederei und Kohlenhandelsgesellschaft Franz Haniel & Cie, G. m. b. H. in Duisburg-Ruhrort, hat sich befriedigend weiter entwickelt. Der Ausbau der Deutschen Werft-A.-G., Hamburg, schreitet fort. Mit dem Bau von Schiffen kann in nächster Zeit begonnen werden. Der erste Stapellauf, und zwar der eines Docks, hat am 23. September 1919 stattgefunden. Die Hamburger Werft hat bereits mehrere Schiffe im Bau. Ueber das Schicksal ihrer in Lothringen und Frankreich gelegenen Erzgruben konnte die Gutehoffnungshütte Näheres nicht in Erfahrung bringen; sie muß damit rechnen, daß der außerordentlich wertvolle Besitz in andere Hände übergeht. Die überwiegende Mehrheit der Eisenwerk Nürnberg, A.-G., vorm. J. Tafel & Cie., Nürnberg, ist in den Besitz der Gutehoffnungshütte übergegangen. Sie hat auch alle Geschäftsanteile der Haniel & Lueg G. m. b. H., Düsseldorf-Grafenberg, erworben. Der Verein beschäftigte am 30. Juni 1919 29 293 Arbeiter und Beamte (gegen 42 842 am Schlusse des Vorjahres). Dazu kamen 331 (443) auf den auswärtigen Baustellen beschäftigte fremde Arbeiter. Der Umsatz sank auf 294 031 508 M (357 664 095 M).

In der Generalversammlung der Hasper Eisen- und Stahlwerke A.-G. in Haspe i. W., die die Dividende auf 10 % festsetzte, äußerte sich der Vorsitzende, der bekannte Großindustrielle Kloeckner, über die Lage der deutschen Montanindustrie: Er sprach gegen den plötzlichen Abbau der Zwangswirtschaft, plädierte für eine niedrige Preishaltung, für die Errichtung eines Allgemeinen Deutschen Stahl-Syndikats und stellte fest, daß Arbeitsleistung und Arbeitswille seitens der Arbeitnehmer sich in letzter Zeit bedeutend gehoben haben. Die Marktlage ist zurzeit vollständig ungeklärt. Es herrscht scharfe Nachfrage nach Kohlen und allen Sorten der Eisen- und Stahlindustrie. Für Erze sei Deutschland jetzt auf Schweden und Französisch-Lothringen angewiesen. Die Erzpreise würden durch die Valuta ungünstig beeinflußt. Die Regierung werde weitere Preiserhöhungen ins Auge fassen müssen, weil der ganze Weltmarkt nach oben liege und Ansätze zu einem Stillstand noch nicht zu sehen seien. Die Regierung müsse mit allen Kräften darauf hinarbeiten, das Loch im Westen zu verstopfen. Die Leistungen der Arbeiter hätten sich bedeutend gebessert. Ein großer Teil der Betriebe habe das Akkordsystem wieder eingeführt. Die Leistungen der Bergarbeiter stiegen ebenfalls. Infolgedessen könne wohl auf sämtlichen Zechen von einem Heraufgehen der Förderleistungen gesprochen werden. Wenn dieser Umstand anhalte, so könne man vielleicht den Optimismus besitzen, daß man im April bis Mai nächsten Jahres wieder eine Besserung der allgemeinen Lage erwarten dürfe.

Ausland.

Dividenden englischer Schiffahrtsgesellschaften. Financial News veröffentlicht eine Tabelle, nach der 24 der führenden Schiffahrtsgesellschaften während der fünf letzten Jahre eine Durchschnittsdividende von 16,79 % verteilt haben gegenüber 11,7 % im letzten Jahre vor dem Krieg. Während der letzten sechs Monate ist der Marktwert der Aktien der P. and O.-Gesellschaft um rund 5 Millionen Pfund Sterling gestiegen, der Cunard um 3,3 und der der Furneß Withy um 4¼ Millionen.

Kapitalerhöhung einer englischen Reederei. Die Peninsular and Oriental Steam Navigation Co. (London) läßt diesmal den Besitzern der Deferred stock nicht den üblichen sechsprozentigen Bonus zukommen, sondern überweist den entsprechenden Betrag (etwa Lst. 200 000) der Reserve. Statt dessen erhalten die betreffenden Aktionäre Lst. 200 000 neue Deferred stock zu Pari, was einem Bonus von etwa 36 % gleichkommt.

Die Niederländische Schiffsbau-Gesellschaft in Amsterdam hat 2 Mill. Gulden neue Aktien, die an der Dividende für das Jahr 1919 vollen Anteil haben, zum Kurse von 135 % ausgegeben. In dem Prospekt wurde mitgeteilt, daß der Auftragsbestand 60 Mill. Gulden betrage, daß die Aufträge lohnender als in früheren Jahren seien, daß das Risiko von Preissteigerungen der Materialien die Besteller belaste und daß durch Abkommen mit einigen großen Schiffahrtsgesellschaften auch für die Zukunft entsprechende Bestellungen zu erwarten seien. Für 1919 wird die gleiche Dividende wie im Vorjahre (8 %) in Aussicht gestellt.

Die Naamlooze Vennootschap Nederlandsche Scheepsbouw Maatschappij in Amsterdam gibt 2000 neue Anteile zu 1000 Gulden zum Kurse von 135 % heraus. Die Gesellschaft plant umfangreiche Erweiterungen ihrer Schiffbauanlagen. Ihr Kapital, das jetzt 3 Mill. Gulden beträgt, soll auf 10 Mill. Gulden erhöht werden. Die Ausgabe der neuen Aktien bildet die erste Serie dieser Erhöhung. Prospekte können in der Außenhandelsstelle eingesehen werden.

Zuidaferikaansche Stoomvaart Maatschappij. Unter Mitwirkung der Reederei Van der Elb & Dresselhuys, Furnes Schiffahrt Agentur Maatschappij, sowie der Niederländisch-Indischen Handels-Maatschappij, der Niederländisch-Indischen Handelsbank, der Twentschen Bankvereinigung, der Rotterdamschen Bankvereinigung, der Holländschen Stoomvaart

Maatschappij und Königlichen Petroleum-Gesellschaft wurde in Amsterdam mit 25 Mill. fl. Aktienkapital, wovon einstweilen 5 Mill. fl. eingezahlt sind, die Zuid-afrikaansche Stoomvaart Maatschappij gegründet, zwecks direkter Verbindung mit Südafrika. Diese Neugründung bedeutet eine beachtenswerte Konkurrenz für unsere Hamburger Reedereien, die bis jetzt das afrikanische Geschäft betrieben.

Kursbericht

über Aktien der Schiffbau-Industrie und des Schiffahrts-Gewerbes, mitgeteilt vom Bankhause E. Calmann, Hannover, Schillerstr. 21, Telef.: Amt Nord 3631, 3632, Telegramm-Adresse: Calmann, Hannover.

Hannover, den 6. Dezember 1919.

Name:	Kurs:
Argo Dampfschiffahrt	295 3/4
Badische A. G. f. Rheinschiff. u. Seetransport	110 —
Blohm & Voß	110 —
Bremer Schleppschiff-Gesellschaft	274 3/4
Bremer Vulkan	246 —
Dampfschiff-Ges. f. d. Niederr. u. Mittelrhein	175 —
Dampfschiff-Gesellschaft Neptun	407 —
Dampfsch. Rhederei Horn	190 —
Deutsche Austral Dampfschiff-Gesellschaft	179 —
Deutsche Dampfschiff-Gesellschaft Kosmos	295 1/4
Deutsche Levante-Linie	304 —
Deutsche Ostafrika-Linie	187 —
Elsflether Werft	138 —
Emder Rhederei	330 —
Flender Brückenb. und Schiffswerft	205 —
Flensburger Dampfer-Compagnie	420 —
Flensburger Dampfschiff-Gesellschaft von 1869	—
Flensburger Schiffsbau	441 —
Frankfurter A. G. f. Rhein- u. Mainschiff	—
Hamburg-Amerika-Paketfahrt	122 —
Hamburg-Bremen-Afrika	209 —
Hamburg Süd-Amerika Dampfschiff	216 —
Hansa Dampfschiffahrt	320 —
Howaldtswerke	169 —
Mannheimer Damfschleppschiffahrt	125 —
Midgard Dte. Seewerk A. G.	112 —
Mindener Schleppschiff	231 —
Neue Dampfer Comp. Kiel	—
Neue Norddte. Fluss Dampfsch. Ges	—
Neptun Schiffswerft	407 —
Niederrhein. Dampfschleppschiff. Ges.	—
Norddeutscher Lloyd	125 —
Ocean Dampfer Flensburg	325 —
Preuss. Rhein. Dampfschiff-Gesellschaft	—
Reiherstieg Schiffswerft	191 —
Reederei Aktien-Gesellschaft von 1896	168 —
Rhederei Frisia	—
Rhederei Juist	72 —
Reederei Visurgis i. L.	157 —
Rhein- u. Seeschiffahrt-Gesellschaft	—
Rolandlinie	227 —
Schleppschiffahrt a. d. Neckar	107 —
Schleppschiff-Gesellschaft Unterweser	284 —
Schles. Dampfer Comp	159 —
Schiffswerft Henry Koch	100 —
Sächs Böhmische Dampfschiffahrt	90 —
Seck, Dresden	149 1/2
Seebeck Schiffswerft	191 —
Seefahrt Dampfschiff Rhederei	199 —
Seekanal Schiff Hemsoth	82 —
Stettiner Vulcan	196 1/4
Tecklenborg Schiffswerft	206 —
Vereinigte Bugsier- und Fracht-Gesellschaft	420 —
Vereinigte Elbeschiffahrt-Gesellschaft	115 1/4
Weser A.-G.	212
Woermann Linie	167 1/2

(Wünsche betr. Kursmeldung anderer Werte werden gern berücksichtigt).

Zeitschriftenschau

Handelsschiffbau

Das erste bayerische Eisenbetonschiff. (Beton und Eisen, 4. September 1919, S. 155.) Abm. 32,1 × 4,33 × 1,30 m; Motorantrieb.

Untersuchungen über die Wirtschaftlichkeit moderner Frachtdampfer. (Int. Mar. Eng., September 1919, S. 592.) Nachweis der Vorteile großer Frachtschiffe bezüglich der Rentabilität; Untersuchungen über Dampf-Kolbenmaschinen, Turbinen und Motorantrieb.

Schärfegrad und Wirtschaftlichkeit von Frachtschiffen. (Hansa, November 1919, S. 834.) Bericht über einen Vortrag von Donald-Newcastle on Tyne. Es wird der Nachweis erbracht, daß weder der Völligkeitsgrad δ des Deplacements noch der Wert von $\varphi = \frac{D}{L \cdot ⊗}$ einen Maßstab zur Beurteilung der Schärfe der Form eines Frachtdampfers liefert. Maßgebend ist allein dafür der Wert von $\frac{\frac{1}{2} B \cdot \beta}{L\,(1 - \varphi)}$

Dampfkraftanlagen

Befestigung von Heizrohren bei Lokomotiven. Von Messerschmidt. (Glaser, 15. Oktober 1919, S. 58/62.) Der Verfasser berechnet, wie Ueberhitzung und Unterkühlung der Heizrohrenden die Dichtigkeit und Festigkeit beeinflußt. An zahlreichen deutschen und ausländischen Bauarten wird gezeigt, daß keine davon auf die Dauer befriedigt. Neue Befestigung mit schmaler Dichtleiste in der Mitte der Rohrwand.

Eine Formel für gesättigte Dämpfe. Von Köhler. (Z. Ver. deutsch. Ing., 1. November 1919, S. 1097.) Die Formel für gesättigte Dämpfe von Flüssigkeiten ist einfach zu handhaben, für alle Flüssigkeiten verwendbar und für sehr viele Fälle der Praxis genügend genau. Durch Vergleich mit den genauen Formeln wird die Formel auf ihre Verwendbarkeit geprüft.

Das Hochleistungs-Wasserrohrbündel für Flammenrohrkessel. (Z. Ver. deutsch. Ing., 1. November 1919, S. 1101/02.) Die Fabrik von Friedr. Körner in Düsseldorf baut in den hinteren Teil der Flammrohre Wasserrohrbündel ein, wodurch, wie Versuchsergebnisse zeigen, Dampfleistung und Wirkungsgrad des Kessels verbessert werden können.

Ueber Oelfeuerungen für Dampfkessel. Von Pradel. (Z. Dampfkr. Maschbtr., 12. September 1919, S. 281/83 und 19. September, S. 290/92.) Vorzüge der Oelfeuerung. Feuerungen von Körting, Gebr. Pierburg in Berlin-Tempelhof, Lipinski & Co. in Zürich und Seyboth & Co. in Zwickau.

Verbrennungsmotoren

Der Holmes-Wagen mit luftgekühltem Motor. Von Gropp. (Motorw., 30. September 1919, S. 497/500.) Beschreibung der amerikanischen Holmes-Personenkraftwagen der Automobile Co. in Canton-Ohio mit Sechszylinder-Maschine von 34 PS und Luftkühlung.

Some notes on the Vickers Diesel engine. (Engineer, 29. August 1919, S. 198/200.) Achtzylinder-Schiffsmaschine von 900 PS Bremsleistung für ein Schiff mit Doppelschraube zum Befördern von 2000 t Heizöl.

Machining a six-cylinder motor. Von Hunter. (Am. Mach., 19. Juli 1919, S. 887/90.) Massenherstellung einer Sechszylinder-Kraftwagenmaschine auf Sondermaschinen mit besonderen Spannvorrichtungen. Ausgießen der Schubstangen. Vorrichtung zum Waschen der Teile mit Sodalösung.

The high compression oil engine. Engng., 11. Juli 1919, S. 51.) Allgemeine Kennzeichnung einer neuerdings in England ausgebildeten Verbrennungsmaschine, die zwischen den Diesel- und „Halbdiesel"-Maschinen steht. Der Brennstoff wird ohne Druckluft in den Verbrennungsraum eingespritzt.

Hilfsmaschinen und Apparate

Schraubenprüfer. Von Schmiedel. (Werkst. Technik, 1. September 1919, S. 265/67.) Der Schraubenprüfer von E. Marawske in Berlin gestattet, das Wackeln eines Schraubenbolzens in der Mutter zu messen. Herleitung des Maßes für das Wackeln aus der Toleranz.

Einscheibenantrieb statt Stufenscheibenantrieb für Werkzeugmaschinen. Von Kuhn. Werkst.-Technik, 1. September 1919, S. 260/63.) Vorteile des Einscheibenantriebes mit Räderkasten, insbesondere bei Bohrmaschinen. Nachweis der bis zur Hälfte billigeren Arbeitsweise durch Kostentafeln verschiedener Maschinen.

Duplex locomotive connecting-rod boring machine. (Am. Mach., 19. Juli 1919, S. 912/13.) Sondermaschine mit Einscheibenantrieb und stehenden verschiebbaren Bohrspindeln zum gleichzeitigen Ausbohren beider Köpfe. Mittels eines Hilfstisches lassen sich auch Kreuzköpfe ausreiben. Die Maschine arbeitet mit Hohlbohrern.

Smal motors for hand tools and others uses. Von Clewell. (Am. Mach., 19. Juli 1919, S. 899/901.) Vorteile kleiner Elektrowerkzeuge unter 1 PS-Leistung. Auswahl und Verwendung von Kleinmotoren. Handbohrmaschinen und Schleifmotoren für Drehbänke und Hobelmaschinen.

Motor- und Segelsport, Flugzeugbau

Amerikanisches 8 m-Auto-Serienboot. (Die Yacht, 17. Oktober 1919, S. 651.) Entwurf von Otto Erdmann. Abm. $\frac{7,9 \times 1,37}{0,25}$ m; 25 PS Buffalo-Auto-Marine-Motor von 800 Touren; erreichte Geschwindigkeit 31½ km/Std.; Linien und Einrichtungszeichnungen nebst Beschreibung.

Küstenjolle Sigrid. (Die Yacht, 17. Oktober 1919, S. 655.) Entwurf von Duwe Vegesack. Linien, Segel- und Einrichtungszeichnung.

Die Wettfahrt des Norddeutschen Regatta-Vereins am Sonntag, den 5. Oktober 1919. (Die Yacht, 17. Oktober 1919, S. 657.) Ausführlicher Bericht mit Angabe der offiziellen Zeiten der verschiedenen Rennen.

Die Ergebnisse des Motorkreuzer-Preisausschreibens der „Yacht". (Die Yacht, 8. November 1919, S. 693.) Es erhielten Preise: A. Tiller, W. Duwe, Fr. Bansch; Alsrens Wannowsky, Patzak und Erdmann. Beschreibung des Entwurfs „Pommern" von A. Tiller nebst Linien und Bauzeichnungen.

Theorie und Versuchswesen

Ein Verfahren zur Ermittlung von Spannungen und Stromverteilung in geschlossenen Leitungsnetzen. Von Jungwirth. (El. u. Maschinenbau, Wien, 14. September 1919, S. 416/20.) Auflösung geschlossener Leitungsnetze mit Benutzung zeichnerischer Verfahren. Die erzielte Genauigkeit ist bei einiger Sorgfalt und entsprechender Wahl der Maßstäbe für die Praxis ausreichend. Beispiele.

The Inst., phenomena of dryng wood. Von Heman. (Journ. Franklin Inst., Juli 1919, S. 27/50.) Innere Vorgänge bei der künstlichen Trocknung verschiedener Hölzer und die hierdurch eintretenden Spannungen. Versuchsergebnisse.

Verschiedenes

Industrial lighting. Von Clewell. (Journ. Franklin Inst., Juli 1919, S. 51/90.) Geschichtliche Entwicklung des Beleuchtungswesens und maßgebende Unterlagen für die Beurteilung der Wichtigkeit und Wirkung der Werkstättenbeleuchtung. Glasdach mit besonders guter Beleuchtung und Lüftung.

Das Bildungsprogramm der Technischen Hochschule. Von Heidebrock. (Z. Ver. deutsch. Ing., 1. November 1919, S. 1089/93.) Die technische Bildung soll nicht nur als Fachbildung dem wirtschaftlichen Aufschwung dienen, sondern zur Menschheitsbildung erweitert und vertieft werden. Die Arbeit ist von dem ihr anhaftenden Fluch zu befreien, sie diene zur Untersuchung der großen Masse, damit einige wenige ein Leben in Licht und Freiheit führen können.

Organisation des Lohnwesens. (Werkst.-Techn., 1. September 1919, S. 257/60.) Einrichtung einer übersichtlichen Lohnkartei. Vordrucke für Personen- und Lohnkarten, Listen und Lohnbeutel.

Rapid concreting a feature of big Porthsmouth dry dock. (Eng. News Rec., 11. September 1919, S. 494/96.) Für den Bau des 300 m langen Beckens waren 135 000 cbm Beton erforderlich.

Electric arc welding methods. Von Unland. (El. Railw. Journ., 16. August 1919, S. 343-44.) Kurze Uebersicht über die Anwendungen der Lichtbogenschweißung. Neuere Ausrüstungen mit Sicherungen gegen zu lange elektrische Berührung vor dem Entstehen des Lichtbogens.

Die heutige Nummer enthält Beilagen folgender Firmen:
1. Frankfurter Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. Pokorny & Wittekind, Frankfurt a. M., über Gleichstrom-Preßlufthämmer mit Rohrschieber;
2. J. A. Maffei, München, über Dampfturbinen, System Melms & Pfenninger,

worauf wir besonders hinweisen.

INHALT:

Die mit * versehenen Aufsätze enthalten Abbildungen.

Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber Berlin-Steglitz; Druck und Verlag: Buchdruckerei Strauss A.-G., Berlin SW. 68

SCHIFFBAU

Zeitschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399 — Postscheck-Konto: Berlin 2581

INHALT:

Die mit * versehenen Aufsätze enthalten Abbildungen

XXI. Jahrg. Nr. 6 | Berlin, 24. Dezember 1919 | XXI. Jahrg. Nr. 6

SCHIFFBAU

Zeitschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: **Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm**
Technische Hochschule Charlottenburg

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland 24 M. im Jahr. Einzelhefte 1,25 M. zuzügl. 10% Teuerungszuschlag. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 6 | **Berlin, 24. Dezember 1919** | **XXI. Jahrgang**

An unsere Leser!

Mit dem 1. Januar 1920 wird die Zeitschrift „Schiffbau" wöchentlich erscheinen, an die Stelle der bisherigen 24 Jahresnummern treten von nun an 52 Nummern. Diese Erscheinungsfolge ist darin begründet, daß die deutsche Schiffbauindustrie und mit ihr alle die zahlreichen verwandten Gebiete in dieser schweren Zeit unseres Vaterlandes die denkbar höchste Berücksichtigung und Unterstützung von allen Seiten finden müssen. Unendlich vieles, unendlich großes haben wir verloren, unendlich wichtige Quellen unseres maritimen Handels und unserer Weltmachtstellung sind vernichtet worden! Jetzt heißt es, mit allen Kräften, mit allem besten Wollen und Können Altes wiederauferstehen zu lassen, Neues zu schaffen, damit unser Land genese von den schweren Wunden, die der innere und der äußere Feind ihm geschlagen, damit Deutschland wieder erstarke und das Verlorene wieder einholen könne! Größten Anteil an allen diesen vaterländischen Bestrebungen beanspruchen die maritimen Verkehrsmittel, die Handelsflotte, zu der, so Gott will, in nicht zu ferner Zeit als Schutzmacht wieder die achtunggebietende Kriegsflotte treten möge! Schiffbau und Schiffahrt sind wieder aufzurichten! Hier standen wir Dank unserer vorzüglichen Werftindustrie und der hochentwickelten Reederei an erster Stelle; unser Können ist nicht verlorengegangen, zurzeit fehlt nur die Möglichkeit der kraftvollen Betätigung. Die gilt es jetzt zu schaffen. Während des Krieges haben ungezählte Kräfte auf diesen technischen und kaufmännischen Gebieten die Waffe geführt, heute ist Gelegenheit geboten, zur alten liebgewordenen Berufsarbeit zurückzukehren. Es gilt, die Brücke über das breite Brachland zu schlagen, durch das der Krieg marschierte. Nachzuholen ist die Kenntnis der technischen Arbeit auf geistigem und materiellem Gebiet, die von Einzelpersonen, von Staaten und von Völkern geleistet worden ist, bekanntzugeben sind die Erfahrungen und Errungenschaften der Fachgenossen in aller Welt. Das stellt an die Publizistik gegen früher weit gesteigerte Anforderungen, ihnen kann sie nur gerecht werden, indem sie sich dem raschen und starken Pulsschlag der Neuzeit anpaßt. So ergibt sich von selbst die Notwendigkeit erhöhter Aktualität und deshalb die Beschleunigung in der Erscheinungsfolge unserer Zeitschrift.

Wir hoffen, unseren engeren Fachgenossen, der von uns vertretenen Industrie und damit unserem deutschen Lande Nutzen und Gewinn zu bringen, wenn nunmehr die Nummern des Schiffbau wöchentlich erscheinen, und ebenso zuversichtlich glauben wir, daß diese ehrliche Arbeit unsererseits in allen Kreisen freundlichen Widerhall und tatkräftige Unterstützung finden möge.

Die veränderte Erscheinungsweise des „Schiffbau" macht notgedrungen eine Erhöhung der Bezugsgebühren von 5,— M. auf 6,— M. erforderlich. Dieser Aufschlag ist im Hinblick auf die allgemeine Teuerung sehr niedrig bemessen, mit Rücksicht auf die Mehrleistung wird derselbe von unsern Lesern gern getragen werden.

Wir rechnen auch weiterhin auf rege Mitarbeit unserer Leser und danken ihnen bei dieser Gelegenheit für das lebhafte Interesse und die Anerkennung, die uns besonders in den letzten Wochen aus allen beteiligten Kreisen des In- und Auslandes zuteil geworden sind. Es wird unser Bestreben bleiben, die guten Beziehungen zu diesen Kreisen zu pflegen und weiter zu festigen und dazu beizutragen, unserm deutschen Schiffbau in aller Welt die Achtung zu verschaffen, die ihm nach seinen Leistungen rückhaltlos gebührt.

Redaktion und Verlag der Zeitschrift „Schiffbau"

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen

Einfluß der Spantenformen des Hinterschiffs auf die Widerstand-Verhältnisse eines Einschrauben-Frachtdampfers, sowie auf die erforderliche Maschinenleistung und den Gesamtwirkungsgrad der Propulsion. Bestimmung der Sog- und Nachstromverhältnisse.

(Fortsetzung zu dem Aufsatz in Nr. 21 vom 13. Aug. 1919, S. 583/587.)

Den folgenden in der Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin, durchgeführten Versuchen lagen Frachtdampferneubauten der Deutschen Levante-Linie, Hamburg, Baunummer S. S. 357/58 der Neptun-Werft, Rostock, zugrunde. Die Dienstgeschwindigkeit dieser Fahrzeuge sollte bei $D = 7900$ t Deplacement etwa $V_s = 10-10{,}5$ kn betragen. Die Daten des Schiffskörpers waren folgende:

Länge zw. Perpendikeln $L_{pp} = 102{,}70$ m
Länge in der Wasserlinie $L_{wl} = 104{,}95$ m
Breite auf den Spanten $B = 14{,}63$ m
Tiefgang (gleichlastig) $T = 6{,}55$ m
Deplacement auf Spanten $D_{sp} = 7776$ cbm
Deplacement in Seewasser $D_s = 7900$ t
Völligkeitsgrad des Deplacements $\delta = 0{,}773$
Hauptspantfläche $\boxtimes = 94$ qm
Völligkeitsgrad der Hauptspantfläche $\beta = 0{,}981$.

Die Hauptkonstruktionsdaten der Schraube, Modell Nr. 357 (s. Abb. 1 und 2) sind in folgendem zusammengestellt:

Durchmesser $D = 4{,}80$ m
Steigung (konstante) $H = 4{,}40$ m
Steigungsverhältnis $H/D = 0{,}918$
Anzahl der Flügel $Z = 4$
Schraubendiskareal $A = 18{,}11$ qm
Abgewickeltes Flügelareal $A_a = 7{,}10$ qm
Projiziertes Flügelareal $A_p = 5{,}84$ qm
Flächenverhältnis $A_a/A = 39{,}2$ %
Flächenverhältnis $A_p/A = 32{,}2$ %.

Neigung der Erzeugenden der Propellerdruckseite 7° 5′ nach hinten.

Die Linien des Schiffskörpers zeigt Abb. 3. Während bei allen drei der mit und ohne Schrauben im Maßstab $1/\alpha = 1/30$ der natürlichen Größe untersuchten Modellen die Form des Vorschiffes durchweg genau gleich eingehalten worden war, wurde das Hinterschiff, von der in der Zeichnung voll ausgezogenen Grundform des Modells Nr. 521 ausgehend, bei dem zweiten Modell Nr. 521 a in der Weise geändert, daß die Spanten im Fuß völliger (punktiert eingetragen) und beim dritten Modell Nr. 521 b schärfer (gestrichelt gezeichnet) geführt wurden, um zu ermitteln, welcher Einfluß durch diese Variation der Form des Schiffes nicht nur auf die Widerstandsverhältnisse desselben, sondern auch auf die Größe der erforderlichen Maschinenleistung ausgeübt wird. Die Ergebnisse der Schleppversuche obiger drei Schiffsmodelle ohne Schrauben sind in den Diagrammen, Abb. 4, 5 und 6 für den Geschwindigkeitsbereich von $V_s = 7-11$ Knoten in Form der Gesamtschlepp-Pferdestärken EPS, deren Unterteilung in Reibungspferdestärken EPS_r und restlichen Formpferdestärken EPS_f sowie der Leistungskonstanten $C_e = \frac{D^{2/3} \cdot V_s^3}{EPS}$ dargestellt. Die Kurve der letzteren, welche in gewissem Sinne einen relativen Maßstab für den Gütegrad der Schiffsform darstellt, nimmt nach Abb. 4 bei dem Grundmodell Nr. 521 von 8—10 kn einen annähernd horizontalen Verlauf, ein Zeichen dafür, daß in diesem Bereich die effektiven Schlepp-Pferdestärken EPS ungefähr mit der dritten Potenz der Geschwindigkeiten anwachsen. Ueber 10 kn hinaus dagegen fällt die Kurve der Werte von $C_e = \frac{D^{2/3} \cdot V_s^3}{EPS}$ infolge einer unverhältnismäßig starken Zunahme der EPS plötzlich steil ab, was darauf schließen läßt, daß hier die ökonomische Grenzge-

Abb. 1. Prop. Nr. 357

schwindigkeit des Fahrzeuges bereits erreicht, wenn nicht schon überschritten wird. Die Kurve der Leistungskonstanten des zweiten Schiffsmodells Nr. 521 a mit den unten völligeren Spanten nimmt nach Abb. 5 einen ähnlichen Verlauf. An sich liegen aber die Werte von $C_e = \frac{D^{2/3} \cdot V_s^3}{EPS}$ bei diesem Modell nicht unwesentlich niedriger als beim Grundmodell Nr. 521, so daß man daraus schließen kann, daß die Widerstandsverhältnisse des Modells Nr. 521 a durch die Abänderung denen des ersten gegenüber ungünstig beeinflußt worden sind. Die Leistungskonstantenkurve des dritten Modells Nr. 521 b schließlich mit den unten im Fuß scharf gehaltenen Hinterschiffsspanten unterscheidet sich für den in Betracht kommenden Geschwindigkeitsbereich nur unwesentlich von der des Grundmodells, ein Zeichen dafür, daß diese beiden Modelle einander ungefähr gleichwertig sind, allerdings nur insofern, als die Widerstandsverhältnisse nicht aber die Größen der erforderlichen Maschinenleistungen in Frage kommen. Auf diesen Umstand, daß die Ergebnisse von Schleppversuchen ohne Schrauben zwecks Bestimmung der effektiven Schlepp-Pferdestärken EPS dem Konstrukteur allein noch nicht genügen dürfen, um die günstigste Schiffsform mit Rücksicht auf den besten Antrieb zu ermitteln, ist von dem Unterzeichneten bereits mehrfach, unter anderm auch in seiner Abhandlung in der Nr. 21 dieser Zeitschrift vom 13. August 1919 durch Auswertung der Versuche von W. Mc. Entee ausdrücklich hingewiesen worden und soll in folgendem bei Erörterung der Resultate der Fahrtversuche der drei vorliegenden Modelle mit Schrauben noch einmal zurückgekommen werden.

Abb. 2 Prop Nr. 357

In Tabelle 1 Spalte 2 sind die effektiven Schlepp-Pferdestärken EPS aller drei untersuchten Modelle zunächst für die Geschwindigkeit des Schiffes von $V_s = 10{,}0$ kn einander gegenübergestellt.

Tabelle 1 $V_s = 10{,}0$ kn

	1	2	3	4
	Modell Nr.	EPS	EPS_0/EPS	Bemerkung
1	521	776	1,00	Grundmodell
2	521 a	894	0,87	Hintere Spanten unten völlig
3	521 b	777	1,00	Hintere Spanten unten scharf

In Spalte 3 wurden die jedesmaligen effektiven Schlepp-Pferdestärken EPS hineindividiert in die mit EPS_0 bezeichneten des Grundmodells Nr. 521, um so relative Vergleichswerte für die Güteverhältnisse der verschiedenen Modelle zu erhalten. Danach ist das abgeänderte Modell Nr. 521b mit den im Hinterschiff unten scharf geführten Spanten bei $V_s = 10$ kn Ge-

Abb. 3. Modell Nr. 521

Z. Nr. 19 3239

Blatt A.
Diagramm zu Formular A

Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau-Berlin.

Abteilung Schiffbau.

Schiffsmodell Nr. 521 ; Versuch Nr. 575.

Auftrag: Deutsche Levante-Linie, Hamburg. Frachtdampfer S.S. 357/58.

Modellmaßstab: α = 1/30.

Schleppversuch: Schiffsmodell ohne Schrauben

Zustand des Modells: Mit Ruder u. m. Schlingerkielen. Material: Paraffin. Bassintiefe = ca 4,0 m. Bassinbreite = 8,20 m

γ = spez. Gewicht des Bassinwassers = 1,000 ; Temperatur des Bassinwassers = 9,2° C. Temperatur der Luft = 9–15° C.

γ_1 = " " " Seewassers = 1,016 ; Reibungscoeff. für Modell λ_m = 0,18175 ; für Schiff λ_s = 0,14201

λ_{m_1} = 0,16628.

Daten des Schiffes:

L_{pp}	Länge zw. P.P.	102,70	m
L_{wl}	Länge in der Wasserlinie	104,95	"
B_{wl}	Breite " "	14,63	"
T_v	Tiefgang ohne Kiel am V. P.	6,55	"
T_h	" " " " H. P.		"
T_m	" " im Mittel		
D_{sp}	Deplacement auf Spanten	7776,00	cbm
D_s	" " in See	7900,00	t
F	benetzte Oberfläche	2421,90	qm
⊠	eingetauchtes Hauptsp.-Areal	94,00	"

δ = 0,773 ; β = 0,981 ; φ = 0,788.

$C_e = \frac{D^{2/3} \cdot V_s^3}{EPS}$ = Leistungskonstante.

w_m = Gemessener Modell-Schleppwiderstand in kg.

EPS = Gesamt-Schleppferdestärken des Schiffes.

EPS_r = Reibungspferdestärken.

w_m in kg ; $C_e = \frac{D^{2/3} \cdot V_s^3}{EPS}$; EPS, EPS_r

v_m = Modellgeschwindigkeit in m/sec.

V_s = Schiffsgeschwindigkeit in Knoten

$V_s / \sqrt{L_{wl}}$ = absolute korresp. Schiffsgeschwindigkeit V_s in Knoten, L_{wl} in m

Abb. 4

B. Nr. 19/3240

Blatt A.
Diagramm zu Formular A.

Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau-Berlin.

Abteilung Schiffbau.

Schiffsmodell Nr. 521 a; Versuch Nr. 639.

Auftrag: Deutsche Levante-Linie, Hamburg. Frachtdampfer S.S. 357/58.

Modellmaßstab 1/α = 1/30.

Schleppversuch: Schiffsmodell ohne Schrauben

Mit völligerem Hinterschiff.

Zustand des Modells: Mit Rudern. Schlingerkielen. Material: Paraffin; Bassintiefe = ca. 4,0 m; Bassinbreite = 8,20 m
γ = spez. Gewicht des Bassinwassers = 1,000 ; Temperatur des Bassinwassers = 9,2° C; Temperatur der Luft = 9-15° C.
$γ_1$ = spez. Gewicht des Seewassers = 1,016 ; Reibungscoeff. für Modell $λ_m$ = 0,18175, für Schiff $λ_s$ = 0,14201
$λ_{m_1}$ = 0,18628.

Daten des Schiffes:

L_{pp}	Länge zw. P.P.	108,70 m
L_{wl}	Länge in der Wasserlinie	104,95 "
B_{wl}	Breite	14,63 "
T_v	Tiefgang ohne Kiel am V.P.	6,55 "
T_h	" " " H.P.	6,55 "
T_m	" im Mittel	6,55 "
D_{sp}	Deplacement auf Spanten	7776,00 cbm
D_s	" in See	7900,00 t
F	benetzte Oberfläche	2121,90 qm
⊠	eingetauchtes Hauptsp.-Areal	94,00 "

δ = 0,773, β = 0,981, φ = 0,788.

Abb. 5

schwindigkeit gleichwertig mit dem Grundmodell Nr. 521, während das Modell Nr. 521a, mit den im Hinterschiff unten völlig gehaltenen Spanten, dem letzteren bezüglich der Widerstandsverhältnisse um etwa 13% unterlegen ist. Für die beabsichtigte Geschwindigkeit des Schiffes von 10½ kn ist eine weitere Zusammenstellung der entsprechenden Werte in Tabelle 2 vorgenommen worden.

Tabelle 2
$V_s = 10^1/_2$ kn Geschwindigkeit

	1	2	3	4
	Modell Nr.	EPS	EPS_0/EPS	Bemerkung
1	521	920	1,000	Grundmodell
2	521 a	1060	0,868	Hintere Spanten unten völlig
3	521 b	945	0,977	Hintere Spanten unten scharf

Wie hieraus zu ersehen, ist in diesem Falle das Modell Nr. 521b mit den im Hinterschiff unten scharf gehaltenen Spanten dem Grundmodell zwar nicht mehr ganz gleichwertig, aber nur um einen verhältnismäßig geringen Prozentsatz unterlegen, während das Modell Nr. 521a mit den im Hinterschiff unten völlig gehaltenen Spanten relativ sogar noch etwas schlechter ist als bei Vs = 10 kn Geschwindigkeit und zwar um den Betrag von 13,2%.

In folgendem soll nun gezeigt werden, wie diese Verhältnisse sich nicht nur ändern, sondern zum Teil sogar ins Gegenteil umschlagen, wenn die obigen 3 Modelle mit ein und derselben Schraube (Modell Nr. 357) durch Fahrtversuche geprüft werden. Die Ergebnisse dieser Versuche sind in den Diagrammen Abb. 7, 8 und 9 für den Geschwindigkeitsbereich von $V_s = 9-11$ kn in Form der abgebremsten Wellenpferdestärken WPS, der Propellertouren ns pro Minute und der Leistungskonstanten $C_w = \frac{D^{2/3} \cdot V_s^3}{WPS}$ dar- dargestellt und in Tabelle 3 Spalte 2 die Werte von WPS zunächst für die Geschwindigkeit von Vs = 10 kn eingetragen.

Tabelle 3
$V_s = 10$ kn Geschwindigkeit

	1	2	3	4
	Modell Nr.	WPS	WPS_0/WPS	Bemerkung
1	521	1087	1,00	Grundmodell
2	521 a	1240	0,88	Hinterschiff mit unten völligen Spanten
3	521 b	1060	1,025	Hinterschiff mit unten scharfen Spanten

Aus den relativen Zahlenwerten in Spalte 3, den Verhältnissen der mit WPSo bezeichneten abgebremsten Wellenpferdestärken des Grundmodells Nr. 521 zu den jedesmalig festgestellten WPS der anderen Modelle geht hervor, daß zwar auch bei diesen Fahrtversuchen mit Schraube das Modell Nr. 521a mit den im Hinterschiff unten völlig gehaltenen Spanten entschieden dem Grundmodell Nr. 521 unterlegen ist und zwar ungefähr um den gleichen Prozentsatz wie nach den Resultaten der ohne Schraube ausgeführten Schleppversuche, daß aber das Modell Nr. 521b mit den im Hinterschiff unten scharf gehaltenen Spanten dem Grundmodell nicht mehr wie in vorigem Falle gleichwertig, sondern um 2½% überlegen ist, soweit die Zweckmäßigkeit der Schiffsform bezüglich des günstigsten Propellerantriebes in Frage kommt. Für die Geschwindigkeit von Vs = 10½ kn ist nun eine weitere Zusammenstellung der entsprechenden Werte in Tabelle 4 vorgenommen worden.

Tabelle 4.
$V_s = 10{,}5$ kn Geschwindigkeit.

	1	2	3	4
	Modell Nr.	WPS	WPS_0/WPS	Bemerkung
1	521	1295	1,00	Grundmodell
2	521 a	1490	0,87	Hinterschiff mit unten völligen Spanten
3	521 b	1230	1,05	Hinterschiff mit unten scharfen Spanten

Wie hieraus (Spalte 3) zu ersehen, ändert sich auch bei dieser Geschwindigkeit von Vs = 10½ kn das ungünstige Verhältnis des Modells Nr. 521a dem Grundmodell Nr. 521 gegenüber nicht mehr wesentlich, während die Ueberlegenheit des Modells Nr. 521b mit den im Hinterschiff unten scharf gehaltenen Spanten im Gegensatz zu den Ergebnissen der ohne Schrauben nur mit dem Schiffsmodell allein ausgeführten Schleppversuche bei den Fahrtversuchen mit Schraube sogar den verhältnismäßig hohen Prozentsatz von 5% erreicht. Zwecks Ermittlung der Sog- und Nachstromverhältnisse sowie des Einflusses, welchen der Schiffskörper auf den Wirkungsgrad des Propellers ausübt, wurde der letztere auch für sich allein, d. h. ohne Schiffsmodell, mit der konstanten Tourenzahl von n = 6,5 pro Sekunde bei allen Slipverhältnissen von 0—100% untersucht. Die Ergebnisse dieser Versuche sind in dem Diagramm Abb. 10 als Funktion des nominellen Slips

$$s_n = \frac{n \cdot H - V_e}{n H}$$

in Form der Schubkonstanten

$$C_1 = \frac{S}{n^2 D^2 H^2}$$

sowie der Momentenkonstanten

$$C_2 = \frac{M}{n^2 D^2 H^3}$$

und der reinen Propellerwirkungsgrade η_p aufgetragen. Danach erreicht letzterer bei einem nominellen Slip von $s_n = 26\%$ im Maximum nur einen Wirkungsgrad von $\eta_p = 57{,}8\%$. Die Gesamtwirkungsgrade der Propulsion $\eta = \frac{EPS}{WPS}$, d. h. die Verhältnisse der effektiven Schlepp-Pferdestärken zu den abgebremsten Wellenpferden haben aber, wie später gezeigt werden soll, bei den Fahrtversuchen: Schiffsmodell mit Schraube bedeutend höhere Werte erreicht, was in Nachstehendem damit begründet werden wird, daß infolge der Sog- und Nachstromverhältnisse der reine Wirkungsgrad des hinter dem Schiff arbeitenden Propellers nicht etwa verschlechtert, sondern im Gegenteil wesentlich verbessert worden ist.

Z. Nr 19/3241

Blatt A.
Diagramm zu Formular A.

Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau-Berlin.

Abteilung Schiffbau.

Schiffsmodell Nr. 521 L; Versuch Nr. 718.

Auftrag: Deutsche Levante-Linie, Hamburg. Frachtdampfer S.S. 357/58.

Modellmaßstab 1/α = 1/30.

Schleppversuch: Schiffsmodell ohne Schrauben

Mit scharfem Hinterschiff.

Zustand des Modells: Mit Ruder u. Schlingerkielen, Material: Paraffin, Bassintiefe = ca 4,0 m, Bassinbreite = 8,20 m
γ = spez. Gewicht des Bassinwassers = 1,000; Temperatur des Bassinwassers = 9,8 °C; Temperatur der Luft = 9–15 °C
γ_1 = " " Seewassers = 1,016; Reibungscoeff. für Modell λ_m = 0,18175; für Schiff λ_s = 0,14201
λ_{m_1} = 0,18628

Daten des Schiffes:

L_{PP}	Länge zw. P.P.	102,70 m
L_{wl}	Länge in der Wasserlinie	104,95 "
B_{wl}	Breite	14,63 "
T_v	Tiefgang ohne Kiel am V.P.	6,55 "
T_h	" " " H.P.	6,55 "
T_m	" im Mittel	6,55 "
D_{Sp}	Deplacement auf Spanten	7776,00 cbm
D_s	" " in See	7900,00 t
F	benetzte Oberfläche	2421,90 qm
⊠	eingetauchtes Hauptsp.-Areal	94,00 "

δ = 0,773; β = 0,981; φ = 0,788.

$C_e = \frac{D^{2/3} \cdot V_s^3}{EPS}$ = Leistungskonstante.

w_m = Gemessener Modell-Schleppwiderstand

EPS = Gesamt-Schlepp-Pferdestärken des Schiffes.

in kg.

EPSr = Reibungspferdestärken.

kg: 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 0,6 0,7 0,8 0,9 1,0 1,1 1,2 — w_m in kg

$C_e = \frac{D^{2/3} \cdot V_s^3}{EPS}$: 100 200 300 400 500 600 700 800

PS: 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 1100 1200 1300 1400 1500 — EPS, EPSr

→ v_m = Modellgeschwindigkeit in m/sec: 0,7 0,8 0,9 1,0

→ V_s = Schiffsgeschwindigkeit in Knoten: 7 8 9 10 11

→ $\vartheta = V_s/\sqrt{L_{wl}}$ = absolute korresp. Schiffsgeschwindigkeit V_s in Knoten, L_{wl} in m: 0,8 0,9 1,0 1,1

Abb. 6

B. Nr. 16/1715

Blatt C
Diagramm zu Formular C.

Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau-Berlin

Abteilung Schiffbau

Schiffsmodell Nr. 521 ; Versuch Nr. 591.

Auftrag: Deutsche Levante-Linie, Hamburg. Frachtdampfer S.S. 357/58.

Modellmaßstab 1/α = 1/30.

Schleppversuch: Schiffsmodell mit Schrauben

Zustand des Modells: ohne Ruder u. ohne Rudersteven, Mit Schlingerkielen. ; Material: Paraffin ; Bassintiefe: ca. 4,0 m. Bassinbreite: 8,20 m.

γ = spec. Gew. des Bassinwassers = 1,000 ; Temperatur d. Bassinwassers = 9° C ; Reibungscoeff. für Modell λ_m = 0,18175; λ_{m_1} = 0,18644.

γ_1 = " " " Seewassers = 1,016 ; " " Luft = 9°–15° C ; " " Schiff λ_s = 0,14201.

Daten des Schiffes:

L_{pp}	Länge zw. P.P.	102,70	m
L_{wl}	Länge in der Wasserlinie	104,95	"
B_{wl}	Breite " " "	14,63	"
T_v	Tiefgang ohne Kiel am V.P.	6,55	"
T_h	" " " " H.P.	6,55	"
T_m	" " im Mittel	6,55	"
D_{sp}	Deplacement auf Spanten	7776,00	cbm
D_s	" " in See	7900,00	t
F	benetzte Oberfläche	2421,90	qm
⊠	eingetauchtes Hauptsp. Areal	94,00	"

δ = 0,773 ; β = 0,981 ; φ = 0,788.

Daten der Propeller: Anzahl = 1

Mod. Nr. 357

D	äußerer Durchmesser	4800	mm
d	Nabendurchmesser	730	"
H	Steigung	4400	"
R	$\frac{D^2\pi}{4}$ = Diskareal	18,11	m²
R_a	abgewickeltes Flügelareal	7,10	"
R_p	projiziertes "	5,84	"
Z	Anzahl der Flügel	4	

$$C_w = \frac{D^{2/3} \cdot V_s^3}{WPS} =$$

Leistungskonstante.

n_s = Tourenzahlen des Schiffspropellers pro Minute.

WPS = Abgebremste Wellenpferdestärken.

EPS = Gesamt-Schleppferdestärken des Schiffes.

η = Gesamtwirkungsgrad der Propulsion in %.

σ_s = Scheinbarer Slip in %.

Skalen (links): EPS und WPS; n_s pro Minute; $\sigma_s = (n_s \cdot H - V_m) / n_s \cdot H$ in %; $\eta = (EPS / WPS) \cdot 100$ in %; $C_w = \frac{D^{2/3} \cdot V_s^3}{WPS}$

EPS und WPS: 0, 500, 1000, 1500, 2000, 2500
n_s: 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100
σ_s: −4, −2, ±0, 2, 4, 6, 8, 10
η: 0, 20, 40, 60, 80, 100
C_w: 0, 100, 200, 300

v_m = Modellgeschwindigkeit in m/sec: 0,85; 0,9; 0,95; 1,0

V_s = Schiffsgeschwindigkeit in Knoten: 9; 9,5; 10; 10,5; 11

V = $V_s / \sqrt{L_{wl}}$ = absolute korrespondierende Schiffsgeschwindigkeit V_s in Knoten, L_{wl} in m.: 0,9; 1,0

Abb. 1

Es sei Sogziffer $t = \frac{S - W}{S}$;

S = Propellerschub;

W = Schiffswiderstand;

so ist der Einfluß des Schraubensoges auf den Gesamtwirkungsgrad der Propulsion

$$\eta_t = \frac{W}{S} = (1 - t);$$

Es sei ferner die Nachstromziffer $w = \frac{V_m - V_e}{V_m}$;

Vm = Fahrtgeschwindigkeit des Schiffes;

Ve = Fortschrittsgeschwindigkeit des Propellers im Kielwasser hinter dem Schiff, unter Berücksichtigung der Größe des Nachstroms.

Der Einfluß des Nachstroms auf den Gesamtwirkungsgrad der Propulsion ist dann:

$$\eta_w = \frac{V_m}{V_e} = \frac{1}{1 - w};$$

Der Gesamteinfluß von Sog und Nachstrom würde demnach sein: $\eta_s = \eta_t \cdot \eta_w$, so daß sich der Gesamtwirkungsgrad der Propulsion η (beim reinen Wirkungsgrad η_p des für sich allein ohne Schiffsmodell untersuchten Propellers) ergibt zu:

$$\eta = \eta_t \cdot \eta_w \cdot \eta_p;$$

Die Ergebnisse dieser versuchstechnisch ermittelten Analysen sind für die 3 verschiedenen Schiffsmodelle Nr. 521, 521a und 521b in den Diagrammen Abb. 11. 12 und 13 für den Geschwindigkeitsbereich von 8—11 kn aufgetragen und in der Tabelle 5 für die beiden Geschwindigkeiten von Vs = 10 und 10,5 kn zahlenmäßig zusammengestellt.

Tabelle 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Modell 521 (Grundform)									
V_s	η %	η_p %	η_s %	η_t %	η_w %	Ss %	Sn %	t %	w %
10	71,9	52,0	138,4	68,3	202,4	+ 1,9	51,4	31,7	50,5
$10^1/_2$	71,5	51,0	141,0	67,6	208,5	+ 2,6	53,0	32,4	52,0
Modell 521 a (Mit unten völligerem Hinterschiff)									
	η %	η_p %	η_s %	η_t %	η_w %	Ss %	Sn %	t %	w %
	72,0	42,6	169,5	70,3	241,5	+ 2,5	59,6	29,7	58,6
	71,4	42,5	168,0	70,3	240,5	+ 3,2	60,0	29,7	58,6
Modell 521 b (Mit unten scharfem Hinterschiff)									
	η %	η_p %	η_s %	η_t %	η_w %	Ss %	Sn %	t %	w %
	73,6	46,6	158,6	71,5	221,8	— 1,7	54,0	28,5	54,8
	77,1	47,6	157,8	74,2	212,8	— 1,0	52,5	25,8	52,8

Danach erreichen die Gesamtwirkungsgrade der Propulsion η (s. Spalte 2) durchweg Werte über 70%, sind also selbst dem maximalen Wirkungsgrad η_p der für sich allein untersuchten freifahrenden Schraube gegenüber um mehr als 20% überlegen, ganz abgesehen davon, daß die Werte von η_p wie auch aus Spalte 3 hervorgeht, beim Arbeiten des Propellers hinter dem Schiff infolge der Störung des Wasserzuflusses naturgemäß an sich eine Veränderung erfahren haben müssen. Die Größe des Gesamteinflusses von Sog und Nachstrom $\eta_s = \eta_t \cdot \eta_w$ geht aus den Zahlenwerten in Spalte 4 hervor. Die Verbesserung des sogenannten reinen Propellerwirkungsgrades np beträgt demnach bei dem Modell Nr. 521 (Grundform) im Durchschnitt etwa 40 %, bei dem sonst ungünstigen Modell Nr. 521a mit den im Hinterschiff unten völlig gehaltenen Spanten sogar gegen 70% und schließlich bei dem besten Modell Nr. 521b mit den im Hinterschiff unten scharf gehaltenen Spanten durchschnittlich 58%. Bemerkenswert dürfte hierbei sein, daß gerade das bezüglich der Widerstandsverhältnisse und des Antriebes oben als schlechtes ermittelte Modell Nr. 521a den günstigsten Einfluß auf den reinen Propellerwirkungsgrad und zwar infolge seines sehr starken Nachstroms ausgeübt hat. Der zahlenmäßige Einzeleinfluß des Soges und des Nachstroms, nämlich die Werte von η_t und η_w sind in den Spalten 5 und 6, die Größen der Sog- und Nachstromziffern, t bzw. w, in den Spalten 9 und 10 vermerkt. Danach hat man bei dem Grundmodell Nr. 521 und bei dem hinten im Unterschiff scharfen Modell Nr. 521b im Durchschnitt mit etwa 54% Nachstrom, bei dem im Hinterschiff unten völligeren Modell Nr. 521a aber sogar mit gegen 59% Nachstrom zu rechnen, während der Sog im allgemeinen nur etwa halb so groß, nämlich 26—30%, ist. Diese letzteren Ergebnisse zeigen bezüglich des Soges eine ziemlich gute Uebereinstimmung mit den vom Unterzeichneten in Nr. 21 dieser Zeitschrift vom 13. August 1919 S. 587 ausgewerteten W. Mc. Enteeschen Versuchsresultaten von Modellen ähnlicher Völligkeitsgrade, wie aus der dort aufgeführten Tabelle 3, Spalte 10 entnommen werden kann.

Bezüglich des Nachstroms hat W. Mc Entee nach der oben angeführten Tabelle 3 Spalte 9 bei den von ihm untersuchten Modellen von ungefähr gleicher Völligkeit des Deplacements die bedeutend geringeren Werte von nur 29—34% festgestellt, obgleich er sich nach der im Schiffbau Nr. 21 S. 585 angeführten Stelle bei seinen Untersuchungen den Auswertungsmethoden des Unterzeichneten eng angeschlosen hat. Diese Unterschiede dürften aber darauf zurückzuführen sein, daß Mc Entee seine Schiffsmodelle nicht unter Berücksichtigung der Froudeschen Reibungskorrektur, also nicht mit v e r m i n d e r t e m Widerstande, wie es die Uebertragung der Resultate auf das naturgroße Schiff erforderlich macht, sondern mit v o l l e m Modellwiderstande durch die Propeller angetrieben hat, was zunächst zur Folge hatte, daß die Tourenzahlen zu hoch gemessen wurden und daher auch der scheinbare Slip s_s zu groß war. Letzterer wurde von ihm nach Tabelle 3 Spalte 7 bis zu 26,3% festgestellt, während er in Wirklichkeit bei naturgroßen Schiffen dieser Art erfahrungsgemäß nur wenig von Null Prozent abweicht, wie er auch von dem Unterzeichneten bei seinen Modellversuchen nach folgendem in Uebereinstimmung mit den Verhältnissen ausgeführter Schiffe tatsächlich ermittelt worden ist. Auf die Größe der Sogziffer $t = \frac{S - W}{S}$ kann das von Mc Entee angewandte abweichende Schleppverfahren (mit vollem Modellwiderstande) keinen allzugroßen Einfluß ausgeübt haben, da in demselben Maße wie der Widerstand W zu groß gemessen worden, dies auch beim Antrieb des Modells mit dem Propellerschub S geschehen ist. Aus diesem Grunde stimmen die von ihm ermittelten Sogverhältnisse mit denen der

Z. Nr. 15 1303

Blatt C
Diagramm zu Formular C.

Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau-Berlin

Abteilung Schiffbau

Schiffsmodell Nr. 521g ; Versuch Nr. 641.

Auftrag: Deutsche Levante-Linie, Hamburg. Frachtdampfer S.S. 357/58.

Modellmaßstab 1/α = 1/30.

Schleppversuch: Schiffsmodell mit Schrauben

Zustand des Modells: Mit völligerem Hinterschiff ; Material: Paraffin ; Bassintiefe: ca. 4,0 m, Bassinbreite: 8,20 m.

γ = spec. Gew. des Bassinwassers = 1,000 , Temperatur d. Bassinwassers = 8° C ; Reibungscoeff. für Modell λ_m = 0,18175.

γ_s = " " Seewassers = 1,016 , " " Luft = 9°–16° C ; " " Schiff λ_s = 0,14201.

Daten des Schiffes:		
L_{pp} = Länge zw. P.P.	102,70	m
L_{wl} = Länge in der Wasserlinie	104,95	"
B_{wl} = Breite	14,63	"
T_v = Tiefgang ohne Kiel am V.P.		
T_h = " " " " H.P.	6,55	"
T_m = " im Mittel		
D_{sp} = Deplacement auf Spanten	7776,00	cbm
D_s = " " " in See	7900,00	t
F = benetzte Oberfläche	2421,90	qm
⊗ = eingetauchtes Hauptsp. Areal	94,00	"

δ = 0,773, β = 0,981 φ = 0,788

Daten der Propeller: Mod. Nr. 357		
Anzahl	1	
D = äußerer Durchmesser	4800	mm
d = Nabendurchmesser	730	"
H = Steigung	4400	"
R = $\frac{D^2\pi}{4}$ = Diskareal	18,11	m²
R_a = abgewickeltes Flügelareal	7,10	"
R_p = projiziertes "	5,84	"
S = Anzahl der Flügel	4	

n_s = Tourenzahlen des Schiffspropellers pro Minute.

s_s = Scheinbarer Slip in %

$C_w = \frac{D^{2/3} \cdot V_s^3}{WPS}$ = Leistungskonstante.

Wellenpferdestärken.

Schleppferdestärken des Schiffes.

η - Gesamtwirkungsgrad der Propulsion in %.

WPS = Abgebremste Wellenpferdestärken

EPS = Gesamt-Schleppferdestärken

EPS und WPS: 0, 500, 1000, 1500, 2000, 2500

n_s pro Minute: 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100

$s_s = (n_s \cdot H - V_m) / n_s \cdot H$ in %: −12, −10, −8, −6, −4, −2, 0, 2, 4, 6, 8, 10

$\eta = (EPS / WPS) \cdot 100$ in %: 0, 20, 40, 60, 80, 100

$C_w = \frac{D^{2/3} \cdot V_s^3}{WPS}$: 0, 100, 200, 300, 400, 500, 600

→ v_m = Modellgeschwindigkeit in m/sec: 0,7; 0,8; 0,9; 1,0

→ V_s = Schiffsgeschwindigkeit in Knoten: 7, 8, 9, 10, 11

→ $V = V_s/\sqrt{L_{wl}}$ = absolute korrespondierende Schiffsgeschwindigkeit V_s in Knoten, L_{wl} in m.: 0,7; 0,8; 0,9; 1,0

Abb. 8

Z. Nr. 19/3282.

Blatt C
Diagramm zu Formular C.

Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau-Berlin

Abteilung Schiffbau

Schiffsmodell Nr. 521 [b]; Versuch Nr. 719.

Auftrag: Deutsche Levante-Linie, Hamburg. Frachtdampfer S 357/58.

Modellmaßstab 1/α = 1/30.

Schleppversuch: Schiffsmodell mit Schrauben (Scharfes Hinterschiff)

Zustand des Modells: Mit allen Anhängen ; Material: Paraffin , Bassintiefe ca. 4,0 m, Bassinbreite 8,20 m.
γ = spec. Gew. des Bassinwassers = 1,000 , Temperatur d. Bassinwassers = 14° C , Reibungscoeff. für Modell λ_m = 0,18175; λ_{m_1} = 0,18253.
γ_1 = " " " Seewassers = 1,016 , " " Luft " ; " " Schiff λ_s = 0,14201.

Daten des Schiffes:

L_{pp} = Länge zw. PP.	=	102,70	m
L_{wl} = Länge in der Wasserlinie	=	104,95	"
B_{wl} = Breite " " "	=	14,63	"
T_v = Tiefgang ohne Kiel am V.P.	=		"
T_h = " " " " H.P.	=	6,55	"
T_m = " " im Mittel	=		"
D_{sp} = Deplacement auf Spanten	=	7776,00	cbm
D_s = " " " in See	=	7900,00	t
F = benetzte Oberfläche	=	2421,90	qm
$\mathfrak{A}$ = eingetauchtes Hauptsp. Areal	=	94,00	"

δ = 0,773, β = 0,981; φ = 0,788.

Daten der Propeller: Mod. Nr. 357

Anzahl	=	1	
D = äußerer Durchmesser	=	4800	mm
d = Nabendurchmesser	=	730	"
h = Steigung	=	4400	"
$A = \frac{D^2\pi}{4}$ = Diskareal	=	18,11	m²
A_a = abgewickeltes Flügelareal	=	7,10	"
A_p = projiziertes "	=	3,84	"
$\mathfrak{B}$ = Anzahl der Flügel	=	4	

PS | Touren | % | %

2500 2000 1500 1000 500 0 — EPS und WPS

100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0 — n_s pro Minute

4 2 ±0 −2 −4 −6 −8 −10 −12 — $s_s = (n_s \cdot h - V_m) \% \; n_s \cdot h$ in %

100 80 60 40 20 0 — $\eta = (EPS \% \; WPS)$ in %

600 500 400 300 200 100 0 — $C_D = \frac{D^{2/3} \cdot V_s^3}{WPS}$

n_s = Tourenzahlen des Schiffspropellers pro Minute.

$C_D = \frac{D^{2/3} \cdot V_s^3}{WPS}$ = Leistungskonstante

η = Gesamt-Wirkungsgrad der Propulsion in %.

WPS = Abgebremste Wellen-Pferdestärken.

EPS = Scheinbarer Gesamt-Schleppferdestärken des Schiffes.

s_s = Slip in %.

v_m = Modellgeschwindigkeit in m/sec — 0,7 0,8 0,9 1,0

V_s = Schiffsgeschwindigkeit in Knoten — 7 8 9 10 11

$V = V_s/\sqrt{L_{wl}}$ = absolute korrespondierende Schiffsgeschwindigkeit V_s in Knoten, L_{wl} in m. — 0,7 0,8 0,9 1,0

Abb. 9

oben erörterten Versuche auch ziemlich gut überein. Ein Gleiches gilt für die Verhältnisse der nominellen oder tatsächlichen Slips s_n welche von Mc Entee nach Tabelle 3 Spalte 8 ebenfalls bis zu 50 % ermittelt worden sind, obgleich der von ihm gemessene Propellerschub S entschieden zu hoch war.

Diese Uebereinstimmung ist aber nur eine zufällige und darauf zurückzuführen, daß Mc Entee die Größe des nominellen Slips auf Grund der Schubkonstanten $C_1 = \frac{S}{n^2 \cdot {}^2 H^2}$ nach der Methode bestimmt hat, welche vom Unterzeichneten in der Zeitschrift „Schiffbau" Jahrgang 1914/15 Nr. 16 S. 416 angegeben worden ist. Wenn nämlich der von Mc Entee bei den Modellfahrtversuchen eingehaltene Propellerschub infolge der Außerachtlassung der Froudeschen Reibungskorrektur verhältnismäßig zu hoch war, so war dies gleichzeitig mit der Tourenzahl n oder genauer genommen mit dem Quadrat derselben in ungefähr ähnlichem Verhältnis der Fall, so daß die Schubkonstante $C_1 = \frac{S}{n^2 D^2 H^2}$ sich nur unwesentlich änderte und daher auch der tatsächliche Slip s_n ungefähr gleich groß ermittelt wurde. Ganz anders liegen aber die Verhältnisse wie oben bereits angedeutet, mit dem Nachstrom. Letzterer wird auf Grund des scheinbaren und tatsächlichen Slips aus folgender Beziehungsgleichung ermittelt:

$$s_n = s_s + w \cdot \frac{V_m}{n\,H};$$

(Vergl. hierzu Zeitschrift „Schiffbau" Jahrgang 1914/15 Nr. 18 S. 493.)

Hierin bedeuten:

V_m = Schiffsgeschwindigkeit in m/sec;

V_e = Fortschrittsgeschwindigkeit in m/sec des hinter dem Schiff im Kielwasser arbeitenden Propellers unter Berücksichtigung des Nachstroms;

n = Tourenzahl pro Sekunde;

H = Propellersteigung in m;

$$w = \text{Nachstromziffer} = \frac{V_m - V_e}{V_m};$$

Mithin ist:

$$w = (s_n - s_s) \cdot \frac{V_m}{n\,H}$$

Abb. 10

Wenn also nach obigem von Mc Entee der scheinbare Slip s_s bis zu ca. 26% zu hoch gemessen wor-

Blatt C_2.
Diagramm zu Formular C.

Z. Nr. 19/3238.

Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau-Berlin.

Abteilung Schiffbau

Schiffsmodell Nr. 521; Versuch Nr. 591.

Auftrag. Deutsche Levante-Linie, Hamburg. Frachtdampfer SS. 357/58

Modellmaßstab 1/α = 1/30.

Schleppversuche: Schiffsmodell mit Schrauben

Zustand des Modells usw., Daten des Schiffs und der Propeller sowie Lage der Propeller siehe Blatt C.

s_n = nomineller Slip in %

η_w = Einfluß des Nachstromes auf den Gesamtwirkungsgrad der Propulsion in %.

t = Sogziffer in %

η_s = Einfluß von Sog und Nachstrom auf den Gesamtwirkungsgrad der Propulsion in %.

w = Nachstromziffer in %.

s_s = Scheinbarer Slip in %.

η_t = Einfluß des Schraubensoges auf den Gesamtwirkungsgrad der Propulsion in %.

η = Gesamtwirkungsgrad der Propulsion in %.

η_p = Wirkungsgrad des Propellers hinter dem Schiff in %

$w = (v_m - v_t) \cdot 100 / v_m$ in %

$\eta = (\mathfrak{E}_e / \mathfrak{E}_d) \cdot 100$; $\eta_s = (\mathfrak{W}_m / \mathfrak{E}_m) \cdot 100$; $\eta_w = (v_m / v_e) \cdot 100$ in %; $\eta_t = \eta_s / \eta_w$; $\eta_p = \eta / \eta_s$

$s_s = (v_m \cdot h - v_m) \cdot 100 / v_m \cdot h$ in %

$t = (\mathfrak{S}_m - \mathfrak{W}_m) \cdot 100 / \mathfrak{S}_m$ in %

v_m = Modellgeschwindigkeit in m/sec

V_s = Schiffsgeschwindigkeit in Knoten

$\mathfrak{V} = V_s / \sqrt{L_{wl}}$ = absolute korrespondierende Schiffsgeschwindigkeit V_s in Knoten L_{wl} in m.

Abb. 11

Z. Nr. 79/3235

Blatt C 2.
Diagramm zu Formular C.

Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau-Berlin.

Abteilung Schiffbau

Schiffsmodell Nr. 521 a ; Versuch Nr. 641

Auftrag: Deutsche Levante-Linie, Hamburg. Frachtdampfer S 357/58. (völligeres Hinterschiff)

Modellmaßstab 1/α = 1/30.

Schleppversuche: Schiffsmodell mit Schrauben

Zustand des Modells usw., Daten des Schiffs und der Propeller sowie Lage der Propeller siehe Blatt C.

η_w = Einfluß des Nachstromes auf den Gesamtwirkungsgrad der Propulsion in %.

s_n nomineller Slip in %.

η_s = Gesamteinfluß von Sog und Nachstrom auf den Gesamtwirkungsgrad d. Propulsion in %.

w = Nachstromziffer in %.

t Sogziffer in %.

s_s = scheinbarer Slip in %.

η = Gesamtwirkungsgrad der Propulsion in %.

η_t = Einfluß des Schraubensoges auf den Gesamtwirkungsgrad d. Propulsion in %.

η_p = Wirkungsgrad des Propellers hinter dem Schiff in %

v_m = Modellgeschwindigkeit in m/sec

V_s = Schiffsgeschwindigkeit in Knoten

$V = V_s/\sqrt{L_{wl}}$ = absolute korrespondierende Schiffsgeschwindigkeit V_s in Knoten L_{wl} in m.

Abb. 12

Z. Nr. 19/3234

Blatt C 2.
Diagramm zu Formular C.

Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau-Berlin.
Abteilung Schiffbau
Schiffsmodell Nr. 521 b ; Versuch Nr. 219.
Auftrag: Deutsche Levante-Linie, Hamburg. Frachtdampfer S. 357/58.
(Scharfes Hinterschiff)
Modellmaßstab 1/α = 1/30
Schleppversuche: Schiffsmodell mit Schrauben
Zustand des Modells usw., Daten des Schiffs und der Propeller sowie Lage der Propeller siehe Blatt C.

η_w = Einfluß des Nachstromes auf den Gesamtwirkungsgrad der Propulsion in %.
s_n = nomineller Slip in %.
η_s = Gesamteinfluß von Sog und Nachstrom auf den Gesamtwirkungsgrad der Propulsion in %.
t = Sogziffer in %.
c_w = Nachstromziffer in %.
s_s = scheinbarer Slip in %.
η = Gesamtwirkungsgrad der Propulsion in %.
η_t = Einfluß des Schraubensoges auf den Gesamtwirkungsgrad der Propulsion in %.
η_p = Wirkungsgrad des Propellers hinter dem Schiff in %.

$w = (v_m - v_e) \cdot 100 : v_m$ in %.
$\eta = (EPS \times EPS) \cdot 100$; $\eta_t \cdot 100$; $\eta_w \cdot 100$ in %; $\eta_s = \eta_t \cdot \eta_w$; $\eta_p = \eta / \eta_s$ … 100.
$s_s = (n_m \cdot h - v_m) \cdot 100 \times n_m \cdot h$; $s_n = (n_m \cdot h - v_e) \cdot 100 \times n_m \cdot h$ in %
$t = (S_m - W_m) \cdot 100 / S_m$ in %.

v_m = Modellgeschwindigkeit in m/sec: 0,7 0,75 0,8 0,85 0,9 0,95 1,0 1,05
V_s = Schiffsgeschwindigkeit in Knoten: 7 8 9 10 11
$V = V_s / \sqrt{L_{wl}}$ = absolute korrespondierende Schiffsgeschwindigkeit, V_s in Knoten, L_{wl} in m: 0,7 0,8 0,9 1,0

Abb. 13

den ist, so muß die Nachstromziffer um ungefähr den gleichen Prozentsatz zu klein festgestellt worden sein und beim naturgroßen Schiff nicht wie nach Tabelle 3 Spalte 9, w = 28—34 %, sondern 54—60 % betragen, was mit den Versuchen des Unterzeichneten fast genau übereinstimmt.

Die Größen des scheinbaren Slips s_s sowie des versuchstechnisch, unter Berücksichtigung des Nachstroms, ermittelten des nominellen (tatsächlichen) Slips, s_s bzw. s_n sind für die drei verschiedenen Modelle Nr. 521, 521a und 521b in den Spalten 7 und 8 der beigefügten Tabelle 5 eingetragen. Während der scheinbare Slip s_s in Uebereinstimmung mit den Probefahrtsresultaten ähnlicher völliger Frachtdampfer im Durchschnitt nur wenig von dem Wert Null abweicht, erreicht der tatsächliche Slip s_n bei dem Grundmodell Nr. 521 wie bei dem Modell Nr. 521b mit dem im Hinterschiff unten scharf gehaltenen Spanten die ganz bedeutende Größe von 51—54%, bei dem Modell Nr. 521a mit den im Hinterschiff unten völlig gehaltenen Spanten sogar die von gegen 60%. Hierauf dürfte auch die Tatsache zurückzuführen sein, daß die Schraube hinter dem Schiffskörper mit den verhältnismäßig nur geringen Wirkungsgraden η_p arbeitet, wie sie bei der vorstehenden Analyse ermittelt und in Spalte 3 der Tabelle 5 eingetragen sind. Die ungewöhnlich hohen tatsächlichen Slipverhältnisse sind aber bekanntlich eine Folge großer Belastungsgrade der Schraube. Letztere werden sich nur verringern lassen, wenn man in der Lage ist, den Schraubendurchmesser bei entsprechender Herabsetzung der Propellertourenzahl zu vergrößern, was aber in den meisten Fällen mit Rücksicht auf den Tiefgang des Fahrzeuges praktisch unausführbar ist. Es dürfte jedoch noch zu untersuchen sein, in welchem Grade Schrauben von gleichem Durchmesser aber größerem Flächenverhältnis des projizierten bezw. abgewickelten Flügelareals zur Schraubendiskfläche imstande sind, bei den hohen tatsächlichen Slipverhältnissen, unter denen sie bei gewöhnlichen Handelsschiffen dieser Art arbeiten müssen, günstigere Ergebnisse zu liefern.

Zusammenfassung der Ergebnisse.

1. Die unten im Fuß völlig gehaltenen hinteren Spantformen haben sowohl die Widerstandsverhältnisse als auch die für den Konstrukteur maßgebenden Antriebsverhältnisse des Schiffes entschieden ungünstig beeinflußt. Bezüglich der letzteren beträgt die Ueberlegenheit bei unten im Fuß scharf gehaltenen hinteren Spanten dem Grundmodell gegenüber 5%.

2. Der Propeller arbeitet bei den für das Fahrzeug in Betracht kommenden ökonomischen Grenzgeschwindigkeiten von 10—10½ kn bei dem besten Schiff Nr. 521b zwar mit einem scheinbaren Slip, der nur wenig von dem Wert Null abweicht, in Wirklichkeit aber bei einem tatsächlichen Slip von 50—54% und daher (infolge des hohen Belastungsgrades) mit dem verhältnismäßig schlechten Wirkungsgrade von nur ca. 47 %.

3. Letzterer wird durch den Einfluß des Propellersoges, von durchschnittlich etwa 27%, noch verschlechtert, infolge des starken Nachstroms von ca. 53% aber so wesentlich verbessert, daß der Gesamteinfluß von Sog und Nachstrom auf den reinen Propellerwirkungsgrad etwa 58% im günstigen Sinne beträgt und der Gesamtwirkungsgrad der Propulsion, d. h. das Verhältnis der effektiven Schleppferdestärken zu den abgebremsten Wellenpferden den hohen Betrag von 74—77% erreicht.

S c h a f f r a n.

Die elektrischen Rudermaschinen auf U-Booten, ihre Entwicklung und Anwendung für größere Kriegs- und Handelsschiffe

(Fortsetzung)

2. D i e u n m i t t e l b a r e F e r n s t e u e r u n g.

Bei der unmittelbaren Fernsteuerung wird durch einen kleinen in oder an der Steuersäule angebauten Steuerschalter ein aus Schützen bestehender oder elektromagnetisch betätigter Fernanlasser gesteuert. Eine Rückstellung des Anlassers durch die Ruderspindel findet nicht statt. Die Rudermaschine läuft so lange, bis der kleine Steuerschalter wieder in seine Ausschaltstellung gebracht wird. Der kleine Steuerschalter wird durch ein Handrad oder einen Hebel bewegt. In der französischen Marine ist diese Steuerung auf U-Booten und auf größeren Schlachtschiffen eingebaut. In der deutschen Marine, auch in deutschen Handelsschiffskreisen, machte man bisher gegen diese Steuerung hauptsächlich geltend, daß der alte eingefahrene Seemann unmöglich mit ihr steuern könnte, weil er die Handhabung des Handruders gewöhnt sei. Um dieses einwandfrei nachzuprüfen, wurde zunächst auf einem Schulboot versuchsweise das Hauptruder mit dieser Steuerung ausgerüstet und von Zeit zu Zeit Berichte über die Bewährung eingefordert. Diese Berichte ergaben ein sehr günstiges Ergebnis. Alte eingefahrene Seeleute sowohl wie neu auszubildende Mannschaften gewöhnten sich sehr schnell an diese neue Steuerart. Das Steuern wurde als weniger ermüdend empfunden. Eine größere Aufmerksamkeit als bisher, wie befürchtet wurde, war nicht erforderlich. Genau wie bisher konnte beim Kurssteuern, bei Einfahrten oder beim Anlegen die Ruderwirkung sofort an der geänderten Fahrtrichtung des Bootes bemerkt werden, ohne daß der elektrische Ruderlagenanzeiger beständig beobachtet wurde. Es wurde auch geltend gemacht, daß der Rudergänger bei dieser Steuerart nicht mehr so das Gefühl für das Ruderlegen besitzt, wie früher, da er nicht mehr an Hand der Steuerradumdrehungen die zurückgelegten Ruderwinkel kenne. Letzteres trifft bei dieser Steuerart wohl zu, aber auch bei der alten Steuerung kann man sich auf das Zählen der Steuerradumdrehungen nicht verlassen. Nach etwa sechsmonatigem zufriedenstellendem Versuchsbetrieb wurden zur Ausbildung der für den U-Bootsbetrieb geeignetsten Schaltzeuge verschiedene Fabrikate auf mehreren Schulbooten eingebaut und nach mehr als einem Jahr, als sich diese Steuerung und die hierfür entwickelten Schaltzeuge als durchaus betriebssicher und zuverlässig erwiesen hatten, die allgemeine Einführung für sämtliche neuen U-Boote beschlossen.

In der Abb. 16 ist die Schaltung einer unmittelbaren Fernsteuerung zu ersehen. Für jeden Steuerstand ist ein kleiner Steuerschalter vorgesehen. Abb. 17

Abb. 16. Schaltbild einer unmittelbaren Fernsteuerung für Rudermaschinen

zeigt einen derartigen Steuerschalter von der Apparatefabrik von Klöckner in Köln. Damit jedoch nicht von mehreren Steuerstellen aus gleichzeitig gesteuert werden kann, wurde für das Hauptruder noch ein Wahlschalter — Abb. 18 — in die Schaltung eingebaut, mit welchem nur jeweils ein Steuerstand eingeschaltet werden kann. Die einzelnen Fernleitungen sind durch Sicherungen abtrennbar eingerichtet. Es stellte sich als notwendig heraus, die einzelnen Schützen und die Steuerschalter doppelpolig ausführen zu lassen, da bei zufällig gleichzeitigem Schiffsschluß in ein und demselben Pol in der Fernsteuerung und in einem anderen Stromverbraucher die Schützen sich von selbst einschalten können, wenn

Abb. 17. Steuerschalter für eine unmittelbare Rudermaschinen-Fernsteuerung von Klöckner

Abb. 18. Wahlschalter für eine unmittelbare Fernsteuerung mit mehreren Steuerständen

Abb. 19. Selbstanlauf eines Motors durch Schiffschluß

z. B. wie auf Abb. 19 ersichtlich die Plusleitung eines Schützen und die Plusleitung eines Motors von einer anderen Hilfsmaschine Schiffsschluß bekommen und der Motor der anderen Hilfsmaschine eingeschaltet wird. Auf Handelsschiffen, auf denen die elektrischen Anlagen meist einpolig ausgeführt werden, würde die einpolig hergestellte Fernsteuerung genügen. Die Sicherungen der Fernleitungen wurden sehr stark gewählt, da sie nur als Trennstellen dienen und nur bei unmittelbarem Kurzschluß die Leitung abschalten sollen. Abb. 20a und b zeigt einen aus Schützen aufgebauten Fernanlasser der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft. Ein solcher war auf einem Schulboot bis zum Kriegs-

Abb. 20a. Fernanlasser für Rudermaschinen der A. E. G.

Abb. 20b. Fernanlasser für Rudermaschinen der A. E. G.

ende etwa 14 Monate mit kurzen Unterbrechungen in Betrieb und hat mehr als 2000 Betriebsstunden ununterbrochen gearbeitet, ohne daß ein einziger Versager aufgetreten ist. Wie aus dem Schaltbild Abb. 16 hervorgeht, wird der Anlaufstrom durch sogenannte Stromwächter überwacht. Die Stromwächter unterbrechen den Strom des Widerstandskurzschließers. Sinkt der Anlaufstrom unter eine je nach dem Bedürfnis eingestellte Grenze, dann hebt der Stromwächter die Unterbrechung auf und der Anlaßwiderstand wird kurzgeschlossen. Für größere Leistungen können mehrere Stromwächter und Widerstandskurzschließer vorgesehen werden. Bei der Ausschreibung der Fernsteuerungen wurde die Bedingung

In der Abb. 21c ist der getrennt vom Anlasser angeordnete Anlaßwiderstand zu sehen. Von den S. S. W. wurde eine ähnliche Ausführung geliefert. Abweichend hiervon stellt Abb. 22 einen Fernanlasser der Apparatefabrik von Klöckner in Köln dar, bei welchem der Anlaßvorgang — s. Schaltbild Abb. 23 — durch eine von Elektromagneten betätigte Steuerwalze vollzogen wird. Besondere Hilfskontakte, die durch einen Stromwächter beeinflußt werden, sorgen auch hier für den zulässigen Anlauf- und Bremsstrom.

Die unmittelbare Fernsteuerung gestattet ein sehr genaues Steuern. Abb. 24 zeigt eine oszillograpische Aufnahme des Steuerstromes und der Ankerspannung einer Rudermaschine (Werkaufnahme). Durch die

Abb. 21a. Fernanlasser für Rudermaschinen der Bergmann E. W.

gestellt, daß beim sofortigen Umschalten kein unzulässiger Strom auftreten darf. Diese Bedingung erfüllte die A. E. G. durch einen zweiten vom Bremsstrom durchflossenen Stromwächter, der den Strom der Umschaltschützen unterbrochen hält, solange der Bremsstrom einen gewissen Wert nicht unterschritten hat. Diese Ausführung — Steuerung mit durch Stromwächter beeinflußte Schützen — hat die A. E. G. auch beim Anlassen und Regulieren der Propellermotoren angewandt. Auch dort hat sich diese Ausführung bewährt. Abb. 21a und b zeigt einen Fernanlasser der Bergmann-Elektrizitätswerke. Bei demselben sind nur die Umschaltschützen und der Widerstandskurzschließer vorgesehen. Die Umschaltschützen und der Widerstandskurzschließer besitzen jedoch besondere Hilfskontakte, die eine ähnliche Aufgabe zu erfüllen haben, wie die Stromwächter bei der A. E. G.-Ausführung.

Ankerspannung wird bekanntlich auch der Geschwindigkeitsverlauf dargestellt. Die Zeit = a—b zwischen dem Kontaktgeben mit dem Steuerrad des Steuerschalters und dem Beginn der Drehbewegung der Rudermaschine beträgt etwa 9 Perioden der aufgetragenen Zeitmarke. Da die Zeitmarke 50 Perioden in der Sekunde umfaßt, so beträgt demnach die Zeit zwischen dem Kontaktgeben und dem Beginn der Drehbewegung der Rudermaschine nicht ganz $^1/_5$ Sekunde. Die Anlaufstromspitzen sind aus der oszillographischen Aufnahme Abb. 25 zu erkennen. Der zulässige 2fache Anlaufstrom wurde nur um etwa 3 % überschritten. Die Abb. 26 und 27 zeigen ähnliche Aufnahmen derselben Steuerung (A. E. G.) an Bord des U-Bootes. Auch hier beträgt die Zeit zwischen dem Kontaktgeben und dem Anlauf der Rudermaschine nicht ganz $^1/_5$ Sekunde. Die Geschwindigkeit der Ruder-

Abb. 21 b u. c. Fernanlasser für Rudermaschinen der Bergmann E. W.

maschine wurde hier mit einer Tachometerdynamo ermittelt. Die erste Anlaufstromspitze ist hier wesentlich höher als in der Abb. 25. Dieses liegt daran, daß der Motor an Bord kleiner war, als der Versuchsmotor auf dem Werke, und außerdem die Belastung der Maschine kleiner war, als die Nennstromstärke betrug, für welche der Fernanlasser eingestellt worden war. Die oszillographischen Aufnahmen Abb. 26 und 27 zeigen auch die an Bord aufgetretenen Bremsströme und Bremszeiten. Weder durch die mechanische Anlaßleitung noch durch die elektrische bezw. hydraulische Fernsteuerung des Anlaßorgans mit der Rückstellvorrichtung ist ein solches schnelles und genaues Arbeiten der Schiffssteuerung möglich. Die Steuerschalter selbst wurden wasserdicht ausgeführt. Die Steuerstände im Turm und auf der Brücke wurden nur für Maschinenbetrieb eingerichtet d. h. es wurde daselbst nur der kleine elektrische Steuerschalter, der elektrische Ruderlagenanzeiger, Kompaß und im Turm meist noch ein Rudertelegraph für etwaige Betätigung des Ruders vom Notsteuerstand aus vorgesehen. Der Steuerstand in der Zentrale wurde meist für Maschinen- und Handbetrieb ausgerüstet. Beides wurde in der Steuersäule so miteinander vereinigt, daß durch eine einfache Hebelumschaltvorrichtung Maschinen- oder Handbetrieb möglich war. Abb. 28a/c zeigt die Anordnung eines solchen Steuersäulenkopfes, bei welchem für den Handbetrieb ein großes Handrad und für den Maschinenbetrieb ein konzentrisch zu dem

Abb. 22 a u. b. Fernanlasser für Rudermaschinen von Klöckner

großen Handrad angeordnetes kleineres Handrad vorgesehen ist. Durch die daselbst erkennbare Umschaltvorrichtung kann beim Uebergang auf Maschinenbetrieb die Handruderwellenleitung aus- und gleichzeitig der kleine elektrische Steuerschalter eingerückt werden. Allgemein war für die für Maschinen- und Handbetrieb auszurüstenden Steuerstände die Bedingung gestellt worden, daß beim Versagen des elektrischen Ruderlagenanzeigers durch eine bei der Maschine angebrachte Einrückvorrichtung die Handruderwellenleitung als mech. Zeigerleitung benüßt werden sollte. Am Steuersäulenkopf wurde zu diesem Zweck ein Zeiger angebracht, welcher von der Handruderwellenleitung durch eine kleine Schnecke angetrieben wurde. Bei eingerückter Handruderwellenleitung und Maschinenbetrieb konnte sich jedoch der Handantrieb am Steuer-

Die erste Ausführung hatte den Vorteil, daß kein weiterer Mehraufwand an Zwischengliedern erforderlich ist, dagegen den Nachteil, daß durch den Gleichstrom eine Beeinflussung des meist unmittelbar an die Steuersäule angebauten Magnetkompasses stattfinden kann. Gegen die zweite Ausführung sprach der Mehraufwand an Zwischengliedern. Beide Ausführungen wurden versuchsweise an Bord eingebaut.

Die Borderprobung mit der ersten Ausführung ergab, daß bei richtiger Ausführung ein auf die Dauer druckwasserdichter Abschluß möglich ist. Abb. 29 zeigt einen solchen von den Bergmann-Elektrizitätswerken hergestellten Steuerschalter. Wie aus der Abbildung hervorgeht, besteht der Schalter in der Hauptsache aus einer inneren Kammer, in welcher sich die Kontakte mit dem Kabelanschluß befinden, und einer äuße-

Abb. 23. Schaltbild der Rudermaschinen-Fernsteuerung von Klöckner

stand selbst nicht mitdrehen. Außer dieser Ausführung gab es noch eine andere Lösung, bei welcher sowohl für den Maschinen- als auch für den Handbetrieb ein und dasselbe Handrad benüßt wurde. Der übrige Aufbau war jedoch ähnlich ausgeführt, so daß hier nicht näher darauf eingegangen werden soll. Auf den größeren Booten ließ man zuletzt auch den Handbetrieb in der Zentrale weg, da hier nur noch, wie auf den großen Schiffen, ein Handsteuern vom Heckraum aus möglich ist. Für Boote über 2000 t wurde eine vollständige 2te Rudermaschinenanlage mit Fernsteuerung vorgesehen.

Für den Steuerstand auf der Brücke mußte ein besonderer Steuerschalter gebaut werden, der bei der Unterwasserfahrt dem Seewasser ausgeseßt werden durfte. Hierfür gab es 2 Lösungen:

1. einen gegen 10 kg Außendruck geprüften druckwasserdichten Gleichstromsteuerschalter,
2. einen durch niedrige Spannung betriebenen überflutbaren Wechselstromsteuerschalter.

ren, die innere umschließende Kammer, die nach dem Bootsinnern entwässert werden kann. Die eigentliche Schalterwelle wird in der äußeren Kammer durch einen Mitnehmer von der Handradwelle mitgedreht. Durch diese Einrichtung wird das Eindringen von Wasser in die innere Kammer verhütet, auch wenn solches in die äußere Kammer bei größerer Wassertiefe etwa eingedrungen sein sollte. Der Schalter hat sich an Bord während der zweimonatigen Erprobung gut bewährt. Eine Beeinflussung des Magnetkompasses konnte hier nicht festgestellt werden, da der Kompaß, wie auf großen Schiffen üblich, auf dem Heck aufgestellt war. Sämtliche Teile des Schalters waren, wie auch bei der zweiten Ausführung, aus nicht magnetischem Material hergestellt. Eine etwaige Beeinflussung der Magnetnadel durch den kleinen Steuerstrom läßt sich jedoch durch geeignete Maßnahmen vermeiden.

Die Bauart des zweiten Schalters wurde so getroffen, daß das Schalterinnere von Seewasser durchspült werden kann, beim Auftauchen jedoch darin be-

Abb. 24. Oszillographische Stromaufzeichnungen einer Rudermaschine mit unmittelbarer Fernsteuerung

Abb. 25. Oszillographische Stromaufzeichnungen einer Rudermaschine mit unmittelbarer Fernsteuerung

Abb. 26. Oszillographische Stromaufzeichnungen einer Rudermaschine mit unmittelbarer Fernsteuerung

Abb. 27. Oszillographische Stromaufzeichnungen einer Rudermaschine mit unmittelbarer Fernsteuerung

Abb. 28 a. Steuerstand für Rudermaschinen mit unmittelbarer Fernsteuerung der Germaniawerft Kiel

Abb. 28 b u. c. Steuerstand für Rudermaschinen mit unmittelbarer Fernsteuerung der Germaniawerft Kiel

Abb. 29. Druckwasserdichter Steuerschalter (Brücke) für Rudermaschinen mit unmittelbarer Fernsteuerung der Bergmann E. W.

findliches Wasser wieder restlos ablaufen muß. Der Kabelanschluß erfolgt in einer druckwasserdichten Kammer. Das Kabelrohr wurde mit einer nach dem Bootsinnern geführten Entwässerung versehen, die stets offen blieb, um sofort etwa eingetretenes Wasser erkennen zu können. Mit einem solchen Schalter wurden zwei kleine Wechselstromschützen (Relais) geschaltet, die den Stromlauf der mit Gleichstrom gesteuerten Schützen des Fernanlassers herstellen (siehe Ergänzung zum Schaltbild Abb. 16.) Die Wechselstromspannung betrug etwa 6 bis 10 Volt. Sie wurde durch einen kleinen Transformator der Wechselstrombefehlsanlage entnommen. Abbildung 30 stellt einen solchen von der A. E. G. hergestellten überflutbaren Steuerschalter dar, Abbildung 31 die kleinen Relais mit dem Transformator hierzu. Für die Unterwasserfahrt wurde die Bedingung gestellt, daß auch bei nicht abgeschaltetem Brückensteuerstand und der höchsten etwa auftretenden Wechselstromspannung ein Ansprechen der Wechselstromschützen (Relais) nicht erfolgen durfte. Die bis zum Kriegsende über 6 Monate an Bord erprobten Schalter haben sich — einschließlich der kleinen Schützen — gut bewährt. Irgendwelche Störungen sind in dieser Zeit nicht aufgetreten, obwohl die betreffenden Boote täglich bis zu 14 Stunden und mehr im Dienst waren.

Abb. 30. Ueberflutbarer Steuerschalter (Brücke) für Rudermaschinen mit Fernsteuerung der A. E. G.

Abb. 31. Steuerrelais zum überflutbaren Steuerschalter der A. E. G.

Für sehr große Boote — U-Kreuzer — von mehr als 2000 t und einer Ueberwassergeschwindigkeit von etwa 18 kn wurden, wie schon erwähnt, für das Hauptruder zwei Rudermaschinen, jede mit einer vollständigen Fernsteuerung vorgesehen. Die Ausführung wurde hierbei so getroffen, daß an jedem Steuerstand — Brücke, Turm, Zentrale — für jede Maschine ein Steuerschalter und zwischen beiden der Fernauslöser für die Druckluftumkupplung zu sitzen kam. Beim Versagen der einen oder anderen Maschine konnte sofort die im Betrieb gewesene Maschine mechanisch und elektrisch aus und die zweite eingerückt werden, ähnlich wie beim Umschalten von Maschinen- auf Handbetrieb. Nur der Notsteuerstand im Heckraum erhielt hierfür eine Mittelstellung, in welcher der Handbetrieb nur von Hand aus eingerückt werden konnte. Für jede Maschine wurde ein Wahlschalter vorgesehen, beide Wahlschalter erhielten jedoch gemeinsamen Antrieb. Die gesamte Rudereinrichtung unterschied sich im übrigen nicht von der zuvor näher beschriebenen Ausführung. (Schluß folgt.)

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Geheimer Oberbaurat Dr.-Ing. e. h. Reitz †

In der Frühe des 13. Dezembers 1919 ist der Chef der „Technischen Abteilung" in der Admiralität, Geheimer Oberbaurat Dr.-Ing. e. h. Reitz, einem tückischen Leiden erlegen, das ihn schon seit der ersten Septemberhälfte seinem Berufsleben entzogen hatte. Mit ihm ist wiederum ein Mann dahingegangen, der in den 23 Jahren seiner Dienstzeit als etatmäßiger Beamter für die Entwicklung der deutschen Marine Hervorragendes geleistet hat und von dessen Tatkraft und Arbeitsfähigkeit, von dessen Begabung insbesondere auf konstruktivem und organisatorischem Gebiete auch für den Wiederaufbau der Seemacht noch Großes erwartet werden durfte.

Geheimrat Reiß hat nur ein Lebensalter von 53 Jahren erreicht. Nach dem Besuche des Johanneum-Realgymnasiums seiner Vaterstadt Hamburg und Ableistung seines Dienstjahres beim Garde-Pionier-Bataillon, dem er später auch als Reserveoffizier angehörte, bezog er 1886 die Technische Hochschule zu Berlin, um dann nach Ablegung der vorgeschriebenen Prüfungen als Marinebauführer des Maschinenbaufachs der Kaiserlichen Werft Wilhelmshaven zur Ausbildung überwiesen zu werden. 1896 wurde er nach dem Bestehen der zweiten Hauptprüfung zum Kaiserlichen Marinebaumeister ernannt und schon 1914 zum Oberbaurat und Betriebsdirektor befördert.

Seine dienstliche Tätigkeit auf der Wilhelmshavener Werft wechselte zwischen dem Neubau- und dem elektrotechnischen Betriebe; beiden hat er sowohl als Betriebsdirigent wie auch als Betriebsdirektor angehört. 1907 wurde er als Leiter des Dezernats für maschinenbauliche Entwürfe in das Reichs-Marineamt nach Berlin berufen, um späterhin den Posten als Sektionschef für Elektrotechnik einzunehmen. 1913 erhielt Reiß die Leitung des gesamten technischen Büros bei der Inspektion des Unterseebootwesens in Kiel, und in dieser Stellung hat er — insbesondere als nach Kriegsausbruch die schnelle Entwicklung der U-Boote zum Lebensinteresse des deutschen Volkes wurde — in unermüdlicher, seine ganze Arbeitskraft bis an die äußerste Grenze des Möglichen belastender Tätigkeit Glänzendes geleistet. In Anerkennung der hierbei erworbenen Verdienste wurde ihm von der Technischen Hochschule zu Berlin die Würde eines Doktoringenieurs ehrenhalber verliehen.

Geheimer Oberbaurat Dr.-Ing. e h. Reiß †

Im April 1917 wurde der inzwischen zum Geheimen Marinebaurat und Maschinenbaudirektor Aufgerückte als Nachfolger des kurz vorher verstorbenen Wirkl. Geh. Oberbaurats Dr.-Ing. e. h. Veith abermals in das Reichs-Marineamt nach Berlin berufen, wo er an die Spitze der Maschinenbauabteilung des damaligen Konstruktionsdepartements trat. Die äußeren Verhältnisse haben ihn hier an dem vollen Auswirken seiner Persönlichkeit gehindert; war doch in den letzten Kriegsjahren die Neubautätigkeit für unsere Kriegsflotte so gut wie brachgelegt, weil alle Kräfte in der Marine und auf den Privatwerften zur Förderung des U-Bootbaues zusammengefaßt werden mußten. Und dann kam der November 1918, als dessen Folge Geheimrat Reiß in tiefster Ergriffenheit alles das zertrümmert sehen mußte, was er und seine Mitarbeiter in langen Jahren restlosen Schaffens erreicht und errungen hatten! Aber zweckloses Nachtrauern nach dem Verlorenen lag nicht in seiner Art. Sich den veränderten Verhältnissen nach Möglichkeit anpassend, griff er schnell und energisch die neuen Aufgaben an, die gestellt wurden, und er hätte zweifellos auch für den Wiederaufbau unschätzbare Dienste geleistet.

Das Schicksal hat es anders gewollt. An seinem Grabe trauern seine Witwe, ein Sohn und eine Tochter, denen mit ihm die treu sorgende Hand des Gatten und Vaters genommen ist, trauern seine Mitarbeiter und Untergebenen, deren Achtung und Zuneigung er sich durch den hohen Grad seines Könnens, aber auch durch strenge Rechtlichkeit und die trotz aller Energie doch stark ausgeprägte Güte seines Wesens errungen hat. Um den hervorragenden Beamten trauert die Behörde, deren Anerkennung durch zahlreiche Ordensauszeichnungen, unter ihnen auch das Eiserne Kreuz I. Klasse, zum Ausdrucke gekommen ist; um das tüchtige, einflußreiche, allezeit hilfsbereite Mitglied trauert ferner eine ganze Reihe wissenschaftlicher, technischer, berufsständiger Vereine und Gesellschaften, deren mehreren er als Vorstandsmitglied angehörte. Weit größer aber noch ist der Kreis derer, die in ihm den Menschen, den Charakter bewunderten und liebten. Ihnen allen wird sein Andenken unvergessen bleiben! La.

Deutschland

Persönliches. Dem Marinebaurat Dr.-Ing. h. c. Werner ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Reichsdienst mit Pension erteilt worden.

Aufteilung der deutschen Kriegsschiffe. Die Chicago Tribune meldet, daß die Engländer und Amerikaner auf jeden Anteil an den deutschen Kriegsschiffen verzichtet haben. Frankreich und Italien haben je 5 Leichte Kreuzer und je 10 moderne Torpedoboote erhalten. Amerika, England, Frankreich, Italien und Japan wollen je einen Kreuzer und ein modernes Torpedoboot zurückbehalten, die nur als Modell zum Studium dienen und später zerstört werden sollen. Das Großkampfschiff „Baden" wurde Frankreich zugesprochen. Von den Unterseebooten werden 10 an Frankreich gegeben, die anderen sollen vernichtet werden.

Deutsche Verräter im Kriege. Die Post, Berlin, veröffentlichte unterm 2. 12. 1919 nachstehenden bemerkenswerten Artikel über den Verrat geheimzuhaltender Marinenachrichten und Konstruktionseinzelheiten.

In unserem Artikel „Um den U-Bootkrieg" („Post" Nr. 554) führten wir unter den Gründen, die den Enderfolg des U-Bootkrieges verhindert haben, auch den Verrat eigener Volksgenossen an, der es England erst ermöglicht habe, seinen Gegenmaßnahmen ausreichende Wirksamkeit zu sichern. Wir schrieben, daß der Feind nach unserer Kenntnis einfach über alle wichtigen Vorgänge in unseren heimischen Häfen unterrichtet war.

Nun finden wir in einem Aufsatz der englischen Zeitschrift „Engineer" nicht nur eine Bestätigung dieser Feststellung, sondern darüber hinausgehend eine Aufzählung der „Erfolge des englischen Nachrichtendienstes", die uns nur mit tiefster Beschämung erfüllen kann. Das Blatt schreibt:

Es gab während des Krieges keinen Zeitabschnitt, in dem die Admiralität nicht die genaueste Kenntnis über den deutschen Kriegsschiffbau besaß. Sie verschaffte sich die Pläne und Baubeschreibungen aller deutschen Neubauten sofort nach Baubeginn und bei dem schnellen englischen Schiffbau konnten wir jedem Versuche des Feindes, uns eine Ueberraschung zu bereiten, zuvorkommen. Mit größter Geheimhaltung, wie Deutschland wenigstens glaubte, baute es Unterseeboote von großer Wasserverdrängung, Geschwindigkeit und Gefechtskraft, um, nach Fertigstellung zu entdecken, daß wir in der Zwischenzeit ihnen schon vorausgekommen waren. Als der Marineausschuß der Verbandsmächte nach dem Waffenstillstande die deutschen

Häfen und Werften besichtigte, waren die nichtenglischen Mitglieder sehr erstaunt darüber, wie genau die von der englischen Admiralität während des Krieges erkundeten Konstruktionseinzelheiten bei Besichtigung von Neubauten mit den hierbei festgestellten übereinstimmten. Vizeadmiral Sims sagte in einem Artikel: „Der Geheimdienst der Verbandsmächte war den Deutschen weit überlegen, ganz besonders gilt dies von dem englischen Nachrichtendienst. Wir wußten stets, wie viele Unterseeboote die Deutschen besaßen und wo sie stationiert waren. Wir wußten stets, wieviel und wo sie im Bau waren, wir kannten ihre Konstruktionseinzelheiten und das jeweilige Baustadium. Das Auslaufen aus den Stützpunkten war für die deutschen Unterseeboote keine einfache Sache. Die Verbandsmächte legten unaufhörlich vor die Ausfahrten Minen, und es waren deshalb umfangreiche Räumarbeiten notwendig, die neun oder zehn Fahrzeuge mehrere Stunden lang in Anspruch nahmen, ehe ein Unterseeboot auslaufen konnte. Aus diesen Räumarbeiten erfuhren wir stets, wenn ein Unterseeboot auslief. Wir wußten aber nicht allein dies, sondern auch, was für ein Boot es war, wer Kommandant des Bootes war und anderes für uns Wichtiges mehr."

Es ist einleuchtend, daß geheime Konstruktionspläne nur von Deutschen in dienstlicher Stellung stammen können, die sie entweder selbst verraten haben, oder denen sie gestohlen worden sind. Wir müssen das erstere leider für wahrscheinlicher halten, da sonst kaum die Uebermittlung aller Nachrichten „in jedem Zeitabschnitt" gelungen wäre. Von der größten, für uns verhängnisvollsten Bedeutung ist es gewesen, daß die Nachrichten die englische Admiralität „sofort nach Baubeginn' erreichten, so daß diese Gegenkonstruktionen rechtzeitig fertigstellen konnte. Die Angabe „sofort nach Baubeginn" deutet darauf hin, daß die Zeichnungen auf den Werften verraten wurden, nicht im Reichsmarineamt, wo sie natürlich schon lange vor Baubeginn vorhanden waren. Aber natürlich ist das nur eine Vermutung.

Die Kenntnisse des englischen Nachrichtendienstes beschränkten sich natürlich nicht auf U-Boote. Die englische Zeitschrift führt unter anderem die Tatsache an, daß der englischen Admiralität die beabsichtigte Umarmierung unserer Kleinen Kreuzer so rechtzeitig bekannt wurde, daß sie ihren Neukonstruktionen eine dem neuen deutschen Geschütz ebenbürtige Waffe geben konnte.

Es ist niederschmetternd, nun auch vom Feind zu hören, wie deutsche Verbrecher ihren kämpfenden Brüdern in den Rücken fielen. Bestes deutsches Blut ist durch diesen niederträchtigen Verrat in Strömen geflossen. Wir erinnern nur daran, daß der deutsche Hilfskreuzer „Greif", dessen im Kieler Hafen! aufgenommene Photographie in den Händen der Engländer war, von diesen in der Nordsee gestellt und vernichtet wurde. Die deutschen Waffen sind von innenheraus stumpf gemacht worden. Denn sicherlich sind auch Geheimnisse der Heeresleitung und Heeresbewaffnung verraten worden.

Muß sich nicht jedes deutsche Herz bei dem Gedanken zusammenkrampfen, daß die schurkischen Verräter heute vielleicht mit ihren Judasschillingen prassen, während die besten Deutschen einem erbarmungslosen Feind ausgeliefert werden sollen!

Hier wäre eine deutsche Untersuchungskommission am Platze, die auch gleichzeitig die verbrecherische Unterwühlung der Front und der Marine aufzuklären hätte.

Wrackbeseitigung. Die S. B. K. Hamburg hat eine Umfrage veranstaltet, um festzustellen, welche Wracks im Interesse der Seefahrt und der Hochseefischerei am dringendsten zu beseitigen sind. Aus den Kreisen der Dampfhochseefischerei ist darauf u. a. die Reinigung der Stelle, wo die Skagerrak-Nachtschlacht stattgefunden hat, sowie die Beseitigung des Wracks 10 Sm. nordwestlich von Helgoland, bei List und nördlich von Norderney und Borkum als das notwendigste bezeichnet worden. (Hansa v. 29. 11. 1919.)

England

Bergungsdampfer. Am 10. und 12. November sind auf der Werft von Bow, Mc Lachlan & Co. in Paisley die beiden Bergungsdampfer „Moorlake" und „Moorstone" zu Wasser gelassen, die den Abschluß einer Serie von 7 gleichen Fahrzeugen bilden, welche die Admiralität der Firma in Auftrag gegeben hatte. (The Shipbuilder, Dezember 1919.)

Flottenetat. Zeitungsnachrichten zufolge veranschlagt die Admiralität den Flottenetat für 1919/1920 auf 157 528 800 Pfund, so daß der Voranschlag vom März um 8 328 800 Pfund überschritten ist. Den Ersatzetat begründet die Admiralität mit der Erhöhung der Löhne, Wiederherstellung requirierter Schiffe und besonderen Kosten für die in russischen Gewässern und im östlichen Mittelmeer stationierten Flottenteile.

Kriegsschiffkosten. Auf eine Anfrage im Parlament erklärte der Erste Lord der Admiralität Mr. Long am 12. November, daß die Kosten für den Panzerkreuzer Hood schätzungsweise 5 025 000 Pfund betragen werden, wobei die Kosten für Geschütze, Munition und Ausrüstung nicht inbegriffen sind. Für die Annullierung der Bauten der Schwesterschiffe hätten die Werften kein Entgeld erhalten. (Shipbuilding and Shipping Record, 20. 11. 1919.)

Panzerkreuzer Hood. Der bei John Brown & Co. in Bau befindliche Panzerkreuzer Hood soll zwischen Weihnachten und Neujahr zwecks Aufnahme der Probefahrten flußabwärts gehen. (The Shipbuilder, Dezember 1919.)

Torpedobootzerstörer „Wren". Auf der Werft von Jarrow & Co in Scotstown ist der 50. und letzte im Bau befindliche Torpedobootzerstörer „Wren" (1000 t Verdrängung, 27 000 PS, 25 Kn.) am 11. November von Stapel gelaufen. Das Schiff wird zwecks Fertigstellung auf eine der Staatswerften gebracht werden. Das noch auf Stapel liegende Schwesterschiff „Wye" wird z. Zt. abgewrackt. (The Shipbuilder, Dezember 1919.)

Verkauf englischer Staatsfischdampfer an Fischer. Die Frage, wie die von der Admiralität für Kriegszwecke gebauten Fischdampfer und Treibgarnboote (Drifter) am besten zu verwerten seien, hat der Prüfung unterlegen. Der folgende Plan hat die Zustimmung der Regierung erfahren:

1. Alle überflüssigen Admiralitätsdrifter, zirka 160 sollen zur Fischerei eingerichtet und der Fischereiverwaltung übergeben werden, die sie Fischern, die in der Marine gedient haben, zu leichten Bedingungen verkaufen soll.

2. Zweihundert Fischdampfer, die von der Admiralität für die Fischerei eingerichtet sind, sollen an eine Gesellschaft übergeben werden, die, wie vorgeschlagen wird, aus den Fischern, die während des Krieges in der Marine gedient haben, selbst gebildet werden soll.

Die Gesellschaft soll die Dampfer selbst mit Fischereigeräten und anderem Betriebsmaterial ausrüsten und das Betriebskapital bereitstellen, während die Kaufsumme durch leichte Abzahlungen gedeckt werden soll. Die Regierung will die Summe gegen erste Pfandleihobligationen zu 5 % Zinsen hergeben und die Gesellschaft soll sich zu gewissen jährlichen Rückzahlungen verpflichten.

Man beginnt jetzt mit der Einrichtung der Leitung und Aufsichtsbehörde. Der Plan soll in den Zeitungen bekanntgegeben und ein Verkaufsangebot sobald wie möglich veröffentlicht werden. Fischdampfer, die nicht

auf diese Weise verwertet werden, sollen im offenen Markt verkauft werden. Dieses Vorgehen, wie es von der Regierung geplant wird, bietet manche interessante Gesichtspunkte, besonders da der englische Staat bisher nie Maßnahmen zur Unterstützung einzelner Gewerbe ergriffen hat. (Hansa, 6. 12. 1919.)

Japan.

Flottenbauprogramm. Zeitungsnachrichten zufolge hat die Regierung ein zweites Flottenbauprogramm vorgelegt, das eine Gesamtausgabe von 824 Millionen Dollar für Schiffsneubauten vorsieht. Die Kammer scheint geneigt zu sein, die Summe zu bewilligen. In dem Programm sind der Bau von 4 Großkampfschiffen von je 40 000 t und von etwa 70 Unterseebooten neben anderen kleinen Einheiten enthalten.

Niederlande

Marinebudget. Das Marinebudget ist abgelehnt worden, infolgedessen wird der Marineminister seine Entlassung einreichen.

Schweden

Beschäftigung der Staatswerften. Die Staatswerften haben zur Beschäftigung der Arbeiter Privataufträge in beträchtlichem Umfange angenommen. Die Staatswerft in Stockholm baut Kraft- und Lichtanlagen für Handelsschiffe und Motorboote, Akkumulatoren, elektro-mechanische Einrichtungen für Werkstätten. Eine Petroleumgesellschaft hat das alte Kanonenboot „Hildur“ angekauft und läßt es auf der Staatswerft in einen Petroleumleichter umbauen. Seitens der Eisenbahnverwaltung sind der Werft Aufträge für den Bau von Lokomotiven erteilt worden. Außerdem befinden sich zurzeit eine Reihe von Jachten, Sportbooten und anderen kleinen Fahrzeugen im Bau, so daß die Werft gut beschäftigt ist. Die Staatswerft in Karlskrona hat dem Marineamt vier Entwürfe für den Bau eines Kohlendampfers unterbreitet. (Shipbuilding and Shipping Record, 20. 11. 1919.)

Vereinigte Staaten

Flottenpolitik. Die Times melden aus New York, daß die amerikanische Flottenleitung in einer Denkschrift darlegt, daß es, wenn nichts Endgültiges in der allgemeinen Abrüstung geschieht, die Politik der Vereinigten Staaten sein müsse, eine Kriegsflotte zu besitzen, die mindestens so stark ist, wie die mächtigste und stärkste Flotte irgendeiner anderen Nation der Welt. Es besteht der Plan, eine neue Flotte bis 1925 fertigzustellen zwecks Verwendung im Stillen und Atlantischen Ozean.

Kriegskosten. Zeitungsnachrichten zufolge schätzt der Marineminister die Kriegskosten für die Flotte auf 2902 Millionen Dollar. Die Flottenausgaben für das nächste Etatsjahr werden 40 Millionen Dollar niedriger als im vergangenen Etatsjahr veranschlagt.

Patent-Bericht

Kl. 65 d. Nr. 302 506. Vorrichtung zum Schärfen und Entschärfen von Seeminen mit mechanischer Zündung. Julius Pintsch, Aktien-Gesellschaft in Berlin, und Oberschlesische Aktiengesellschaft für Fabrikation von Lignose, Schießbaumwolle für Armee und Marine in Kruppamühle, O.-S.

Bei der neuen Vorrichtung, die unter der Wirkung des Außenwasserdruckes steht, wird, wie das an sich bekannt ist, die Stellung des den Zündmechanismus bedienenden Teiles durch eine Feder und Membrane geregelt. Der das Freigeben und Arretieren der Zündvorrichtung, also das Schärfen und Entschärfen, bewirkende Teil G ist nach der Erfindung mit zwei einen Hohlraum abschließenden Membranen C und D von verschiedener Größe verbunden, die zusammen mit der Zündvorrichtung in dem abnehmbaren Oberteil N der Mine untergebracht sind. Die kleinere, obenliegende Membrane D, die mit der unteren, größeren Membrane C durch den in ein Sperrad R der Zündvorrichtung eingreifenden Teil G verbunden ist, steht unter der Wirkung einer Druckfeder H, die den Teil G dauernd nach unten zu drücken bestrebt ist, so daß er im Ruhezustand immer in das Sperrad R eingreift und die Mine in entschärftem Zustand erhält. Sobald die Mine zu Wasser kommt, tritt dieses sowohl in den Raum über der kleineren Membrane D als auch durch Oeffnungen K in den Raum O unter der größeren Membrane C ein. Sobald der Wasserdruck ein bestimmtes Maß erreicht, wird durch die untere Membrane C, weil sie größer ist als die obere Membrane, der Teil G nach oben gedrückt, so daß das Sperrad R freigegeben wird und die Mine somit geschärft ist. Taucht die Mine aus irgendeinem Grunde, z. B. beim Brechen der Ankertrosse, wieder auf, so daß der Ueberdruck auf die untere Membrane fortfällt, so wird der Teil G durch die Feder H wieder nach unten gedrückt, das Sperrad H also arretiert und die Mine entschärft. Durch Einsetzen einer Feder H von bestimmter Spannung kann die Tiefe, in der das Schärfen stattfinden soll, vorher genau bestimmt werden. Damit in dem Raume zwischen den Membranen kein hinderlicher Luftüberdruck bei ihrem Hochdrücken entstehen kann, weil eine Verkleinerung des Raumes stattfindet, ist dieser durch ein Luftrohr J mit dem Luftraum des Minenkörpers verbunden. Die Stange G ist nach oben so verlängert, daß sie aus der Mine herausragt und man daher an ihrer Stellung erkennen kann, ob die Mine geschärft ist oder nicht.

Kl. 13 c. Nr. 314 152. Belastungsregelung bei Kraftmaschinen, insbesondere Dampfturbinen, die einem veränderlichen Bremsdruck ausgesetzt sind. Vereingte Dampfturbinen-Gesellschaft m. b. H. in Berlin.

Um bei Maschinen dieser Art ein möglichst wirtschaftliches Arbeiten zu erreichen, kommt es darauf an, die Leistung dadurch möglichst konstant zu halten, daß man bei Verringerung des Bremswiderstandes auf irgendeine Weise den Bremsdruck derartig erhöht, daß, soweit das möglich ist, die Leistung der Turbine unverändert bleibt. Dies soll nach der vorliegenden Erfindung dadurch erreicht werden, daß die Regelung des Bremsdruckes durch den in einer Zwischenstufe der Maschine herrschenden Dampfdruck erfolgt.

Kl. 65 a. Nr. 313 353. Schmier-, Kühl- und Schutzvorrichtung für Stevenrohre, Wellenböcke und dergleichen. Paul Lotze, Elbing.

Diese Vorrichtung ist dazu bestimmt, die Schraubenwellenlager in Stevenrohren oder Wellenböcken u. dgl. gegen das Eintreten von Verunreinigungen, wie Sand und Schlamm, zu schützen und eine gute Schmierung und Kühlung der Lager herbeizuführen. Zu diesem Zweck sind an dem Stevenrohrende oder auch an dem Ende des Wellenüberzuges mehrere angegossene oder

besonders aus Blech hergestellte Schaufeln m nach Art von Zentrifugalpumpenflügeln derartig angebracht, daß bei der Drehung der Schraubenwelle ein Unterdruck hinter dem Stevenrohr oder dem Wellenbockende entsteht, der sich nach dem Innenen der Wellenlagerung fortpflanzt und dadurch einerseits ein Ansaugen des Schmiermittels oder des Seewassers bewirkt, andererseits einem Eintreten von Schmuß oder irgendwelchen Fremdkörpern entgegenwirkt.

Kl. 65 d. Nr. 299 078. Auf Zeit einstellbare Vorrichtung zum selbsttätigen Versenken von Seeminen. Julius Pintsch, Aktiengesellschaft in Berlin.

Die neue Vorrichtung soll dazu dienen, das Versenken verankerter Seeminen nach einer bestimmten Anzahl von Tagen vom Zeitpunkt des Auslegens an selbsttätig zu bewirken, indem durch ein Schaltgetriebe ein Ventil geöffnet wird, durch das Seewasser in den Minenkörper eindringen und das Versenken herbeiführen kann. Das Wesentliche der Erfindung besteht darin, daß die regelmäßig wechselnden Flüssigkeitsdrucke des Seewassers benußt werden, um durch eine von dem Außenwasser belastete Membrane 2 ein Schaltgetriebe zu bewegen. Dieses Schaltgetriebe ist so eingerichtet und kann beim Werfen so eingestellt werden, daß es nach einer bestimmten Anzahl von Hüben, also nach einer vorher bestimmbaren Zahl von Tagen, das Ventil zum Einlassen des Seewassers in den Minenkörper öffnet. Damit nicht schon die bei schwerem Seegang auftretenden wechselnden Wasserdrucke die Membrane in derartige Bewegung versetzen können, daß sie ein Weiterschalten des Schaltgetriebes bewirkt, steht der Raum über der Membrane mit dem Außenwasser nur durch eine so kleine Oeffnung 15 in Verbindung, daß die bei dem Seegang auftretenden und nur kurze Zeit dauernden, vermehrten Wasserdrucke nicht genügen, um zum Bewegen der Membrane die genügende Wassermenge eintreten zu lassen. Handelt es sich um Minen, die von Tauchbooten ausgeworfen werden und also schon vorher dauernd von dem Außenwasser umgeben sind, so daß sie beim Fahren in verschiedenen Tiefen stark wechselnden Wasserdrucken ausgeseßt sind, bei denen das Schaltgetriebe nicht in Tätigkeit geseßt werden darf, so wird die Oeffnung 15 durch ein Verschlußstück 16 verschlossen gehalten, das beim Werfen der Mine durch ein am Anker angebrachtes Seil 17 abgerissen wird und dadurch die Oeffnung 15 freigibt. Um ein genaues Einstellen und Einhalten der Zeit vom Auslegen bis zum selbsttätigen Versenken der Mine zu ermöglichen, sobald es sich um größere Zeiträume vom Auslegen bis zum Versenken handelt, besißt das Schaltwerk zwei mit verschiedener Geschwindigkeit laufende Scheiben 8 A und 8 B mit je einer Einkerbung 9, in die eine Doppelklinke 10 nur dann einklinken kann, wenn sich die Kerben der beiden Scheiben gleichzeitig unter der Doppelklinke befinden.

Kl. 74 d. Nr. 315 921. Einrichtung zur Feststellung der von einem Beobachtungsort nach einem Schallzentrum führenden Richtung. Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Bei dieser Erfindung handelt es sich um eine Einrichtung zur Feststellung der von einem Beobachtungsort nach einem Schallzentrum führenden Richtung auf Grund visueller Beobachtung mit einem unter dem Einfluß des Schalles schwingenden Membranenpaar (oder mehreren Paaren) und mit mit den Membranen verbundenen Reflektoren. Das Neue der Einrichtung besteht darin, daß die einem Membranenpaar zugeordneten Reflektoren um zwei zueinander senkrechte Achsen schwingbar und in den Gang der von einer Lichtquelle herkommenden Strahlen hintereinander eingeschaltet sind, so daß ein im wesentlichen punktförmiges Bild der Lichtquelle nach der Reflexion an dem Reflektorpaar, je nach der Phasendifferenz der auf das Membranenpaar auffallenden Schallwellen, eine ellipsenähnliche Kurve von mehr oder minder großer Exzentrizität beschreibt. Dabei bildet die Exzentrizität der Ellipse ein Maß für die Größe des Winkels zwischen der Richtung nach dem Schallzentrum und der Verbindungslinie zwischen den Elementen des Membranepaars.

Kl. 65 a. Nr. 313 429. Verfahren zum Bau von Schwimmkörpern aus Eisenbeton. Carl Heep in Leichlingen.

Nach dieser Erfindung handelt es sich um ein Verfahren zum Bau größerer Schwimmkörper aus Eisenbeton, bei dem ein Stapellauf vermieden werden soll. Die Schwimmkörper werden in einer im Wasser schwimmenden dünnwandigen, für die Bauzeit durch leicht zerlegbare Holzrahmen versteiften Blechform eingeformt und gebaut. Diese Blechform, die aus einem Stück hergestellt sein kann, kann dauernd mit dem Schiff und dessen Außenhaut oder als Teil der Bewehrung verbunden bleiben, oder sie kann auch zerlegbar hergestellt werden, um nach Fertigstellung des Schiffsgefäßes entfernt zu werden.

Kl. 65 a. Nr. 303 229. Unterseeboot mit doppelten Wandungen. Philipp von Klißing in Hamburg.

Um ein möglichst tiefes Tauchen zu ermöglichen, ohne daß der äußere Wasserdruck dem Druckkörper gefährlich wird, soll nach der Erfindung ein Boot mit doppelten Wandungen benußt werden, wie solche an sich bekannt sind. Damit auf die Innenwandung des Doppelzylinders ein geringerer Druck kommt, soll der zwischen den Wandungen liegende Raum mit Wasser gefüllt und künstlich oder automatisch unter einen Druck geseßt werden, der etwa der Hälfte des Außendruckes entspricht. Infolge dieser Maßnahme erfahren beide Wandungen einen viel geringeren Druck als sonst, so daß geringere Materialstärken gewählt werden können und die Ausführung, insbesondere die Dichtungsarbeiten, erleichtert werden.

Kl. 65 a. Nr. 301 368. Flutvorrichtung für Tauchboote. Actien-Gesellschaft „Weser“ in Bremen.

Das Neue bei dieser Vorrichtung besteht darin, daß die verschließbare Flutöffnung 6 nach einer Kammer 1 führt, die an ihrer tiefsten Stelle die Eintrittsöffnung 2 für das Außenwasser aufweist. Durch diese Einrichtung soll nach Ansicht der Erfinderin gegenüber der sonst üblichen Einrichtung, die in Abbildung 2 dargestellt ist, der Vorteil erzielt werden, daß eine vollständige Entleerung durch Druckluft möglich ist. Selbstverständlich findet aber auch bei der Einrichtung nach Abb. 2 eine vollständige Entleerung troß Fehlens der Klappe 4 statt, wenn die Eintrittsöffnung für das Außenwasser in der Außenhaut ebenso wie bei Abbildung 1 in ihrem wagerechten Teil, also an der tiefsten Stelle, angebracht wird.

Abb. 1

Abb. 2

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Nachrichten über Schiffe

Inland.

Dampfer „Vogtland". Dieser für den Norddeutschen Lloyd von der Joh. D. Tecklenberg A.-G. erbaute Dampfer hat nach seiner Fertigstellung die Bauwerft verlassen. Das Schiff muß abgeliefert werden.

Erzdampfer „Sayn". Die Germaniawerft ließ am 29. November den ersten der 4 Erzdampfer, den die Fried. Krupp A.-G. der Werft in Auftrag gegeben hat, vom Stapel. Das Schiff besitzt eine Tragfähigkeit von 8750 t bei folgenden Abmessungen: Länge 87,32 m, Breite 13,41 m, Seitenhöhe 6,85 m. Die Lösch- und Ladevorrichtungen sind auf das beste eingerichtet, und auch im übrigen wird das Schiff der Neuzeit entsprechend ausgerüstet, wobei für eine gute Unterkunft der Mannschaft besonders Sorge getragen worden ist. Ferner zeigen die Einrichtung drahtloser Telegraphie und der Einbau einer Unterwasserschall-Signalanlage, daß für die Sicherheit von Schiff und Mannschaft in reichlichem Maße gesorgt ist. Die Maschinenanlage besteht aus einer Dreifach - Expansionsmaschine von 500 × 830 × 1390 mm Zylinder - Durchmesser und 1000 mm Hub. Die Kesselanlage, die aus drei Zylinderkesseln besteht und mit künstlichem Zug arbeitet, hat eine Heizfläche von 320 qm. Sie entwickelt eine Leistung von reichlich 1000 indizierten Pferdestärken und verleiht dem beladenen Schiffe eine durchschnittliche Geschwindigkeit von 9½ Seemeilen in der Stunde. Schiff und Maschine entsprechen den höchsten Vorschriften des Germanischen Lloyds und der See-Berufsgenossenschaft.

Schiffsverkäufe: Der Dampfer „Frankfurt", der durch Kauf an die Deutsche Levante-Linie übergegangen ist, wird in Zukunft den Namen „Caralla" führen. — Der Dampfer „Thor", Eigentum der Reederei Fikkenschild in Stettin, 464 Netto-Kubikmeter groß, ist durch Kauf an die Hamburg-Amerika Linie übergegangen. Der Dampfer ist besichtigt und übernommen worden. Er wird in die Fahrten Hamburg—Esbjerg eingestellt.

Unfälle.

Untergang des Dampfers „Elbing". Der Dampfer „Elbing", der mit einer Koksladung durch den Kanal gekommen war und sich auf der Fahrt nach einem östlichen deutschen Hafen befand, ist in der Hohwachter Bucht gesunken, nachdem das Schiff vorher auf Grund gestoßen und leck geworden war. Die Besatzung wurde gerettet.

Brände an Bord zweier früherer deutscher Dampfer. Von einem merkwürdigen Zusammentreffen berichtet die englische Presse. Die Dampfer „Prinz Hubertus" ex „Cap Blanco" und der frühere „Swakopmund" hatten beide ihre erste Rundreise nach Sidney und Bombay beendet, der erste im Dienste der P. a. O. Company, der zweite für die New Zealand Shipping Co. Im Londoner Dock gerieten beide Schiffe in Brand, die hauptsächlich aus Kopra bestehende Ladung beider Schiffe wurde vernichtet, Swakopmund schwer beschädigt, Cap Blanco vollkommen zerstört. Von dem auf einer Schlickbank mit schwerer Schlagseite gesunkenen Schiff bringen wir nachstehend ein Bild.

Der durch Feuer in den Viktoria-Docks in London zerstörte Dampfer „Prinz Hubertus" ex „Cap Blanco"

Ausland.

Motortankschiffbau bei Vickers. Auf den Vickers Naval Construction Works, Barrow, Island, ist ein Tankdampfer von 10 500 t Tragfähigkeit der Anglo-American Oil Co. vom Stapel gelaufen. Das Schiff erhält eine von Vickers selbst gebaute Motoranlage. Nach Angaben der englischen Presse hat die Fabrik in Barrow von dem dabei zur Verwendung kommenden schweren Motortyp alle drei Wochen einen Satz auf den Markt gebracht.

Frachtdampfer „Cescar" für die Fahrt zwischen England und Spanien. — Das für R. M'Andrews and Co., Ltd., Liverpool in Garston von H. and C. Grayson, Ltd., erbaute Schiff machte Ende November seine Probefahrt. Die Abmessungen sind folgende: Länge 265', Breite 41', Seitenhöhe bis Oberdeck 21', bis Shelterdeck 28' 10", Deplacement bei einem Tiefgang von 20' 2" 4700 t, deadweight 3200 t, Bruttotonnage 2425, Nettotonnage 1500 Reg.-T. einschl. Shelterdeck. Die Maschine hat Zylinder von 21×34×56' bei 36' Hub, die Kessel sind bei 14' 9" Durchmesser 11' 3" lang und liefern Dampf von 14,5 Atm.

Holländischer Frachtdampfer „Aurore". Auf der Werft der Rotterdamschen Drog-

dock-Mij. ist für Rechnung der Kon. Nederl. Stoomboot-Mij. der Frachtdampfer „Aurore" vom Stapel gelaufen. Der Dampfer ist für Lloyds höchste Klasse gebaut und für die Holzfahrt bestimmt. Die Abmessungen des Schiffes, das ein Ladevermögen von 2200 t hat, sind 245 × 37 × 17 Fuß. Der Dampfer hat 2 Räume mit 4 Luken und 8 Dampfwinden. Die Räume haben 123 500 cbf. Ausmessung. In dem Doppelboden, in dem die Oelfeuerung geborgen werden soll, können 280 t aufgenommen werden. Außer diesen 280 t Oelfeuerung können noch 74 t in der Vor- und Achterpiek aufgenommen werden. Salon des Kapitäns sowie Kammern der Offiziere liegen mittschiffs, das Logis liegt im Vorschiff. Der Dampfer ist bereits das siebente Schiff, das in diesem Jahr von dieser Werft vom Stapel gelaufen ist, und man nimmt an, daß er noch dieses Jahr die Probefahrt ablegen kann. Das Schiff hat eine dreifache Expansionsmaschine von 100 Pferdestärken. Auf der Werft liegt noch der Dampfer „Helder" im Bau, ebenfalls für die Kon. Nederl. Stoomboot-Mij., der voraussichtlich noch dieses Jahr vom Stapel laufen wird.

Heckansicht des auf Stapel stehenden Dampfers „Arundel Castle"

F r a c h t d a m p f e r „S y o s t j e r n e". Dieser für norwegische Rechnung von der Smith's Dock Company, Ltd., in South Bank gebaute Dampfer ist am 22. November vom Stapel gelaufen. Das nach dem „Three Island type" gebaute Schiff ist ein Eindecker von 5500 t deadweight bei kleinem Tiefgang. Es ist 345 Fuß lang, 48 Fuß breit bei 25 Fuß Seitenhöhe. Es hat höchste Klasse des Norske Veritas und ist unter sorgfältiger Beobachtung der norwegischen Sozialgesetzgebung gebaut. Das Schiff hat 10 Dampfwinden, eine entsprechende Anzahl von Bäumen, Dampfankerspill und -rudermaschine, Hilfskessel und elektrische Beleuchtung. Die Dreifachexpansionsmaschine hat die Abmessungen 24×39×65 Zoll bei 42 Zoll Hub, den Dampf liefern zwei Zylinderkessel von 16,3 Fuß Durchmesser und 11 Fuß Länge.

D ä n i s c h e r V i e r m a s t m o t o r s c h o n e r. Ein für die Bornholmer Motor- og Selskibsrederei in Rönne bei Svendsborgs Schiffswerft und Maschinenbauerei erbauter Viermast-Motorschoner hat dieser Tage seine Probefahrt gemacht. Das Schiff hat bei Dimensionen von 135 Fuß mal 29 Fuß 6 Zoll mal 12 Fuß 6 Zoll eine Ladefähigkeit von 600 t. Die Werft hat in diesem Jahr bereits vier solche Schiffe geliefert und drei Dampfer von je 2400 t in Angriff genommen. Außerdem hat sie Auftrag auf einen Dampfer von 1800 t für die Islands Dampskibsselskab sowie für ein kleineres Motorschiff für die Reederei „Thor". Die Werft beschäftigt zurzeit 350 Arbeiter.

D a m p f e r A r u n d e l C a s t l e. Von diesem auf Seite 62 erwähnten Dampfer bringen wir eine Heckansicht des auf Stapel stehenden Schiffes, das die Kreuzerform des Hecks gut herausbringt. Wir benutzen die Gelegenheit, um zu berichtigen, daß das Schiff nicht für den Südamerika-, sondern den Südafrikadienst bestimmt ist.

H o l l ä n d i s c h e r S c h i f f b a u. Auf der Werft N. V. Verschure & Co. in Amsterdam ist der stählerne Frachtdampfer L a u r a 1800 t groß, für Rechnung der Firma Jos. de Poorter in Rotterdam vom Stapel gelaufen. Die Abmessungen des Schiffes sind 230 : 34 16 Fuß. — Der für Rechnung der Holl. Stoomboot-My erbaute Dampfer Amstelstroom hat in Rotterdam Maschinen und Kessel erhalten, und ist von da nach Amsterdam gegangen. Der Dampfer hat von Rotterdam nach Ymuiden die Probefahrt erledigt. — Der von der N. V. Scheepswerf „Dordrecht" in Dordrecht für die Rederiaktiebolaget „Atlantic" in Stockholm gebaute Dampfer „M a l m e n" hat am 21. November die Probefahrten erledigt. Die Abmessungen des Dampfers sind 352 : 51 : 25 Fuß, die Brutto-Tonnage ist 6000 t. Maschinen, sowie die 3 Kessel sind von einer Rotterdamer Firma geliefert. — Auf der Werft de Jong in Groningen ist für Rechnung der Firma von der Eb in Rotterdam das Doppelschrauben-Motorfrachtschiff L e k s v e e r vom Stapel gelaufen. Das Schiff ist 500 t groß, ist unter Aufsicht des Germanischen Lloyd gebaut und bekommt 2 Rohölmotoren mit zusammen 300 Pferdekräften. Ferner ist für eigene Rechnung ein anderer Dampfer von 500 t im Bau. — Auf der Werft der Firma Jonker & Stans in Hendrik-Ido-Ambacht ist am 1. November der Schlepper F r i e s l a n d, der für Bureau Wysmüllers Scheepvaart-Transport- und Zeesleepvaart-My. in Gravenhage gebaut wird, vom Stapel gelaufen. Der Schlepper ist 44,5 m lang, 7,60 m breit und 4,3 m hoch. Kessel und Maschine von zirka 900 Pferdekräften wurden von einer Dordrechter Firma geliefert. Der Schlepper hat elektrisches Licht und drahtlose Telegraphie, ferner 2 getrennt voneinander arbeitende Winschen besonderer Konstruktion

zum Einholen der Schlepptrossen. Unmittelbar nach dem Stapellauf wurde der Kiel für einen neuen Seeschlepper, mit den Abmessungen 44 : 8,25 : 4,4 m gestreckt. Von diesem Typ werden noch vier Schlepper für die Firma Jonker & Stans gebaut, die mit Maschinen von 1200 Pferdekräften ausgerüstet werden.

Motor-Tankschiff für die Ostasiatische Kompagnie. Vor etwa einem Jahre wurde es bekannt, daß die größte Motorschiffsreederei der Welt, die Ostasiatische Kompagnie in Kopenhagen, zusammen mit englischen Unternehmungen sich einige Oelgebiete in Uebersee gesichert habe. Es lag genug Anlaß dafür vor, sich eigene Oelgebiete zu sichern, weil der Oelbedarf der Gesellschaft für ihre etwa 20 großen Motorschiffe natürlich sehr bedeutend ist. Im Zusammenhang hiermit läßt die Gesellschaft jetzt mehrere große Motor-Tankschiffe bauen, die noch insofern besonders beachtenswert sind, als sie die ersten Tankschiffe unter dänischer Flagge darstellen, ferner auch die ersten großen dänischen Motorschiffe sind, die nicht von Burmeister & Wain gebaut werden. Die Schiffe werden 90 m lang, 13½ m breit und 11½ m hoch und erhalten eine Tragfähigkeit von 4700 t. Gebaut werden sie von der während des Krieges gegründeten Nakskov-Schiffswerft. Es sind Doppelschraubenschiffe mit zwei Motoren von je 800 PS. Es handelt sich hier auch um die ersten großen Diesel-Motoren, die von einer anderen dänischen Firma als Burmeister & Wain gebaut werden. Sie werden von der Holeby-Motorenfabrik geliefert, deren größte Motoren es sind. Sie haben je 6 Zylinder und machen bei 800 PS. nur 140 Umdrehungen in der Minute. Im Maschinenraum befinden sich noch 2 Holeby-Dieselmotoren von 100 PS. zur Erzeugung von elektrischem Strom. Der Oelvorrat für die Motoren wird teils im Doppelboden unter dem Maschinenraum und teils in einem großen Tank am vorderen Ende des Maschinenraums mitgeführt; er beträgt zusammen 330 t. Die an Deck befindlichen Hilfsmaschinen haben Dampfantrieb. Man darf auf das Erscheinen des ersten Schiffes dieser Art, durch das das Monopol der Werft von Burmeister & Wain durchbrochen wird, besonders gespannt sein.

Vorläufige Aufgabe der geplanten Dampffährverbindung Gothenburg—England. Aus Stockholm wird gemeldet: Wie Dagens Nyheter aus sicherer Quelle erfährt, hat die englische Regierung auf den schwedischen Vorschlag der gemeinsamen Einrichtung einer Dampffährverbindung zwischen Gothenburg und England eine abschlägige Antwort erteilt. Die englische Regierung erklärt, gegenwärtig einem solchen Plane nicht nähertreten zu können, daß man aber nicht abgeneigt sei, diese Angelegenheit für später in Erwägung zu ziehen. Der Generaldirektor Granholm hat seiner Ueberzeugung Ausdruck gegeben, daß die Frage dieser Dampffährverbindung von großem kulturellem und handelspolitischem Interesse auch für England sei, so daß eine Regelung dieser Frage unter günstigeren Verhältnissen unbedingt zu erstreben sei.

Schwedische Bauaufträge in England. Die Reederei-Aktiengesellschaft Tirfing hat bei Doxford & Sons einen Dampfer von 10 800 t Schwergut Tragfähigkeit bestellt, der im Juli kommenden Jahres geliefert werden soll. Die Unterhandlungen der Amerika-Mexiko Linie mit einer amerikanischen Werft wegen des Baues eines Dampfers von 8800 t sinds jetzt zum Abschluß gekommen. Das neue Schiff soll sowohl für Kohlen- als auch für Oelfeuerung eingerichtet werden, in der Hauptsache aber mit Oelfeuerung fahren.

Schiffspreise. Die Schiffspreise in Großbritannien zeigen steigende Tendenz. Die Schiffswerften haben große Aufträge erhalten. An Schweden soll u. a. ein Schiff von 9000 Reg.-T. d. w. im September 1920 abgeliefert werden. Der Preis beträgt 22 £ für die t. Im übrigen schwanken die Preise sehr. Ein 8250 Reg.-T.-Dampfer, der in der nächsten Zeit geliefert werden sollte, bedingte einen Preis von 50 £ für 1 Reg.-T. Bezahlt wurden ferner für einen 1000 Reg.-T.-Dampfer, 1917 gebaut, 55 £, einen 6450 Reg.-T.-Dampfer, 1911 gebaut, 30 £, einen 6000 Reg.-T.-Dampfer, 1895 gebaut, 26 £. Ein 1912 gebauter Dampfer von 4286 Br.-Reg.-T. wurde im März mit 130 000 £ und nach einigen Monaten mit 185 000 £ bezahlt. Ein für Passagier- und Frachtverkehr eingerichteter Dampfer von 1800 Reg.-T. d. w. 1300 Br.-Reg.-T., 1882 gebaut, wurde im Februar für 14 000 £ gekauft, im Juni für 45 000 £ angeboten und ging jetzt nach Portugal für 55—60 000 £. Amerikanische Holzschiffe von 4340 Reg.-T. d. w. werden mit 20 £ für die t angeboten. (G. H. T.)

Nachrichten von den Werften

Inland.

Der Sieg der Akkordarbeit. Die in unserer letzten Ausgabe erwähnte Abstimmung hat, wie unsern Lesern aus der Tagespresse bekannt ist, das Ergebnis gehabt, daß auf allen Werften die Akkordarbeit mit überwiegender Mehrheit angenommen worden ist. Das Ergebnis ist überraschend nach dem Ausfall der letzten Abstimmung über die zentralen Vereinbarungen, die doch immer noch eine entschiedene Ablehnung der Akkordarbeit ergab. Immerhin liegen die Ursachen für den Stimmungsumschwung ja nicht allzu weit, und es lohnt daher heute kaum noch, auf diese Zusammenhänge näher einzugehen.

Im allgemeinen Interesse darf die mit diesem Abstimmungsergebnis verbundene Wiedereinführung der Akkordarbeit mit der größten Freude begrüßt werden. Der Akkord ist und bleibt das einzige Mittel, um größere Arbeitermassen zu disziplinieren, und man darf daher hoffen, daß die Neuregelung auch auf den Werften, die bis jetzt am meisten unter Arbeiterunruhen zu leiden hatten, dem Hamburger Vulcan und den Atlaswerken, wenigstens wieder einigermaßen normale Zustände schaffen wird. Allerdings sind bei der Wiedereinführung der Akkordarbeit Schwierigkeiten zu überwinden, die wohl zu beachten sind. Es fehlt an Arbeit und Material, kaum eine Werft wird mit der vollen Belegschaft in die Akkordarbeit eintreten können. Das wird Unfrieden innerhalb der Arbeiterschaft geben, die zu dämpfen sehr viel Gewandtheit und Festigkeit erfordern wird, und die immer die Gefahr eines Rückschlages in sich trägt. Es wird Aufgabe der mittlerweile überall eingeleiteten örtlichen Verhandlungen sein, den Arbeitern die Ueberzeugung beizubringen, daß die aus diesem Uebelstand sich ergebenden Ungleichheiten nicht auf Willkür zurückzuführen sind, sondern Folge von Umständen, die außerhalb des Machtbereichs der Unternehmer liegen. Daß das nicht immer leicht sein wird, weiß jeder, der in diesen Verhandlungen gesehen hat, wie mißtrauisch auch die in alle Verhandlungen eingeweihten Arbeitervertreter jeden Schritt der Unternehmer zur Durchführung der Akkordarbeit auf seine Geeignetheit zur Akkorddrückerei prüfen.

Um unsern Lesern einen näheren Einblick in die Verhältnisse zu geben, lassen wir nachstehend die in unserem Heft 3 erwähnten Richtlinien für die Wiedereinführung der Akkordarbeit folgen:

Niederschrift der Richtlinien für die Wiedereinführung der Akordarbeit.

1. Die Arbeit darf in Stücklohn oder Lohn hergestellt werden. Jede andere Form der Entlohnung ist ohne Einverständnis der Vertragsparteien unzulässig. Angebotene Stücklohnarbeit darf nicht abgelehnt werden.

2. Die Akkordbasis beträgt Stundenlohn zuzüglich 10 %. Unter Akkordbasis versteht man den Durchschnittsstundenverdienst eines in Stücklohn arbeitenden

Arbeitnehmers von durchschnittlicher Leistungsfähigkeit unter normalen Verhältnissen. Für Abschlagszahlungen wird der Stundenlohn zugrunde gelegt.

3. In dem Stücklohnbüro ist ein aus der Belegschaft gewählter Fachvertreter zur Mitwirkung bei Festsetzung und Ausführung der Stücklohnarbeiten einzustellen. Diesem Vertreter steht das Einspruchsrecht zu.

4. Entstehen über die Löhne eines Stücklohnpreises Streitigkeiten, so verhandelt eine Werkstattkommission von höchstens drei Facharbeitern mit Vertretern der Betriebsleitung über die endgültige Festsetzung.

Ist auch unter der Mitwirkung der Werkstattkommission eine Verständigung nicht zu erzielen, so wird die strittige Arbeit in Stundenlohn ausgeführt.

5. Den Arbeitern wird über alle Fragen der Stücklohnberechnung die von ihnen gewünschte Aufklärung erteilt.

6. Solche Arbeiten, die sich nach Art und Umfang nicht zur Ausführung in Stücklohn eignen oder für die sich die Höhe des Stücklohnes nicht ermitteln läßt, sollen nicht in Stücklohn ausgeführt werden.

7. Jeder im Stücklohn arbeitende Arbeitnehmer erhält vor Beginn der Arbeit einen Stücklohnzettel, auf dem die Art und der Preis der Arbeit bezeichnet sein müssen. Der Preis wird mit den Arbeitnehmern vorher vereinbart. Ist diese Bestimmung nicht erfüllt, so gilt der Stücklohn als nicht abgeschlossen.

8. Werden Stücklohnarbeiter für Versuchsarbeiten beschäftigt, so ist ihnen ihr durchschnittlicher Stücklohnverdienst zu zahlen. Dasselbe gilt für Stücklohnarbeiter, die die Stücklohnarbeit vorübergehend zur Vornahme einer anderen Arbeit unterbrechen müssen.

9. Die in Stücklohn herzustellende Arbeit ist von den Arbeitgebern, bzw. ihren Beauftragten so vorzubereiten und zu fördern, daß dem Stücklohnarbeiter ungehindertes, fortdauerndes Arbeiten ermöglicht wird. Jede Zeitversäumnis, welche durch die vom Stücklohnarbeiter nicht verschuldeten Hindernisse, wie fehlende Zeichnung, fehlende Vorrichtungen, fehlende Transportmöglichkeiten, fehlende Hilfskräfte, fehlendes Material oder Werkzeug usw. entsteht, wird als Wartezeit im Lohn bezahlt, soweit diese Wartezeit im Einzelfalle über 15 Minuten beträgt. Der Anspruch auf Wartezeit erlischt wenn er nicht sofort beim Meister geltend gemacht wird.

10. Ist auch unter Mitwirkung der unter 4 genannten Kommission eine Verständigung nicht zu erzielen, so wird die strittige Arbeit zu dem Durchschnittsstundenverdienst des betreffenden Gewerkes im vorhergehenden Vierteljahr unter Kontrolle der Kommission, des Betriebsleiters und des Vertreters der Arbeiter ausgeführt und danach der Stücklohn festgesetzt.

11. Die einzelne Stücklohnarbeit darf im allgemeinen für jeden Stücklohnarbeiter keine längere Arbeitszeit wie 100 enthalten.

12. Die Auszahlung des Stücklohnüberschusses erfolgt nach Fertigstellung der Stücklohnarbeit, spätestens vier Wochen nach Beginn derselben. Bei Lösung des Arbeitsverhältnisses erhalten die Arbeiter nach Beendigung der Arbeit den ihnen zustehenden Anteil des Stücklohnüberschusses.

13. Die Einführung der Stücklohnarbeit darf keine Arbeiterentlassung zur Folge haben. (Nach den beiderseits abgegebenen Erklärungen soll die Entlassung von Arbeitern nach den gesetzlichen Vorschriften behandelt werden. Wenn unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorschriften Entlassungen infolge Auftragsmangel, Materialmangel, Kohlenmangel usw. nicht zu umgehen sind, so sollen solche Entlassungen durch vorstehende Bestimmungen nicht gehindert werden.)

14. Stücklohnarbeiter, welche infolge Materialmangels oder Auftragmangels nicht im Stücklohn beschäftigt werden können, erhalten Stundenlohn zuzüglich 10 %, falls die Unterbrechung der Stücklohnarbeit zwei Wochen nicht überschreitet.

15. Für Spezialfacharbeiten, welche infolge ihrer Eigenart oder damit verbundener Lebensdauer nicht im Stücklohn ausgeführt werden können, wird den Facharbeitern ein Zuschlag von 10 % zum Stundenlohn bezahlt. Diese Bestimmung findet nur Anwendung auf Spezialisten, wie z. B. Werkzeugmacher, Reparatur-Facharbeiter, Bordmontage-Facharbeiter usw., soweit sie durch diese Beschäftigung in der Uebernahme von Stücklohnarbeit gehindert sind.

Es ist zu hoffen, daß diese nach 7 Monaten in schweren Kämpfen erzielte Neuregelung der Arbeitsbedingungen für längere Zeit Ruhe auf den Werften schafft.

Die Wiederaufnahme der Arbeit auf den Atlaswerken und dem Hamburger Vulcan. Fast gleichzeitig mit der Beendigung der Lohnbewegung auf den Werften ist es gelungen, nach einer Betriebseinstellung von mehr als 12 Wochen auch auf den Atlaswerken zu einer Einigung zwischen Werkleitung und Arbeiterschaft zu gelangen. Die Bedingungen sind fast dieselben, die der Neuregelung auf den Werften zugrunde liegen, nur daß die Arbeiterschaft darüber hinaus sich mit der Entlassungen von 10 Arbeitern hat einverstanden erklären müssen, die als die Hauptschreier anzusehen sind.

Nach kurzen, von seiten der Werftleitung sehr entschieden geführten Verhandlungen ist man beim Hamburger Vulcan zu derselben Regelung gekommen. Auch hier ist die Arbeit unter den allgemeinen Bedingungen der Seeschiffswerften und bei Nichtwiedereinstellung der radikalen Führer wieder aufgenommen worden.

Wir können an dieser Stelle unseren Wunsch nur wiederholen, daß nach diesen Vorfällen auch auf diesen beiden Werken Ruhe einkehrt.

Ausland.

Amerikanischer Schiffbau. In den letzten zwei Wochen des Monats Oktober wurden Schiffsneubauten im Wert von 60 Mill. Dollar bestellt bei einem Erfordernis von 100 000 t Stahl. Anfang November wurden weitere Bestellungen gemacht im Werte von 40 Mill. Dollar bei einem Erfordernis von 57 000 t Stahl. Die Standard Oil Co. bestellte acht Tankschiffe von 12 000 t. Die Vacuum Oil Co. gab zehn 10 000 t-Dampfer in Auftrag. Die Baltimore Drydock & Shipbuilding Co. verhandelt mit großen Schiffahrtgesellschaften über den Bau einer Reihe großer Frachtschiffe im Wert von 20 Millionen Dollar. Die Carnegie Steel Co. erhielt für den Bau von sechs Schiffen von der Sun Shipbuilding Co. 18 000 t Stahlplatten in Auftrag.

Ueber die Kosten der neueren amerikanischen Schiffe liegt folgende Meldung vor: Nach einem vertraulichen Bericht des Generaldirektors der „Emergency Fleet Corporation" an den Shipping Board im April d. Js. sollen die staatlichen Schiffe 50 £ — nach normalem Kurse ca. 250 £ — pro t Schwergut oder doppelt soviel als in anderen Ländern gekostet haben. Es sind Aussichten, daß die Preise für Staatsschiffe noch weiter steigen auf durchschnittlich 54 £ pro t, und die Lage der Emergency Fleet Corporation würde kritisch werden, wenn ihr nicht mit großen Bewilligungen geholfen würde und wenn der Staatsschiffbau nicht in Bälde aufgegeben wird. Bis zu der Zeit waren 563 Millionen £ für den Staatsschiffbau ausgegeben. In dem Bericht wird auch weiter die Politik kritisiert, die den Verkauf von Schiffen an ausländische Käufer vorsieht.

Die Leistungsfähigkeit der japanischen Werften für den Neubau von Schiffen wird für das kommende Jahr auf 800 000 bis 1 300 000 t geschätzt. Wahrscheinlicher ist aber die erstgenannte niedrigere Zahl, zumal sich auch bei japanischen Reedereien, angesichts der großen Anstrengungen des englischen und amerikanischen Schiffbaues Befürchtungen

wegen eines für die nächste Zukunft bevorstehenden Ueberangebots an Schiffsraum bemerkbar machen. Mit 800 000 t würde Japan immerhin seine Leistungen im Jahre 1919 noch um 100 000 t überbieten. Die Kosten der Neubauten werden mit etwa 300 Yen für die t angenommen. — Die Mitsubishi Werft in Nagasaki vergrößert zurzeit ihre Anlagen, in erster Linie um den Anforderungen der japanischen Kriegsmarine für Neubauten genügen zu können. Unter anderem soll der große jetzt 720 Fuß überspannende Laufkran noch um 90 Fuß verlängert und ein weiterer, ebensolcher Kran von den gleichen Ausmaßen soll neu beschafft werden. Nach Durchführung dieser Pläne wird die Werft imstande sein, den Bau von zwei Ueberdreadnoughts gleichzeitig auszuführen. Anfang 1920 soll dort das Schlachtschiff „Tosa" von 40 000 t auf Stapel gelegt werden.

Schiffbau in Schanghai. In Schanghaier Schiffbaukreisen ist man der Ansicht, daß die gegenwärtige günstige Geschäftslage der dortigen Werften noch einige Zeit andauern wird. Zurzeit sind in Schanghai elf Schiffe von zusammen 63 000 t Eigengewicht im Bau, was eine ausreichende Beschäftigung der Werften für eine Reihe von Monaten bedeutet. Für die nächste Zukunft erwartet man eine Bestellung auf mehrere Schiffe von seiten Norwegens sowie größere Aufträge Chinas. Im vergangenen Jahre lieferte Schanghai eine Anzahl Schiffe für die Verwaltung der Philippinen. Doch ist mit weiteren Aufträgen von dorther nicht zu rechnen. Wie sich in fernerer Zukunft die Lage des Schiffbaues in der Welt gestalten wird, hängt in erster Linie davon ab, inwieweit die Anstrengungen Amerikas, aus dem Schiffbau eine seiner Nationalindustrien zu machen, zum Ziele führen werden. Vor dem Kriege konnte Amerika gegen die niedrigeren Arbeitslöhne und Stahlpreise in England nicht aufkommen. Jetzt hat sich die Lage umgekehrt; die Stahlpreise und stellenweise auch die Arbeitslöhne sind in England höher als in Amerika. Für die nächsten 2½ Jahre sind die englischen Werften noch mit Aufträgen versehen. Erst nach Ablauf dieser Zeit wird die Wirkung der amerikanischen Konkurrenz voll in die Erscheinung treten. („North. China Herald" vom 30. 8.)

Schiffbau in British Columbien. Während der ersten sieben Monate 1919 wurden in British Columbien vom Stapel gelassen 33 Holzdampfer, 5 Schoner und 7 Dampfschiffe von einer Gesamttonnage von 128.000 Reg.-T. und einem Wert von etwa 24 Mill. Dollar. („Lloyd's List".)

Der Bau eines Trockendocks bei Durban wird in Kürze in Angriff genommen werden. Das Dock soll 1140 Fuß lang werden und eine Tiefe von 35 Fuß erhalten. Es wird dadurch imstande sein, die zurzeit größten Ozeandampfer aufzunehmen. Das Dock wird so konstruiert werden, daß es gleichzeitig zwei kleinere Schiffe fassen kan. Als frühester Termin der Fertigstellung wird das Jahr 1925 angenommen. (South Africa vom 1. 11.)

Nachrichten über Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland.

Die Reichsentschädigung an die Reeder. In einer Meldung des Tag war berichtet worden, daß die deutschen Reeder als Entschädigung für die abgelieferten Schiffe vom Reichsfinanzministerium bisher 1½ Milliarden Mark zur völlig freien Verfügung erhalten hätten, und daß der Reichsfinanzminister bereit sein soll, den Reedern noch weitere große Summen als Vorschuß auszuzahlen, ohne dabei die Bedingung zu stellen, daß das Geld zum Wiederaufbau der Handelsflotte verwendet wird. Hierzu erfahren wir von unterrichteter Seite, daß diese Meldung in der gegebenen Form nicht richtig ist. An die Zahlung der Reichsentschädigung für die Reeder wird vielmehr von seiten des Reiches die Bedingung geknüpft, daß die Beträge zum Wiederaufbau der Handelsflotte verwendet werden. Im übrigen ist noch zu erwähnen, daß die von dem genannten Berliner Blatt genannten Zahlen keinen Anspruch auf Richtigkeit erheben können; denn die Verhandlungen mit der Regierung über die Höhe der Entschädigungen sind noch in der Schwebe.

Hamburger Hafenverkehr. Im Monat November sind im Hamburger Hafen 205 Dampfschiffe und 132 Segelschiffe sowie Schleppzüge, im ganzen 387 Seeschiffe angekommen, darunter befanden sich 235 Schiffe unter deutscher Flagge, 19 unter englischer Flagge, 10 unter amerikanischer, 16 unter holländischer, 15 unter dänischer, 14 unter norwegischer, 8 unter schwedischer, 8 unter französischer, 2 unter russischer, 2 unter finnischer und 3 unter belgischer Flagge. Unter der Gesamtsumme der angekommenen Seeschiffe überbrachten 166 Schiffe verschiedene Lebensmittel, 26 Erz und Holzmasse und 14 Schiffe diverse andere Stückgüter. — Den Hamburger Hafen verlassen haben dagegen 201 Dampfer und 133 Segler sowie Schleppzüge, im ganzen 334 Seeschiffe. Unter der letztgenannten Summe führten 253 Schiffe die deutsche Flagge, 18 die englische, 8 die amerikanische, 13 die holländische, 10 die dänische, 13 die norwegische, 8 die schwedische, 7 die französische, 1 die japanische und 3 Schiffe die belgische Flagge.

Lage der Schiffahrt. In der Seeschiffahrt ist für die Nordseehäfen eine weitere Aufbesserung in der Belebung des Verkehrs mit ausländischen Schiffen zu verzeichnen. Im Gegensatz zu Hamburg besteht von Bremen nach Uebersee bisher aber noch fast gar keine Verbindung. Die Ostseehäufen leiden noch fortgesetzt unter der Blockade. Ihre Erleichterung durch die Einführung des Geleitscheins hat eine Aufbesserung des Verkehrs nicht zur Folge gehabt. Die Beschaffung der Geleitscheine ist sehr langwierig, und die Reeder können infolgedessen keine laufenden Dispositionen treffen. In der Binnenschiffahrt hat sich der Wasserstand auf den Flußstraßen am Ende des Berichtsmonats sehr gebessert. Der Laderaum der Schiffe kann voll ausgenutzt werden, die Frachten haben infolgedessen etwas nachgelassen. Die Fahrt auf dem Rhein ist für deutsche Schiffe nach Antwerpen, soweit es sich um Transporte für die Alliierten handelt, unter gewissen Formalitäten und Paßvorschriften für die Bemannung freigegeben.

Ausland.

P. & O. Company. Nach dem Zusammenschluß der Peninsular & Oriental Steam Navigation Co. mit der Orient Line und der Khedivial Mail Comp., über den wir berichteten, wird diese Gruppe nach Fertigstellung der augenblicklich im Bau befindlichen Dampfer eine Flotte von 2 393 185 t umfassen. Die P. & O. Co. hat 64 Dampfer mit 552 717 t fertig und in Bau, davon sind 47 Dampfer in Fahrt und 17 mit 177 600 t gehen ihrer Vollendung entgegen.

Die australische Handelsflotte. Zurzeit beträgt die Anzahl der Schiffe, die die Commonwealth mercantile fleet entweder in Auftrag gegeben hat oder die schon im Bau sind, 76. Hierbei ist nicht eingerechnet die Zahl der bereits gelieferten Holzdampfer und Motorschiffe. Die Zahl 76 setzt sich zusammen aus 12 Dampfern (in Auftrag gegeben von der Austral-Linie), 17 feindlichen Dampfern, 2 Segelschiffen, 26 Dampfern, welche in Australien und 5, welche in England gebaut werden, und 14 Holzdampfern.

Schiffahrtgründungen in Amerika. Im August hat in den Vereinigten Staaten die Gründung von neuen Schiffahrtsgesellschaften die Höchstzahl erreicht.

19 neue Schiffbau- und Schiffahrtsgesellschaften mit einem Kapital von 55 950 000 Doll. wurden angemeldet. Damit wurden insgesamt in den ersten acht Monaten d. J. 196 336 000 Doll. für die Gründung von Schiffahrtsgesellschaften aufgewandt, gegen nur 75 879 000 Doll. für die entsprechende Zeit des Vorjahres. Bemerkenswert ist, daß von den gesamten Gründungen im August nur eine Gesellschaft sich mit Schiffbau ausschließlich befaßt, während die anderen Gesellschaften als Zweck fast nur die anderen Zweige des Schiffahrtwesens bearbeiten.

Schiffsverluste im September. Nach Angaben des Bureau Veritas sind in diesem Monat 46 Dampfer mit 59 794 Br.-Reg.-T. und 36 Segelschiffe mit 9615 Br.-Reg.-T. vollständig verlorengegangen. Unter den Dampfern befanden sich 4 deutsche, 9 amerikanische, 19 britische, 1 spanischer, 1 griechischer, 3 holländische, 7 japanische und 2 norwegische. Von diesen Dampfern sind elf wrack geworden, vier sind durch Kollision verlorengegangen, vier durch Feuer, 22 sind gesunken, eins ist abandonniert und vier sind verschollen. — Unter den Segelschiffen befanden sich 1 deutsches, 3 amerikanische, 17 britische, 2 dänische, 2 französische, 2 holländische, 1 italienisches, 2 japanische, 3 norwegische, 2 portugiesische und 1 russisches. Von diesen Segelschiffen sind zwölf wrack geworden, fünf sind durch Kollision verlorengegangen und 5 durch Feuer, sieben sind gesunken, drei sind abandonniert, eins ist kondemniert und drei sind verschollen. Außer diesen Totalverlusten hatten 376 Dampfer und 105 Segelschiffe Havarien. Von den Dampfern waren 102 auf Strand, 69 waren in Kollision, 39 hatten Feuer an Bord, 26 waren leckgesprungen, 37 hatten in schwerem Wetter Beschädigungen erhalten und 103 hatten Schaden an der Maschine. Von den Segelschiffen waren 33 gestrandet, 23 waren in Kollision, acht hatten Feuer an Bord, 18 waren leckgesprungen und 23 hatten in schwerem Wetter Beschädigungen erhalten.

Nachrichten aus der : übrigen Industrie :

Inland.

Die Lage auf dem deutschen Eisenmarkt. Deutschland, das im Jahre 1913 mit 6 Mill. t Eisen der größte Exporteur Europas war, ist infolge der Friedensbedingungen kaum in der Lage, seinen Eigenbedarf zu decken. Denn während 1913 unter Berücksichtigung der Ein- und Ausfuhr der Inlandsverbrauch auf den Kopf der Bevölkerung 275 kg betrug, reicht unsere Gesamtherstellungsfähigkeit heute gerade hin, auf den Kopf der Bevölkerung etwa 100 kg zu liefern.

Rechnet man hinzu, daß nach dem Ausscheiden Lothringens und Luxemburgs in Zukunft auch die Eisenwerke an der Saar und in Oberschlesien nur sehr wenig für den deutschen Markt in Frage kommen, so ergibt sich, daß die deutsche Eisenindustrie ein Verlust von mehr als 50 v. H. sämtlicher Eisenhüttenwerke, mehr als 40 v. H. der Stahlwerks- und 43 v. H. sämtlicher Walzwerksanlagen trifft. Hochgegriffen kann also mit einer Eisenerzeugung Deutschlands von ungefähr 5 Mill. t gerechnet werden, aber es bleibt noch fraglich, ob selbst diese Mengen für den deutschen Bedarf geliefert werden können, da durch die Friedensbedingungen besondere Lieferungen für das zerstörte Gebiet und den zu ersetzenden Schiffsraum vorgesehen sind. Daraus folgt:

Bei steigenden Produktionskosten im Inland, hervorgerufen durch Brennmaterialknappheit, Unruhen und Arbeitsunlust, wird die deutsche Eisenindustrie, besonders, da sie noch zur Lieferung von Material für den Wiederaufbau verpflichtet ist, in nur geringem Maße als Halbzeugexporteur im Weltmarkt auftreten können. Die deutsche Eisenindustrie wird gezwungen sein, ihre Erzeugung zur Deckung des Inlandsbedarfs und der oben angedeuteten Schäden bereitzustellen. Was an deutschem Eisen noch für den Export in Frage kommt, muß im Interesse der Hebung unserer Valuta in veredelter Form auf den Auslandsmarkt gelangen, da wir danach trachten müssen, hochwertige Arbeit und nicht Halbmaterial nach dem Ausland zu liefern.

Von diesem Gesichtspunkte aus sind auch die neueinsetzenden Bestrebungen zu betrachten, welche auf Angliederung weitverarbeitender Spezialbetriebe durch Hüttenwerke hinzielen. Es bedarf keiner Betonung, daß auf diesem Gebiete noch manche Entwicklungsmöglichkeit für die Großindustrie liegen dürfte.

Im übrigen haben schon heute die langen Lieferfristen und die Unzuverlässigkeit der tatsächlichen Lieferung vielfach dazu geführt, daß das Ausland große Aufträge, selbst bei vorliegendem deutschen Angebot zu billigeren Preisen, entweder überhaupt nicht, oder unmittelbar an Amerika vergibt. So brachten die Zeitungen letzthin einen Bericht, daß große Aufträge der dänischen Staatsbahnen, welche jahrelang in Deutschland gekauft haben, aus den oben angeführten Gründen nach Amerika vergeben seien. Aehnlich liegt der Fall bezüglich der Vergebung einer Reihe großer Brückenbauten in Nordskandinavien usw.

Hinzu kommt noch die innere Zerfahrenheit im Eisenmarkt, die eine Preisentwicklung zur Folge gehabt hat, bei welcher Abweichungen von beispielsweise 1000 M. bei der Tonne Feinblech zwischen Werk- und Händlerpreis nichts außergewöhnliches waren.

Die Lage auf dem Ruhrkohlenmarkt in der ersten Dezemberwoche. Die Förderung der Zechen im Ruhrrevier war in den ersten Tagen des Dezember, wie stets zu Anfang des Monats, wesentlich geringer als im Durchschnitt des vorigen Monats. Die Wagenstellung betrug bis zum 6. Dezember einschließlich 16 000 gegen 16 600 Wagen in der vorangegangenen Woche. Fehlziffern waren nach den amtlichen Notierungen wenigstens in den letzten Tagen der Woche nicht zu verzeichnen. Trotzdem müssen täglich auf einzelnen Schachtanlagen, wenn auch nur geringe Mengen der frischen Förderung als Folge der unregelmäßigen Wagenstellung gestürzt werden. In der letzten Woche betrug der Zugang auf den Lagerbestand insgesamt rund 4200 t, Abgang 54 289 t. Am 5. Dezember war der Lagerbestand an Kohlen, Koks, Briketts insgesamt 618 693 t gegen 832 600 t am 1. November. Die Kipperleistung in den Duisburg-Ruhrorter Häfen hielt sich mit 22 100 t werktäglich auf der gleichen Höhe wie in der Vorwoche. Der Umschlag der Kanalzechen erfuhr eine Verringerung von 4000 t auf werktäglich 20 400 t. Der Grund liegt in erster Linie in der neuerdings auf verschiedenen Schachtanlagen angewandten passiven Resistenz und der Arbeitsverweigerung, wodurch der Umschlag der Konkordia-A.-G. in Oberhausen wesentlich beeinträchtigt wurde.

Ausland

Die Erzverschiffungen aus Lulea nach Deutschland im Oktober 1919. Von dem Anfang Oktober vorhandenen Lager von etwa 300 000 t wurden verschifft:

	1919	Anzahl der Schiffe	1918	Anzahl der Schiffe
von Luossovaara-Kirunovaara A B ..	37 421	11	227 087	3
Freja A B	13 062	5	13 491	4
Tuellovaara A B	—	—	16 530	5
zusammen:	50 483	16	257 108	52

Das Lager in Lulea Ende Oktober betrug etwa 500 000 t. Was die A B Luossavaara-Kiirunovaara betrifft, so sind die zwischen ihr und Deutschland kontrahierten Quantitäten bis auf etwa 35 000 t verschifft worden. Auch diese hätten verschifft werden können, wenn der deusche Schiffsverkehr nicht durch die

Blockade unterbunden worden wäre. Von den 10 Schiffen, die (beladen) zu Monatanfang in Lulea auf die Aufhebung der Blockade warteten waren 8 Erzdampfer.

Herabsetzung des Kohlenpreises in England. Sir Auckland Geddes erklärte im Unterhaus, es sei beschlossen, den Preis für Hausbrandkohlen vom 1. 12. ab um 10 sh pro t herabzusetzen. Die Förderung vom Juli bis heute würde, auf das Jahr gerechnet, weniger als 217 Mill. t ergeben, jedoch ist in den letzten Wochen eine merkliche Besserung eingetreten. Die Exportpreise für Kohlen seien höher als je zuvor, und die als unvermeidlich angesehene Preissenkung sei infolge der Verhältnisse in den Vereinigten Staaten aufgehalten worden. Ferner bestehe die Gefahr, daß infolge des hohen Preises für Bunkerkohlen die Frachtraten weiter steigen, wenn nicht besondere Maßnahmen ergriffen würden. Durch die in nichtenglischen Schiffen in großen Mengen ausgeführten Bunkerkohlen würden hohe Gewinne erzielt. Die Industriekohle müsse unter allen Umständen so schnell wie möglich zu einem angemessenen Preise verkauft werden.

Der Außenhandel der Vereinigten Staaten in Kohle.

	Ausfuhr			Einfuhr
	1. 7. 16 bis 30. 6. 17	1. 5. 17 bis 30. 6. 18	1. 7. 18 bis 30. 6. 19	1. 7. 18 bis 30. 6. 19
	t	t	t	t
Anthrazit ..	4 635 134	4 842 187	4 285 824	62 098
Steinkohle ..	19 533 705	21 051 979	18 152 243	1 008 250
Bunkerkohle	7 729 459	5 820 816	6 262 243	—
Koks	1 170 824	1 337 321	1 053 133	18 050
	33 069 122	33 052 303	29 753 443	1 088 398

Von der Steinkohlenausfuhr gingen im Jahre 1918/19 14 198 311 t nach Kanada, 1 002 839 t nach Cuba, 733 396 t nach Brasilien, 234 880 t nach Argentinien, 228 531 t nach Italien (gegenüber 1 099 508 t 1916/17) und 205 117 t nach Chile (wohin in den beiden vorhergehenden Jahren keine Kohle ausgeführt wurde). Die Steinkohleneinfuhr kam in der Hauptsache aus Kanada. („Iron and Coal Trade Review".)

Steigerung der Preise für Schiffbaumaterial in Holland. Nach offiziellen Statistiken waren die Preise am 1. Juli 1919 gegen den Frieden gesteigert um (Steigerung in Prozenten): Stahl 341,5, Schmiedeeisen 230, leichte Bleche 133, schwere Bleche 240, Eisenschrauben 225, Holzschrauben 240, Leinöl 450, Maschinenöl 305 %.

Soziale Fragen

Verordnung, betreffend Abänderung der Verordnung über die Freimachung von Arbeitsstellen während der Zeit der wirtschaftlichen Demobilmachung vom 28. März 1919 (Reichs-Gesetzbl. S. 355). Vom 1. Dezember 1919. Auf Grund der die wirtschaftliche Demobilmachung betreffenden Befugnisse wird nach Maßgabe des Erlasses, betreffend Auflösung des Reichsministeriums für wirtschaftliche Demobilmachung, vom 26. April 1919 (Reichs-Gesetzbl. S. 438) verordnet, was folgt:

Artikel 1

Die Verordnung über die Freimachung von Arbeitsstellen während der Zeit der wirtschaftlichen Demobilmachung vom 28. März 1919 (Reichs-Gesetzbl. S. 355) wird wie folgt geändert:

1. Im § 5 Nr. 1 werden die Worte „weder auf Erwerb angewiesen sind, noch bei Kriegsausbruch einen auf Erwerb gerichteten Beruf hatten" ersetzt durch die Worte „nicht auf Erwerb aus dieser Beschäftigung angewiesen sind".
2. § 5 Nr. 3 erhält folgende Fassung: „seit dem 1. August 1914 von einem anderen Orte zugezogen sind oder".
3. Dem § 5 werden folgende Ziffern 4 und 5 sowie folgender Absatz 2 hinzugefügt:

   „4. nicht ihren Wohnsitz am Orte der Arbeitsstätte haben und am 1. August 1914 an diesem Orte nicht als Arbeitnehmer beschäftigt waren oder

   5. seit dem 1. August 1914 ihren Beruf gewechselt haben, sofern in dem Bezirke des Demobilmachungsausschusses ein erheblicher Mangel an Arbeitskräften ihres früheren Berufs besteht.

   In den Fällen des Abs. 1 Nr. 4 darf die Entlassungspflicht nur mit Ermächtigung desjenigen Demobilmachungsorgans (Demobilmachungskommissar, Staatskommissar für Demobilmachung, Reichsarbeitsminister) angeordnet werden, das sowohl für den Arbeitswie für den Wohnort zuständig ist. In den Fällen des Abs. 1 Nr. 3 und 4 darf die Entlassungspflicht nicht angeordnet werden, wenn der Arbeitnehmer Schwerbeschädigter ist oder am 31. März 1919 an seinem derzeitigen Wohnort mit seiner Familie einen gemeinschaftlichen Hausstand geführt hat und noch führt, oder wenn er am 1. August 1914 seinen Wohnsitz im Ausland oder in Teilen des Reichsgebiets hatte, die seitdem vom Deutschen Reiche abgetrennt oder von fremden Mächten besetzt worden sind, sofern die Rückkehr in diese Reichsteile ihm infolge von Maßnahmen fremder Machthaber verwehrt oder für ihn aus politischen Gründen mit erheblichen Nachteilen verknüpft ist."

4. § 21 erhält folgende Fassung:

   „Für Körperschaften des öffentlichen Rechtes gelten die Vorschriften der §§ 16 und 20 nicht. Die übrigen Vorschriften finden mit der Maßgabe Anwendung, daß die Durchführung der Entlassungspflicht den zuständigen Dienstaufsichtsbehörden obliegt; neben ihnen steht auch den Demobilmachungsausschüssen das Recht aus § 17 Abs. 1 zu."

Artikel 2

Diese Verordnung tritt mit dem Tage ihrer Verkündung in Kraft.

Berlin, den 1. Dezember 1919.

Der Reichsarbeitsminister
I. V.: Geib.

Werfteinrichtungen und Werftbetrieb

Elektrisch betriebener feststehender Hammer-Turm-Drehkran von 40 Tonnen größter Nutzlast mit einem an die 70 Tonnenkatze angebauten 6 Tonnen-Hubwerk der Reiherstieg-Schiffswerfte und Maschinenfabrik, Werk III, Abteilung Heinrich Brandenburg, gebaut von der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg. Gesamtgewicht des Kranes 106 000 kg.

Beschreibung: Der Kran besteht im wesentlichen aus 2 Teilen:

1. Unbeschränkt drehbarer Ausleger in Hammerform.
2. Feststehendes Stützgerüst.

Befestigung des Vulcankranes

Uebergang über einen Lokomotivschuppen

Die rückwärtige Verlängerung des Auslegers dient zur Aufnahme des Gegengewichtes von 50 t in Beton.

In Drehachsenmitte ist die Auslegerkonstruktion nach unten verlängert und haubenartig über das obere Ende des Stützgerüstes gehängt.

Die vertikalen Lasten und oberen Horizontalschübe werden auf das Spur- und Halslager der Turmgerüstspitze übertragen, während die unteren Horizontaldrücke von den Horizontalrollen am unteren Ende der Haube aufgenommen werden.

Das feststehende Turmgerüst ist unten in Kaihöhe portalartig ausgebildet, zur Durchführung von Eisenbahnwaggons.

Die Katze bewegt sich auf den Obergurten des Auslegers, die Triebwerke für die Hubwerke und das Katzfahrwerk sind auf der Laufkatze selbst angeordnet, wodurch möglichst einfache Gesamtgetriebeanordnung erzielt ist, also umständliche Teilführungen und Unterstützungen vermieden sind.

Der Ausleger besteht aus basischem Thomasflußeisen.

Der Kran hat 1½fache Standsicherheit bei 200 kg/qm Wind unbelastet.

Der Kran hat 1½fache Standsicherheit bei 200 kg/qm Wind belastet.

Uebertragung der Arbeit durch reinen Stirnräderantrieb.

Lasthaken auf Stahlkugeln gelagert, automatisch ausschaltender Hubendschalter für jedes Hubwerk.

Regelung der Senkgeschwindigkeit durch elektrisch betriebenen Kontroller, außerdem für jedes Hubwerk eine durch Elektromagnet betätigte Backenbremse, welche die

Transport im Hafen

Last in jeder Höhenlage selbsttätig festhält, falls durch Zufall der Srom ausbleiben sollte. Der Katzfahrmotor hat eine elektrische Nachlaufbremsung.

Der Antrieb zur Drehbewegung befindet sich an dem unteren Ende der Haube am Triebstockfahrkranz.

Die Uebertragung der Arbeit vom Motor auf das Triebwerk erfolgt zuerst unter Zwischenschaltung einer elastischen Kupplung durch Horizontalschneckengetriebe. Die weitere Arbeitsübertragung erfolgt durch Zahnradvorgelege.

Ins Triebwerk eingebaut ist noch eine Ueberlastungsreibungskupplung, die dem Ausleger ermöglicht, sich bei auftretenden starken Windstößen in die Windrichtung einzustellen.

Alle Motoren sind gekapselte Hauptstrommotoren, 440 Volt Gleichstrom. Die Steuerungsapparate sind im Führerkorb zusammengestellt, mehrstufige Regulierkontroller neuester Type mit Handradbedienung.

Leistungen:

Tragfähigkeit 40 000 kg bei 13,5 m Drehradius
Tragfähigkeit 6 000 kg bei 22,0 m Drehradius
Ausladung 9 m über Kaikante bei 40 000 kg Last
Ausladung 17,5 m über Kaikante bei 6 000 kg Last
Hubhöhe 25,0 m über Kaioberkante
Hubhöhe 10 m unter Kaioberkante, also 35 m Gesamthubhöhe
Lastheben bei 40 000 kg etwa 3 m pr. Minute
Lastheben bei 6 000 kg etwa 12 m pr. Minute bis 20 m pr. Minute
Heben leer 20 m pr. Minute
Katzenfahren mit 40 000 kg 12—15 m pr. Minute
Krandrehen $^1/_8$—$^1/_4$

Motorleistungen:

Hubmotor .... 40 B eff. n = 440 pr. Minute
Hilfslastheber .. 23,5 B eff. n = 360 pr. Minute
Katzfahrmotor .. 6,2 B eff. n = 795 pr. Minute
Krandrehmotor . 10,7 B eff. n = 650 pr. Minute

Die Anfertigung des Kranes, welcher schon am 27. 2. 18 bestellt wurde, hat sich wegen Krieg, Revolution und geringer Arbeitsfähigkeit bei der Montage außerordentlich hingezogen. Es sollten nämlich keine Sparmetalle in Motoren und Leitungen sowohl wie bei der Ausfütterung von Buchsen, Lagern etc. verwendet werden.

Die Einzelteile kamen per Bahn auf Werk I der R. S. u. M. an, wo der Kran auch mit Hilfe des dort befindlichen fahrbaren 40 Tonnenkranes, dessen Hub und Ausladung noch erheblich höher sind, montiert wurde. Besonders die Nietarbeit hielt wegen der passiven Resistenz der Werftnieter, welche laut Kontrakt die Arbeit ausführen sollten, außerordentlich auf.

Endlich, Ende September, war der Kran so weit fertig, daß er nach Werk III transportiert werden sollte. Es war geplant, ihn mit dem 100 Tonnen-Schwimmkran der Vulcan-Werft, Hamburg, aufzunehmen und auf Werk III abzusetzen.

Am 2. Oktober, Hochwasser war gegen ¾4 Uhr, wurde, wie Abbildung 1 zeigt, die Hubkatze des Schwimmkranes durch den fahrbaren Kran von Werk I an dem neuerbauten Kran befestigt. Durch das Tieferlegen des Aufhängepunktes wurde dieser aus der Mitte nach der Gegengewichtsseite des Auslegers verschoben. Hierdurch neigte sich der Kran beim Anheben nach vorn, hatte also eine etwas größere Höhe zu überwinden, als bei Aufhängung in der Mitte.

Bei steigendem Wasser, nachdem schon das Gegengewicht des Schwimmkranes ausgefahren war, hob sich der neue Kran gegen 2½ Uhr aus seinen provisorischen Fundamenten. Sein Gewicht betrug einschließlich des eingebauten Aufhängeträgers genau 100 000 kg, so daß die angegebene Tragfähigkeit des Schwimmkranes gerade erreicht, mithin eine erhebliche Kraftprobe vorgeführt wurde.

Diese Kraftprobe wurde noch erheblich verstärkt dadurch, daß der Kran beim Abfahren durch etwas zu heftiges Anziehen der Schlepper mit einem Fuß an einen Dückdalbe stieß und in ein heftiges Schwingen geriet. Es war ein ängstlicher Moment, als der Kran mit Dröhnen und Getöse am Schwimmkran pendelte. Es wurden nur einige Geländerstangen des Laufsteges verbogen.

Beim Abschleppen die Elbe hinab nach Werk III mußte sehr vorsichtig vorgegangen werden, da die gewaltige Belastung den Vorderponton des Schwimmkranes bis fast in Wasserlinie gedrückt hatte und ein Ueberspülen des Pontons das Trägheitsmoment verändert und damit leicht die Stabilität vernichtet hätte.

Da all diese Hindernisse zusammentrafen, wurde es etwa 4¼ Uhr, bis der Kran an Werk III ankam, die Ebbe hatte schon stark eingesetzt, es war nicht mehr ratsam ein Aufsetzen des Kranes an demselben Tag vorzunehmen.

Am 22. nachmittags wurde der Kran ruhig und sicher auf seinem Platz am Kai Werk III, den Landungsbrücken

Aufsetzen des Kranes auf Werk III

St. Pauli gegenüber aufgestellt. Am 23. erhielt er die etwa 18 000 kg wiegende Laufkatze und wird nun endgültig fertiggestellt.

Verschiedenes

34. Deutscher Seglertag. Am Sonntag, den 30. November, wurde in Hamburg im Atlantic-Hotel der im Zeichen des fünfzigjährigen Jubiläums des Norddeutschen Regatta-Vereins stehende 34. Deutsche Seglertag vom Vorsitzenden des Deutschen Segler-Verbandes, Geheimrat Prof. Dr. Busley, eröffnet. Pünktlich nach Ablauf des akademischen Viertels begannen die Verhandlungen morgens um 9 Uhr und dauerten mit Einschluß einer etwa einstündigen Frühstückspause bis abends 7 Uhr. Der Seglertag nahm die vom Vorstand beantragte Entschließung an, daß der Deutsche Segler-Verband die Abmachungen mit der I. Y. R. U., nachdem sie von keiner Seite als verlängert worden sind, nunmehr als erloschen ansieht.

Zu dem vom Deutschen Segler-Bund angeregten Zusammenschluß mit dem Deutschen Segler-Verbande

schlug der Vorstand die Ueberweisung der Angelegenheit an eine Kommission vor. Auf den Antrag des Lübecker Jachtklubs, die Kommission mit der Maßgabe zu wählen, daß sie zum nächsten Seglertage 1921 über ihre Tätigkeit berichten solle, wurde die aus den Geheimräten Busley, Mendelssohn und Rieß bestehende Kommission gewählt. Auf den Antrag von Eicken (Hamburg) wurde ihr zur Bedingung gemacht, daß an eine Aenderung des Namens unter keinen Umständen gedacht werden dürfe. Das dann erledigte Aufnahmegesuch der Wettfahrtvereinigung Berliner Eissegler wurde einstimmig genehmigt und die reinen Rennklassen der Vereinigung von 5 bis 25 Quadratmetern als Verbandsklassen aufgenommen.

Danach folgte die Beratung über die Anträge zum Grundgesetz. Für den Antrag des Weser-Jachtklubs und des Norddeutschen Regatta-Vereins auf Einführung des Befähigungsnachweises in Verbindung mit der Verleihung des Standerscheines sprach Krogmann (Hamburg), wobei er den Vorstandsantrag bekämpfte, der die Verleihung des Standerscheines vom Befähigungsnachweis abhängig machte. Nachdem der Vorstands seinen Antrag zugunsten des Norddeutschen Regatta-Vereins-Antrages zurückgezogen hatte, wurde letzterer angenommen. Da der die gleiche Angelegenheit behandelnde Antrag des Stettiner Jachtklubs abgelehnt wurde, ist der Befähigungsnachweis aus der seglerischen Gesetzgebung wieder verschwunden.

Der Vorstandsantrag auf Verlängerung der Altersklasse bis zum Jahre 1923 wurde angenommen. Zu den Anträgen auf Schaffung neuer Klassen beantragte der Vorstand die Ueberweisung an eine Kommission zur Prüfung der Frage, wie weit eine Hinzunahme neuer Klassen im gegenwärtigen Augenblick ratsam erscheine. Eine vorläufige Abstimmung ergab eine Mehrheit für eine Kommissionsberatung, doch erübrigte sich auch diese bei der endgültigen Abstimmung.

Nach der dann abgehaltenen Mittagspause wurden die Abänderungsanträge zu den einzelnen bestehenden Klassen verhandelt und dabei die Vorstandsanträge bezüglich der Verkleinerung der Segel bei den A- und R-Jachten, der Zulassung von Damen zur Sonderklasse usw. genehmigt. Auch der Vorstandsantrag, der für die 30-qm-Klasse ein 14 mm starkes Holzdeck ohne Leinwandbezug zulassen will, wurde angenommen. Der vom gleichen Klub stammende Antrag auf Zulassung eines vollständigen Segelsatzes für den Dreißiger wurde angenommen. Abgelehnt wurden die bayerischen Anträge, die seidene Segel und Diagonalbau in der 15-qm-Klasse verbieten wollten.

Die Anträge, die sich mit den Kreuzerklassen beschäftigten, verloren sich stark in technische Einzelheiten, wurden aber schließlich doch, wie der der Kieler Segler-Vereinigung auf Revision der Lloyds-Vorschriften bei den nationalen Klassen, einer erweiterten Kommission überwiesen.

Abgelehnt wurde ferner der süddeutsche Antrag auf Aufhebung der Verweisung der klinkergebauten nationalen Jollen in die Altersklasse, während die Frage der Mannschaftszahl in der Jollenklasse lange Aussprachen im Gefolge hat, da Hamburg den diesbezüglichen Antrag des Potsdamer Jachtklubs zur Ablehnung bringt.

Die Anträge zu den Wettsegelbestimmungen, die an Ereignisse aus dem letzten Jahre anknüpfen, wurden nach längerer Aussprache teils zurückgezogen, teils abgelehnt. Die vom Seglerhaus am Wannsee und vom Berliner Jachtklub stammenden Anträge auf Auslobung eines Preises für je drei gemeldete Boote und auf Regelung der Preisfolge bei toten Rennen wurden angenommen, letztere sogar ohne Begründung durch den Antragsteller.

Damit waren die Anträge erledigt, und es folgte die Festsetzung der Wettfahrten für 1920. Diese wurden in sehr großer Anzahl angemeldet, darunter die großen Frühjahrs-, Sommer- und Herbstveranstaltungen in Berlin, Hamburg, München, Stettin und auf der Ostsee von Flensburg bis Swinemünde. Nachdem als Ort des nächsten Seglertages Berlin gewählt war, erfolgten die Vorstandswahlen.

Fortführung des Deutschen Seekartenwerkes. Aus einem Schreiben des Chefs der Admiralität an den Verband Deutscher Schiffsvereine entnehmen wir, daß die Herausgabe und Fortführung des Deutschen Seekartenwerks auch fernerhin Aufgabe der Admiralität bleiben wird. Infolge der ungünstigen Finanzlage des Reichs und der durch den Friedensvertrag notwendig gewordenen Verminderung der Marine und Einschränkung auf allen Gebieten werden aber im neuen Reichshaushalt für diesen Zweck nicht nur verminderte personelle Kräfte, sondern auch wesentlich geringere Geldmittel zur Verfügung stehen, so daß der von den deutschen Handelskreisen wiederholt gewünschte beschleunigte Ausbau des Kartenwerks in nächster Zeit nicht in Aussicht gestellt werden kann. Die spätere Fortführung des Kartenwerks wird wesentlich davon abhängen, ob aus dem künftigen Umsatz der Karten nach abermaliger Erhöhung der Verkaufspreise außer der Deckung der Papier-, Druck- und Vertriebskosten sich noch ausreichende Ueberschüsse für die Reichskasse werden erzielen lassen, die zur Herstellung neuer Karten bereitgestellt werden könnten.

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland.

Rohstoffgenossenschaft pommerscher Boots- und Kahnbauer, eingetr. G. m. b. H. Unter diesem Namen ist in Pölitz in Pommern eine Genossenschaft eingetragen worden, deren Zweck die Beschaffung der zum Geschäftsbetrieb der Mitglieder erforderlichen Rohmaterialien, halb- und ganzfertiger Waren ist. Vorstandsmitglieder sind der Kahnbaumeister Karl Gollin in Jasenitz sowie der Bootsbaumeister Karl Schultz und der Kahnbauer Gustav Maskow in Pölitz. Die von der Genossenschaft ausgehenden öffentlichen Bekanntmachungen erfolgen unter der Firma der Genossenschaft, gezeichnet von zwei Vorstandsmitgliedern, im Pommerschen Genossenschaftsblatt zu Stettin und beim Eingehen dieses Blattes bis zur nächsten Generalversammlung im Deutschen Reichsanzeiger. Die Willenserklärungen des Vorstandes erfolgen durch zwei Mitglieder. Die Zeichnung geschieht, indem die Zeichnenden der Firma der Genossenschaft ihre Namensunterschrift beifügen. Die Höhe der Haftsumme beträgt 1000 M, die höchste Zahl der Geschäftsanteile eines Genossen 10.

Schiffswerft Linz A.-G. Am 19. d. Mts. fand bei der Österreichischen Kreditanstalt die Konstituierung der Schiffswerft Linz A.-G. statt. Die neue Gesellschaft, welche die deutschösterreichischen Interessen des Stabilimento Tecnico Triestino, insbesondere der Linzer Schiffswerft in sich vereinigt, wurde mit einem Kapital von 4 800 000 K. errichtet. Nach den anläßlich der Gründung geschlossenen Vereinbarungen bleibt den Aktionären des Stabilimento Tecnico Triestino das Bezugsrecht nach dem Verhältnis des Kapitals der genannten Gesellschaft zur neu errichteten auf die Aktien der

Schiffswerft Linz A.-G. vorbehalten, es sei denn, daß das Bezugsrecht bereits veräußert wurde. Dem Verwaltungsrat der neuen Gesellschaft gehören an die Herren Ludwig Neurath (Präsident), Artur Krupp (Vizepräsident), Dr. Eduard Loumont, Friedrich Ehrenfest, Robert Kern, Erich Kielmansegg, Ingenieur Richard Pollak, Alois Wismeyer, Robert Wortmann.

Deutsches Segelschiffskontor G. m. b. H. In das Hamburger Firmenregister ist vorstehende Firma eingetragen worden. Gegenstand des Unternehmens ist die Geschäftsführung für die als Segler-Pool zusammengeschlossenen deutschen Reeder der in chilenischen Häfen liegenden Segelschiffe. Das Stammkapital der Gesellschaft beträgt 100 000 M. Geschäftsführer sind Otto Paul Gansauge und Emil Otten, Kaufleute zu Hamburg.

Weitere Kapitalserhöhungen in Reedereien. Dem Vorgehen der Hamburg-Amerika Linie, der Hamburg-Südamerikanischen Dampfschiffahrtsgesellschaft und der Flensburger Dampfschiffahrtsgesellschaft von 1863 folgend, kündigen jetzt auch die Flensburger Dampfer-Compagnie und die Oceandampfer A.-G. in Flensburg die Ausgabe von Vorzugsaktien an. In den außerordentlichen Generalversammlungen am 10. Januar 1920 soll Beschluß gefaßt werden über die Erhöhung des Grundkapitals um 300 000 M durch Ausgabe von auf den Namen lautenden Vorzugsaktien unter Ausschluß des Bezugsrechts der alten Aktionäre. Weiter sollen die Rechte der Stammaktien und der Vorzugsaktien festgelegt und Satzungsänderungen genehmigt werden.

Personalien. Die Hamburg-Südamerikanische Dampfschiffahrts-Gesellschaft hat den Herren J. C. Christian Timmermann und Dr. jur. B. H. J. Heinrich Moltmann Prokura erteilt mit der Maßgabe, daß ein jeder von ihnen berechtigt ist, gemeinsam mit einem Vorstandsmitgliede die Firma der Gesellschaft zu zeichnen.

Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb, Oberhausen. Für das abgelaufene Geschäftsjahr zeigen die Erzeugungsziffern, wie wir einem Auszug aus dem Bericht entnehmen, auf allen Gebieten einen wesentlichen Rückgang. Der große Bergarbeiterstreik im April 1919 setzte die Hüttenwerke für 14 Tage still. Größte Not an Eisen- und Stahlerzeugnissen aller Art hat im Berichtsjahre dauernd geherrscht. Auf dem Sterkrader Werk wurde der Bau von Schiffsmaschinen, sowie die Herstellung von Weichen aufgenommen. Die Reederei und Kohlenhandelsgesellschaft Franz Haniel & Cie. G. m. b. H. in Duisburg-Ruhrort habe sich weiter befriedigend entwickelt. Der Ausbau der Deutschen Werft A.-G. Hamburg schreite fort. Mit dem Bau von Schiffen könne dort nächstens begonnen werden. Die Hamburger Werft habe bereits mehrere Schiffe im Bau. Ueber das Schicksal der in Lothringen und Frankreich gelegenen Erzgruben konnte man Näheres nicht in Erfahrung bringen. Die überwiegende Mehrheit der Aktien der Eisenwerk Nürnberg A.-G. vorm. Tafel, Nürnberg, ist in den Besitz der Gesellschaft übergegangen ebenso die Geschäftsanteile der Haniel & Lueg G. m. b. H., Düsseldorf. Die schon gemeldete, auf 6 % beschränkte Dividende (i. V. 20 %) wird nur ermöglicht durch Entnahme von 800 000 M aus dem Gewinnausgleichkonto.

Die Anlagewerte erfuhren einen Zuwachs von 12,35 Mill. M und weisen nach einer Abschreibung von 8,25 Mill. M. einen Bestand auf von 99,10 M. Die Betriebsmittel betrugen März 122,93 (i. V. 132,57) Mill. Anderseits erhöhten sich die Schulden von 95,07 auf 107,23 Mill. M. Wie schon berichtet, erfolgt beim Gutehoffnungshütte-Konzern, der bekanntlich im wesentlichen Hanielscher Familienbesitz ist, eine neue Erweiterung durch Uebernahme der 3 Mill. M. neuen Aktien der Osnabrücker Kupfer- und Drahtwerk A.-G., deren bisheriges Aktienkapital 3 Mill. M. beträgt, also eine Verdoppelung erfährt. Erläuternd wird uns hierzu noch folgendes geschrieben:

Bei der Begebung der neuen Aktien an die Gutehoffnungshütte ist ein weiterer Fall zu verzeichnen, daß ein reines Verfeinerungswerk Anschluß sucht an ein großes Hüttenwerk, das Brennstoffe und sonstige Materialien zur Verfügung hat. Während früher derartige Werke vor allem bestrebt waren, durch neuzeitliche Betriebseinrichtungen und Ausnutzung örtlicher Vorteile dem Wettbewerb der großen unabhängigen Werke zu begegnen, hat sich neuerdings durch die mißlichen Wirtschaftsverhältnisse und besonders durch den zunehmenden Rohstoffmangel die Lage auch in dieser Beziehung wesentlich verändert. Die früheren Gesichtspunkte treten mehr in den Hintergrund, und allein die Sicherheit der Rohstoffdeckung ist in erster Linie maßgebend für die Rentabilität der Betriebe. Im vorliegenden Falle liegen die Verhältnisse für beide Teile besonders günstig, weil das O. K. u. D. nicht nur ausgedehnte Verfeinerung von Eisen- und Stahldrähten betreibt, sondern auch umfangreiche Betriebe für Herstellugn der wichtigsten Metallerzeugnisse besitzt. Der Hauptvorteil der Umwandlung der schon seit Jahren bestehenden Interessengemeinschaft beider Gesellschaften in einem noch engeren Zusammenschluß wird sich jedoch erst dann voll zeigen, wenn genügend Absatz für die demnächstige bedeutend vergrößerte Erzeugung vorhanden ist, was bei dem Konzern der Gutehoffnungshütte mit den verschiedenartigsten zu ihm gehörenden Werken, Maschinenfabriken, Werften usw. ohne weiteres gegeben ist.

Ausland.

Die Elder - Dempster Stealship Company erhöhte ihr Kapital auf 15 435 000 £ durch Ausgabe weiterer 3 Mill. £ zu den schon vorhandenen 6proz. kum. Vorzugsaktien und durch Ausgabe von 7 Millionen neuer Vorzugsaktien.

Reederei Svea A.-G. in Stockholm. Der Aufsichtsrat beschloß, der außerordentlichen Generalversammlung die Erhöhung des Aktienkapitals von 23,5 Mill. Kr. auf 29,4 Mill. Kr. vorzuschlagen.

Kursbericht

über Aktien der Schiffbau-Industrie und des Schiffahrts-Gewerbes, mitgeteilt vom Bankhause E. Calmann, Hannover, Schillerstr. 21, Telef.: Amt Nord 3631, 3632, Telegramm-Adresse: Calmann, Hannover.

Hannover, den 20. Dezember 1919.

Name:	Kurs:
Argo Dampfschiffahrt	294 —
Badische A. G. f. Rheinschiff. u. Seetransport	110 —
Blohm & Voß	—
Bremer Schleppschiff-Gesellschaft	263 —
Bremer Vulkan	245 —
Dampfschiff-Ges. f. d. Niederr. u. Mittelrhein	177 —
Dampfschiff-Gesellschaft Neptun	460 —
Dampfsch. Rhederei Horn	190 —
Deutsche Austral Dampfschiff-Gesellschaft	172 —
Deutsche Dampfschiff-Gesellschaft Kosmos	290 —
Deutsche Levante-Linie	351 —
Deutsche Ostafrika-Linie	185 —
Elsflether Werft	176 —
Emder Rhederei	330 —
Flender Brückenb. und Schiffswerft	180 —
Flensburger Dampfer-Compagnie	440 —
Flensburger Dampfschiff-Gesellschaft von 1869	—
Flensburger Schiffsbau	426 —
Frankfurter A. G. f. Rhein- u. Mainschiff	—
Hamburg-Amerika-Paketfahrt	119 —
Hamburg-Bremen-Afrika	224 —
Hamburg Süd-Amerika Dampfschiff	205 3/4
Hansa Dampfschiffahrt	305 —
Howaldtswerke	146 —

Name:	Kurs:
Mannheimer Damfschleppschiffahrt	125 —
Midgard Dte. Seewerk A. G.	112 —
Mindener Schleppschiff	234 —
Neue Dampfer Comp. Kiel	—
Neue Norddte. Fluss Dampfsch. Ges.	205 —
Neptun Schiffswerft	152 1/2
Niederrhein. Dampfschleppschiff. Ges.	—
Norddeutscher Lloyd	119 1/2
Ocean Dampfer Flensburg	325 —
Preuss. Rhein. Dampfschiff-Gesellschaft	178 —
Reiherstieg Schiffswerft	188 —
Reederei Aktien-Gesellschaft von 1896	—
Rhederei Frisia	—
Rhederei Juist	72 —
Reederei Visurgis i. L.	170 —
Rhein- u. Seeschiffahrt-Gesellschaft	—
Rolandlinie	221 —

Name:	Kurs:
Schleppschiffahrt a. d. Neckar	105 —
Schleppschiff-Gesellschaft Unterweser	285 —
Schles. Dampfer Comp	165 1/2
Schiffswerft Henry Koch	100 —
Sächs. Böhmische Dampfschiffahrt	87 1/4
Seck, Dresden	145 1/4
Seebeck Schiffswerft	190 —
Seefahrt Dampfschiff Rhederei	211 —
Seekanal Schiff. Hemsoth	82 —
Stettiner Vulcan	197 —
Tecklenborg Schiffswerft	209 —
Vereinigte Bugsier- und Fracht-Gesellschaft	465 1/2
Vereinigte Elbeschiffahrt-Gesellschaft	122 —
Weser A.-G.	207 3/4
Woermann Linie	169 1/2

(Wünsche betr. Kursmeldung anderer Werte werden gern berücksichtigt).

Bücherbesprechungen

Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens. Die Passungen im Maschinenbau, Heft 193 und 194. Von Dr. Georg Schlesinger, Berlin, Verlag des Vereins deutscher Ingenieure.

Das Heft ist ein Neudruck derselben Arbeit des Verfassers aus dem Jahre 1904. Es sind wesentliche Versuchsresultate behandelt, die gerade in der heutigen Zeit der Massenherstellung zweifellos von Wert sind.

Dieselmotoren. Beiträge zur Kenntnis der Hochdruckmotoren von A. Riedler. Verlag für Fachliteratur.

Das 1. Kap. behandelt den Grundgedanken des Dieselmotors und seine Anwendung; das 2. Kap. beschäftigt sich mit der Entstehung des gangbaren Versuchsmotors, das 3. Kap. entsprechend dem Wesen dieser polemischen Schrift die praktische Unbrauchbarkeit der ersten Dieselmotoren und ihre Folgen. Dann geht der Verfasser zur Entstehung des betriebsbrauchbaren Hochdruckmotors über und zieht aus dem bisher Betrachteten Schlußfolgerungen und Weiterbegründung. Das 7. Kap. beschäftigt sich mit den Verdiensten Diesels und seiner Mitarbeiter und der M. A. N. um die Entstehung des Dieselmotors, während im 8. Kap. nachträgliche Deutungen der Entstehungsgeschichte des Dieselmotors zu finden sind. Die finanzielle Seite der Sache sowie die Folgen der nachträglichen Deutungen der Entstehungsgeschichte des Dieselmotors bilden den Schluß des Buches.

Bei der Redaktion eingegangene Bücher.

Leitfaden zum Gesetz über vorbereitende Maßnahmen zur Besteuerung der Kriegsgewinne. Von Dr. jur. Erwin Hirschfeld. Berlin, Carl Heymanns Verlag.

Die Störungen an elektrischen Maschinen, Apparaten und Leitungen, insbesondere deren Ursachen. Von Ludwig Hamel, Ziv.-Ing. 6. erweiterte Auflage, Frankfurt a. M., Selbstverlag des Verfassers.

Zeitschriftenschau

Kriegsschiffbau

Deutsche Unterseeminenleger für Küstengewässer. Von Werner. (Schiffbau, 8. Oktober 1919, S. 2/11.) Einrichtungen der für Minenleger gebauten U-Boote mit Angabe der Hauptabmessungen, Gewichte und der wichtigsten Bauteile.

Handelsschiffbau

The platic-arc welding system. (Engineer, 18. Juli 1919, S. 56/57.) Mit der neuen Schweißvorrichtung hat man die Maschinen der deutschen Schiffe in Amerika wiederhergestellt.

Querhellingsanlage auf der Werft Saatsee bei Rendsburg für den Kaiser-Wilhelm-Kanal. Von Gillitzer. (Zentralblatt Bauv., 8. November 1919, S. 541/44.) Die Querhellingsanlage dient zum Ausbessern von Schleppdampfern und Baggern und hat 12 Gleise und Aufschleppwagen für 100 t Nutzlast.

Crane lighter. (Engineer., 5. September 1919, S. 225.) Beschreibung eines Schwimmkrans von 250 t Tragkraft und 33 m Ausladung, der auch ohne Wasserballast voll ausgenutzt werden kann.

Motorsegelschiffe für große Fahrt. Von Benjamin. (Z. Ver. deutsch. Ing., 15. November 1919, S. 1133/41.) Wirkungsbereich der Dampfer und Segelschiffe. Unterschied zwischen Motorseglern und Motorschiffen. Gesichtspunkte für den Bau von Motorseglern. Erzielbare Geschwindigkeit, Schiffsgröße, Motorleistung, Motorgewicht, Wahl der Umlaufzahlen, der Bauart und Aufstellung des Motors. Umsteuerbarkeit. Hilfsmaschinen.

Dampfkraftmaschinen

Verminderung des Kohlenselbstverbrauches durch verschärfte Betriebsüberwachung. Von Gräf. (Glückauf, 15. November 1919, S. 897/902.) Vorschläge für planmäßige Ueberwachung aller Maschinenanlagen unter und über Tage. Fragebogen und Auswertungsvordruck die Dampferzeugung und -verwendung betreffend.

Dispositif faciliant l'utilisation des chaleurs perdues des fours métallurgiques dans les chaudières. (Génie civ., 11. Oktober 1919, S. 353/54.) Um Ablagerung von Flugasche in den Rauchröhren zu vermeiden, legt man in diese vorn durch eine Spitze geschlossene enge Rohre ein, wodurch die Geschwindigkeit der Heizgase gesteigert wird.

Die Phasenumformerlokomotive und ihre Verwendungsmöglichkeit in Europa. Von Sachs und Cawenhoven. (El. u. Maschinenb., Wien, 28. September 1919, S. 437/44.) Nachweis, daß die in Amerika benutzte Einphasen-Mehrphasenbauart mit gewöhnlichen Drehstrommotoren für die elektrische Zugförderung einwandfrei ist. Sie erfordert keine besonderen Bahnkraftwerke und für die Fahrzeuge keine neuartigen Maschinen und Vorrichtungen.

Ueber neuere Feuerungen in Rußland. (Z. Dampfk. Maschbtr., 24. Oktober 1919, S. 329/31 und 31. Oktober, S. 337/40.) Uebersicht über Betriebsergebnisse mit Stroganoff-Feuerungen, die nach Kirsch umgebaut worden sind. Neue selbsttätige Feuerung von Lomschakoff mit geneigtem Rost. Beispiele des Einbaues an verschiedenen Kesseln. Betriebsergebnisse mit verschiedenen Kohlenarten, mit Dampfgebläse und mit Ventilator-Abmessungen bisheriger Ausführungen.

Verbrennungsmotoren

Sicherheitsvorkehrungen an Brennereinspritzvorrichtungen zur Vermeidung außergewöhnlicher Drücke bei der Verbrennung in Zylindern von Oelmaschinen. Von Bielefeld. (Oelmotor, September 1919, S. 273/76 und Oktober, S. 313/19.) Ursachen ungewöhnlich hoher Drücke. Eine Sicherung, die in besonderer Ausbildung der Brennstoffzuführung und der Ventile besteht.

Der Rolls-Royce-Flugmotor. Von Schwager. (Motorw., 10. August 1919, S. 388/90; 20. August, S. 410/12; 31. August, S. 435/38; 10. September, S. 455/56; 20. September, S. 475/77 und 30. September, S. 500/02 mit 6 Taf.) Der in zwei Ausführungen mit 101,6 mm Zyl.-Dmr.; 146 mm Hub und mit 114 mm Zyl.-Dmr. und 165 mm Hub hergestellte Zwölfzylinder-V-Formmotor wird an zahlreichen Abbildungen und Schnitten beschrieben. Die Leistung kann durch Steigerung der Drehzahl und des Verdichtungsgrades von 190 u. 250 PS allmählich auf 264 und 352 PS gebracht werden. Ergebnisse von Prüfstand-Versuchen der Flugzeugmeisterei in Adlershof.

The manufacture of marine gas engines. Von Hunter. (Am. Mach., 5. Juli 1919, S. 787/91.) Bearbeitung von Gasmaschinen mit 4 bis 12 Zylindern auf gewöhnlichen Werkzeugmaschinen in Reihen. Sondervorrichtungen zur Aufnahme der Einzelteile. Sondergestelle für den Zusammenbau.

Hilfsmaschinen und Apparate

Gear patterns. Von Shelly. (Machinery, August 1919, S. 1133/37.) Herstellung von Gießereimodellen für Kegelräder, Schnecken und Schneckenräder.

Neuere Kesselbekohlungsanlagen. Von Janowski. (Förder-Technik, 10./17. Oktober 1919, S. 191/92.) Aus zwei Bechersträngen bestehende Anlage für 150 t/st Koks oder 200 t/st Steinkohlen mit Bechern von 350 l Inhalt, 1 m Abstand und 0,3 m Geschwindigkeit. Füllvorrichtung für die Becher.

Ein neuzeitliches großes Fräswerk und seine elektrischen Einrichtungen. Von Weil. (Z. Ver. deutsch. Ing., 15. November 1919, S. 1141/45.) Mit drei Doppelspindeln ausgestattetes und durch 7 Elektromotoren betätigtes Fräswerk der Maschinenfabrik Ernst Schieß in Düsseldorf. Die elektrische Einrichtung stammt von den Rheinischen Siemens-Schuckert-Werken in Mannheim.

Motor- und Segelsport, Flugzeugbau

Die Ergebnisse des Motorkreuzer-Preisausschreibens der „Yacht". (Die Yacht, 14. November 1919, S. 716.) Entwurf für die 8 cm Klasse, von Tiller. Linienriß, Einrichtungsplan und Querschnitte nebst Beschreibung.

Schwedischer 55 qm-Schärenkreuzer und deutscher 60 qm-Kreuzer „Trotzkopf". (Die Yacht, 21. November 1919, S. 728.) Entwürfe von A. Anderson bzw. Direktor Bang. Einrichtungszeichnungen, Linien und Segelrisse nebst Beschreibung.

Zwei Segelkanus. (Die Yacht, 14. November 1919, S. 718.) Entwürfe von Tiller. Abm. 5,2 (4,97) × 1,25 m; Linien, Segelriß und Bauzeichnungen.

Zur Frage der Schaffung neuer Klassen. Von Dr. Oertz. (Die Yacht, 14. November 1919, S. 709.) Der Verfasser empfiehlt als beschränkt internationale Klassen die Schärenkreuzer und die Sonderklasse. Unser deutscher Segelsport wird in Zukunft, soweit Regatten in Betracht kommen, nur auf kleinere und mittlere Fahrzeuge angewiesen sein.

Theorie und Versuchswesen

Computation of the coefficient of discharge of Venturi meters. Von Pardoe. (Eng. News-Rec., 25. September 1919, S. 606/08. Berechnung der Festwerte auf Grund von Versuchen im Laboratorium der Universität von Pennsylvania und Vergleich der berechneten und durch Versuche festgestellten Werte.

Die Meßnabe für Schrauben- und Motorprüfungen im Fluge. Von Eusch. (Z. f. Motorluftschiffahrt, 15. Oktober 1919, S. 208/15.) Die zwischen Motor und Schraube eingebaute Meßnabe der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt zeichnet mittels gesteuerter Meßdosen das Schub- und Drehmoment der Schraube während des Fluges auf. Einbau. Eichung. Versuchsergebnisse. Betriebserfahrungen und Maßnahmen zur Beseitigung von Störungen. Bedingungen für richtiges Arbeiten der Meßgeräte.

Accuracy of water levels recorders. Von Stevens. (Proc. Am. Soc. Civ. Eng., August 1919, S. 495/501.) Die gebräuchlichen selbsttätigen Schwimm- und Wasserstandzeiger sind für praktische Zwecke genügend genau, müssen aber für besondere genaue Messungen berichtigt werden.

Temperature indicating and controlling systems. Von Jones. (Machinery, August 1919, S. 1138/45.) Für die selbsttätige Aufzeichnung der Temperaturen in einem oder mehreren Oefen werden die Pyrometer nacheinander durch eine elektrisch betriebene Schaltvorrichtung an das Schreibgerät angeschlossen. Beispiel angeführter Anlagen.

Schub und Wirkungsgrad der Schiffsschrauben mit konstanter Steigung. Von Langen. (Z. f. Turbinenw., 30. August 1919, S. 250/52.) Aus dem Rateauschen Geschwindigkeitsbild werden bei gleichbleibender Druckseitensteigung für jedes Teilchen Schub und Drehmoment abgeleitet. Der Schub wird wegen der Einschnürung berichtigt. Darstellung des Wirkungsgrades abhängig vom Schlupf für verschiedene Steigungen.

Verschiedenes

Universal sine bar for the toolmaker. Von Gray. (Machinery, August 1919, S. 1159/62.) Bauart, Herstellung und Anwendung eines vielseitig verwendbaren Sinus-Lineals.

Untere Wirtschaftlichkeitsgrenze bei Durchführung der Arbeitsteilung. Von Zscheile. (Werkst.-Technik, 1. Oktober 1919, S. 289/90.) An dem Beispiel des Eisenbaues einer Kranfabrik wird nachgewiesen, daß das Arbeiten mit Kolonnen unwirtschaftlich ist. Durch Teilung der Arbeit und Einrichtung besonderer Werkabteilungen können Ersparnisse erzielt werden. Feststellung der kleinsten Arbeiterzahl für jede Abteilung.

Les naveaux quais en béton armé du port de Copenhagne. (Génie civ., 27. September 1919, S. 285/88.) Bau der neuen Kaimauern aus schwimmend zur Baustelle gebrachten Eisenbetonsenkkasten von 49 m Länge, 5 m Breite und 9,8 m Höhe, die am Fuß auf 7 m verbreitert sind. Herstellung in einem besonders dafür gebauten Trockendock.

Propulseur amovible systéme Ducasson. (Génie civ., 4. Oktober 1919, S. 319.) Mit der Schiffsschraube zusammengebauter Hilfsmotor für Lastkähne. Die Schraube wird durch eine doppelte Kegelradübertragung und eine senkrechte Welle angetrieben.

Die heutige Nummer enthält Beilagen folgender Firmen:

1. **Frankfurter Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. Pokorny & Wittekind, Frankfurt a. M.,** betr. Gleichstrom-Preßluft-Bohrmaschinen;
2. **Heylandt Gesellschaft für Apparatebau m. b. H., Berlin-Mariendorf,** betr. Sauerstoff-Erzeugungsanlagen;
3. **Allgemeine Torkret Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Berlin S 42,** betr. Gebläse-Beton-Arbeiten;
4. **Preß-, Stanz- und Ziehwerke Rud. Chillingworth Aktiengesellschaft, Nürnberg und Benrath,** betr. Preßteile, Hohlkörper und Stanzteile;
5. **Kondor-Flugzeugwerke G. m. b. H., Hamburg 36,** betr. Gegenpropeller (Bauart Dr. Wagner),

worauf wir besonders hinweisen.

Außerdem liegt das **Inhalts-Verzeichnis des XX. Jahrganges** bei.

INHALT:

Die mit * versehenen Aufsätze enthalten Abbildungen.

Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber Berlin-Steglitz; Druck und Verlag: Buchdruckerei Strauss A.-G., Berlin SW. 68.

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399 — Postscheckkonto: Berlin 2581

INHALT:

Die mit * versehenen Aufsätze enthalten Abbildungen

XXI. Jahrg. Nr. 7 — Berlin, 7. Januar 1920 — XXI. Jahrg. Nr. 7

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie
auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt
für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland vierteljährlich 6 Mark. Einzelhefte 1 Mark. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 7 || Berlin, 7. Januar 1920 || XXI. Jahrgang

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen

Einfluß der Verdrehung aufgesetzter Propellerflügel auf die Antriebsverhältnisse eines völligen Einschraubendampfers. Bestimmung der Sog- und Nachstromverhältnisse. Analyse der Versuchsresultate auf Grund der Auswertungsdiagramme systematischer Propeller-Versuche.

(Fortsetzung zu dem Aufsatz in Nr. 6 vom 24. Dezember 1919, Seite 206—220).

Den in folgendem erörterten Versuchen, welche ebenfalls in der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau-Berlin ausgeführt wurden, lag das im Maßstab 1/30 der natürlichen Größe hergestellte Modell Nr. 504 der Frachtdampfer-Neubauten Nr. 300/302 der Schiffswerft von Frerichs & Co.-Einswarden i. O. zugrunde. Die Dienstgeschwindigkeit dieser Fahrzeuge sollte bei D = 9164 t Deplacement etwa 11 kn betragen.

Die Daten des Schiffskörpers waren folgende:

Länge zw. Perpendikeln	$L_{pp} = 110{,}12$ m
Länge i. d. Wasserlinie	$L_{wl} = 110{,}12$ m
Breite auf den Spanten	$B = 15{,}214$ m
Tiefgang (gleichlastig)	$T = 0{,}725$ m
Deplacement auf Spanten	$D_{sp} = 8940$ cbm
Deplacement in Seewasser	$D_s = 9163{,}5$ t
Völligkeitsgrad des Deplacements	$\vartheta = 0{,}793$
Hauptspantfläche	$\otimes = 101{,}25$ qm
Völligkeitsgrad der Hauptspantfläche	$\beta = 0{,}990$
Völligkeitsgrad der Schwimmwasserlinie	$\alpha = 0{,}834$

Die vierflüglige Schraube Nr. 321 (siehe Abb. 1) hatte auf einer Vierkantnabe verdrehbare Flügel und als Grundmodell folgende Konstruktionsdaten:

Durchmesser	$D = 5{,}40$ m
Steigung (konstant)	$H = 5{,}20$ m
Steigungsverhältnis	$H/D = 0{,}963$
Anzahl der Flügel	$Z = 4$
Schraubendiskareal	$A = 22{,}91$ qm
Abgewickeltes Flügelareal	$A_a = 9{,}63$ qm
Projiziertes Flügelareal	$A_p = 8{,}28$ qm
Flächenverhältnis	$A_a/A = 42\,\%$
Flächenverhältnis	$A_p/A = 36{,}1\,\%$

Neigung der Erzeugenden der Propellerdruckseite 1 : 10 nach hinten.

Das Schiffsmodell Nr. 504, dessen Spantenriß in Abb. 2 dargestellt ist, wurde zunächst auf seine Widerstandsverhältnisse hin durch Schleppversuche ohne Schrauben untersucht und darauf durch Fahrtversuche mit dem Grundmodell Nr. 321 des obigen Propellers auf seine Antriebsverhältnisse hin geprüft. Die Ergebnisse der ersteren Versuche sind für den Geschwindigkeitsbereich von $V_s = 7 - 13$ kn in dem Diagramm Abb. 3, die der letzteren für $V_s = 10 - 12$ kn durch das Diagramm Abb. 4 in der üblichen Weise dargestellt. Aus denselben lassen sich für die Dienstgeschwindigkeit von $V_s = 11$ kn folgende Resultate entnehmen:

Effektive Schlepp-Pferdestärken	$EPS = 1297$
Abgebremste Wellenpferde	$WPS = 1901$
Gesamtwirkungsgrad der Propulsion $\eta = \frac{EPS}{WPS}$	$= 0{,}682$
Tourenzahl pro Minute	$n_s = 67{,}9$
scheinbarer Slip	$s_s = 3{,}91\,\%$

Zur späteren Bestimmung der Sog- und Nachstromverhältnisse sowie deren Einfluß auf den Gesamtwirkungsgrad der Propulsion η wurde das Propellermodell Nr. 321 auch für sich allein, d. h. ohne Schiffsmodell mit den konstanten (korrespondierenden) Touren von $n = 6{,}5$ pro Sekunde bei verschiedenen Slipverhältnissen untersucht. In dem Diagramm Abb. 5 werden die Ergebnisse dieser Versuche für die nominellen (tatsächlichen) Slips von $s_n = 0 - 100\,\%$ in Form der Schub- und Momentenkonstanten c_1 bzw. c_2 und des reinen Propellerwirkungsgrades η_p gebracht. Wie

daraus zu ersehen, erreicht der letztere im Maximum nur einen Wert von ca. 57 %, während der des Gesamtwirkungsgrades der Propulsion $\eta = \frac{EPS}{WPS}$ nach Obigem 68,2 % betragen hat, was nach folgendem auf den in günstigem Sinne wirkenden Gesamteinfluß von Sog- und Nachstrom zurückzuführen ist. Durch das in der Zeitschrift „Schiffbau" Jahrgang 1914/15 Nr. 16 S. 413 vom Unterzeichneten näher angegebenen Auswertungsverfahren läßt sich nämlich unter Zugrundelegung der Versuchsergebnisse des Diagramms Abb. 5 bei den Fahrtversuchen des vorliegenden Schiffsmodells für die Geschwindigkeit von $V_s = 11$ kn eine Sogziffer

$$t = \frac{S - W}{S} = 0{,}2796$$

und eine Nachstromziffer

$$w = \frac{V_m - V_e}{V_m} = 0{,}484 \text{ bestimmen.}$$

Abb. 1. Propeller Nr. 321

Mithin ist der Einfluß des Soges

$$\eta_t = \frac{W}{S} = 1 - t = 0{,}7204$$

und der des Nachstroms

$$\eta_w = \frac{V_e}{V_m} = \frac{1}{1 - w} = 1{,}813,$$

also die Gesamtbeeinflussung von Sog- und Nachstrom

$$\eta_s = \eta_t \,.\, \eta_w = 0{,}7204 \,.\, 1{,}813 = 1{,}305$$

und bei dem oben festgestellten Gesamtwirkungsgrad der Propulsion von $\eta = 0{,}682$ der reine Propellerwirkungsgrad der hinter dem Schiff arbeitenden Schraube:

$$\eta_p = \frac{\eta}{\eta_s} = \frac{0{,}682}{1{,}305} = 0{,}523;$$

Der nominelle oder tatsächliche Slip ist nach dem gleichen Auswertungsverfahren (s. Zeitschrift „Schiffbau" Jahrg. 1914/15 Nr. 16 S. 413) mit $s_n = 46{,}9$ % ermittelt worden, während die Fahrtversuche des Schiffsmodells mit derselben Schraube infolge des großen Nachstroms nach obigem nur einen scheinbaren Slip von $s_s = 3{,}91$ % ergeben haben. Hieraus läßt sich die Schlußfolgerung ziehen, daß namentlich bei völligen Handelsdampfern dieser Art der scheinbare Slip überhaupt keine Grundlage zur Beurteilung der Wirkungsweise des hinter dem Schiff arbeitenden Propellers liefern dürfte und daß es unbedingt erforderlich ist, die Sog- und Nachstromverhältnisse versuchstechnisch zu ermitteln, um die nötigen Unterlagen zur Analyse der Schraubenwirkung zu gewinnen. Letztere kann dann für den vorliegenden Fall an Hand der Auswertungsdiagramme systematischer Propellerversuche in folgender Weise vorgenommen werden.

Für die Geschwindigkeit von $V_s = 11$ kn des obigen Schiffes sind die effektiven Schlepp-Pferdestärken nach dem Diagramm Abb. 3 zu EPS = 1297 ermittelt worden. Aus diesen kann man bei Kenntnis der Sog- und Nachstromziffern t und w zunächst die Propellerschubpferdestärken SPS berechnen:

$$SPS = \frac{S \,.\, V_e}{75}$$

S = Propellerschub in kg;

V_e = Fortschrittsgeschwindigkeit der hinter dem Schiff arbeitenden Schraube unter Berücksichtigung der Größe des Nachstroms.

$V_e = V_m (1 - w)$;

V_m = Schiffsgeschwindigkeit in m/sek;

$S = \frac{W}{1 - t}$;

W = Schiffswiderstand in kg;

$$\therefore SPS = \frac{W \,.\, V_m}{75} \cdot \frac{(1 - w)}{(1 - t)}$$

$$EPS = \frac{W \,.\, V_m}{75};$$

$$\therefore SPS = EPS \,.\, \frac{1 - w}{1 - t};$$

EPS = 1297,
w = 0,484,
t = 0,2796,

$$\therefore SPS = 1297 \,.\, \frac{0{,}516}{0{,}7204} = 930;$$

Der Propellerschub ergibt ich zu:

$$S = \frac{SPS \,.\, 75}{V_e};$$

$$V_e = V_m (1 - w) = V_s \,.\, 0{,}5144 \,(1 - w);$$

$$V_s = 11 \text{ kn};$$

$$\therefore V_e = 11 \,.\, 0{,}5144 \,.\, 0{,}516 = 2{,}94 \text{ m/sec};$$

$$S = \frac{930 \,.\, 75}{22{,}94} = 23710 \text{ kg};$$

Der Durchmesserbelastungsgrad der vierflügligen Schraube Modell Nr. 321 mit D = 5,4 m Durchmesser, H = 5,2 m (konstanter) Steigung, H/D = 0,963 Steigungsverhältnis und A_a/A = 42 % Flächenverhältnis ist demnach im vorliegenden Konstruktionsfall:

$$C_d = \frac{\sqrt{S}}{D \,.\, V_e} = \frac{\sqrt{23810}}{5{,}4 \;\; 2{,}94} = 9{,}70;$$

Für diesen Wert von $C_d = 9{,}70$ lassen sich auf Grund der Auswertungsdiagramme Abb. 6 der Versuchsergebnisse systematisch voneinander abgeleiteter ebenfalls vierflügliger Schrauben mit durchweg den gleichen

Flächenverhältnissen von $A_a/A = 37\,\%$ und verschiedenen Steigungsverhältnissen für das vorliegende bei obigen Fahrtversuchen geprüfte Steigungsverhältnis von $H/D = 0{,}963$ die in Tabelle 1 Zeile 2 eingetragenen Werte für den reinen Schraubenwirkungsgrad η_p, den Slipgrad C_s und den nominellen (tatsächlichen) Slip s_n entnehmen.

Tabelle 1.

	1	2	3	4	5	6	7	8
	Prop. Nr.	H (m)	H/D	η_p %	C_s	s_n (%)	n_s (min)	WPS
1	(521a)	4,9	0,908	52,8	2,04	46,3	66,8	1760
2	(521)	5,2	0,963	52,7	1,98	47,6	64,8	1765
3	(521b)	5,5	1,018	52,8	1,92	48,8	62,6	1760

und WPS = 1901 abgebremste Wellenpferdestärken ergeben. Dieser Unterschied von 4 % höheren Touren und 8 % höherer erforderlicher Maschinenleistung mag darauf zurückzuführen sein, daß der Propeller Nr. 321 gegenüber den systematischen Schrauben eine vierkantige Nabe hatte und daß ferner beim Arbeiten der Schraube hinter dem Schiff der Wirkungsgrad infolge der Unregelmäßigkeit des Wasserzuflusses um einen gewissen Prozentsatz schlechter sein mußte, als bei dem frei für sich allein, d. h. ohne Schiffsmodell untersuchten Propeller der Serie B_4. Unter Berücksichtigung dieses Umstandes können aber die Ergebnisse der systematischen Propellerversuche (s. Diagramm Abb. 6) sehr wohl dazu benutzt werden, um weitere Auswertungen auch für andere Steigungsverhältnisse vorzunehmen, wie dies nach obiger Art für die beiden Pro-

Abb. 2. Modell Nr. 504

In Spalte 7 ist der aus der Beziehung $C_s = \frac{n\,D}{V_e}$ errechnete Wert für die Tourenzahl n_s pro Minute verzeichnet.

$$n = C_s \cdot \frac{V_e}{D} = \text{Tourenzahl pro Sekunde;}$$

$$n_s = 60 \cdot \frac{V_e}{D} \cdot C_s = 60 \cdot \frac{2{,}94}{5{,}4} \cdot C_s = 32{,}7 \cdot C_s;$$

Schließlich sind in Spalte 8 auf Grund der Beziehung $\eta_p = \frac{SPS}{WPS}$ die abgebremsten Wellenpferdestärken $WPS = \frac{SPS}{\eta_p}$ zu $\frac{930}{0{,}527} = 1765$ ermittelt worden. Bei dem Fahrtversuch des Schiffsmodells Nr. 504 mit der Schraube Nr. 321 haben sich allerdings für die gleiche Geschwindigkeit von $V_s = 11$ kn, $n_s = 67{,}9$ Touren pro Minute

peller Nr. (521 a) mit $H/D = 0{,}908$ und Nr. (521 b) mit $H/D = 1{,}018$ in Zeile 1 und 3 geschehen ist. Die in Spalte 8 eingetragenen Resultate zeigen, daß die abgebremsten Wellenpferdestärken WPS in allen drei Fällen praktisch gleich groß geblieben sind, worauf sich bereits die Behauptung aufbauen ließe, daß es kaum möglich sein wird, bei einer Schraube mit aufgesetzten drehbaren Flügeln allein durch Einstellung der letzteren auf verschiedene wenig voneinander abweichende Steigungen den Wirkungsgrad **wesentlich** zu verbessern. Der Beweis hierfür ist durch weitere Fahrtversuche des Schiffsmodells Nr. 504 mit den beiden Propellermodellen Nr. 321 a und 321 b erbracht worden, deren Flügel, auf 0,7 des Radius gemessen, auf die Steigungen von 4,9 bzw. 5,5 m, entsprechend den Steigungsverhältnissen von $H/D = 0{,}908$ und 1,018 gleichmäßig verdreht worden waren. Die Ergebnisse dieser Versuche sind für den Fall der Schraube

Z. Nr. 15/1567

Blatt A.
Diagramm zu Formular A.

Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau - Berlin.

Abteilung Schiffbau.

Schiffsmodell Nr. 504 ; Versuch Nr. 502.

Auftrag: J. Frerichs & Co., Einswarden. Projekt S. 300/302.

Modellmaßstab 1/α = 1/30.

Schleppversuch: Schiffsmodell ohne Schrauben

Zustand des Modells: Kahl ohne Ruder ; Material: Paraffin ; Bassintiefe = ca. 4,0 m; Bassinbreite = 8,20 m.
γ = spez. Gewicht des Bassinwassers = 1,000 ; Temperatur des Bassinwassers = 16,5° C, Temperatur der Luft =
γ_1 = " " Seewassers = 1,025 ; Reibungscoeff. für Modell λ_m = 0,179256 ; für Schiff λ_s = 0,14182

Daten des Schiffes:

L_{pp}	Länge zw. P.P.	110,12	m
L_{wl}	Länge in der Wasserlinie	110,12	"
B_{wl}	Breite	15,214	"
T_v	Tiefgang ohne Kiel am V.P.	6,725	"
T_h	" " " H.P.		
T_m	" im Mittel		
D_{sp}	Deplacement auf Spanten	8940,00	cbm
D	" in See	9163,50	t
F	benetzte Oberfläche	2689,02	qm
⊠	eingetauchtes Hauptsp.-Areal	101,25	"

δ = 0,793 , β = 0,990 ; φ = 0,801.

$C_e = \frac{D^{2/3} \cdot V_s^3}{EPS}$ = Leistungs - Konstante des Schiffes

w_m = Gemessener Modell - Schleppwiderstand in kg

EPSi = Gesamt - Schleppferdestärken

EPS_r = Reibungspferdestärken.

w_m in kg: 0 – 0,1 – 0,2 – 0,3 – 0,4 – 0,5 – 0,6 – 0,7 – 0,8 – 0,9 – 1,0 – 1,1 – 1,2 – 1,3

$C_e = \frac{D^{2/3} \cdot V_s^3}{EPS}$: 0 – 100 – 200 – 300 – 400 – 500 – 600

EPSi, EPSr in PS: 0 – 500 – 1000 – 1500 – 2000 – 2500 – 3000

v_m = Modellgeschwindigkeit in m/sec. 1/20 m = 0,1 m/sec. (0,6 – 0,7 – 0,8 – 0,9 – 1,0 – 1,1 – 1,2 – 1,3)

V_s = Schiffsgeschwindigkeit in Knoten (6 – 7 – 8 – 9 – 10 – 11 – 12 – 13 – 14)

$V = V_s/\sqrt{L_{wl}}$ = absolute corresp. Schiffsgeschwindigkeit V_s in Knoten, L_{wl} in m (0,6 – 0,7 – 0,8 – 0,9 – 1,0 – 1,1 – 1,2 – 1,3)

Abb. 3

Z. Nr. 19/3226

Blatt C
Diagramm zu Formular C.

Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau-Berlin

Abteilung Schiffbau

Schiffsmodell Nr. 504, Versuch Nr. 592

Auftrag: J. Frerichs u. Co., Einswarden. Frachtdampfer-Proj. SS 300/302.

Modellmaßstab 1/α = 1/30.

Schleppversuch: Schiffsmodell mit Schrauben

Zustand des Modells: Glatt ohne Ruder, Material: Paraffin, Bassintiefe: ca. 4,0 m, Bassinbreite: 8,20 m.

γ = spec. Gew. des Bassinwassers = 1,000, Temperatur d. Bassinwassers = 9 °C, Reibungscoeff. für Modell λ_m = 0,18042

γ_s = " Seewassers = 1,025, " " Luft " , " " Schiff λ_s = 0,14182

Daten des Schiffes:

L_{pp} = Länge zw. PP.	=	110,12	m
L_{wl} = Länge in der Wasserlinie	=	110,18	"
B_{wl} = Breite " "	=	15,214	"
T_v = Tiefgang ohne Kiel am V.P.	}	6,725	"
T_h = " " " " H.P.	}		"
T_m = " im Mittel			"
D_m = Deplacement auf Spanten	=	8940,00	cbm
D_s = " " in See	=	9163,50	t
F = benetzte Oberfläche	=	2680,02	qm
$\mathfrak{A}$ = eingetauchtes Hauptsp. Areal	=	101,25	"

δ = 0,793 β = 0,990 φ = 0,801

Daten der Propeller: Anzahl = 1

Mod. Nr. 321

D = äußerer Durchmesser	=	5400	mm
d = Nabendurchmesser	=	900	"
S = Steigung	=	5200	"
F_D = $D^2\pi/4$ = Diskareal	=	22,91	m^2
F_a = abgewickeltes Flügelareal	=	7,85	"
F_p = projiziertes "	=	8,28	"
Z = Anzahl der Flügel	=	4	

WPS = Abgebremste Wellenpferdestärken

$C_N = \dfrac{D^{3/2} \cdot V_s^{3}}{WPS}$ = Leistungskonstante des Schiffes.

n_s = Tourenzahlen des Schiffspropellers pro Minute

EPS = Gesamt-Schleppferdestärken

Scheinbarer Slip in %.

η = Gesamt-Wirkungsgrad der Propulsion in %.

ss =

Achsen (links): PS: 500, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000 — n_s Touren: 10–100 — ss %: 1–10 — η %: 20–100 — C_N: 100, 200, 300

EPS und WPS; n_s ∾ Minute; $s_s = (n_s \cdot S - V_m) \% \, n_s \cdot S$ in %; $\eta = (EPS \,\%\, WPS) \cdot 100$ in %; $C_N = \dfrac{D^{3/2} \cdot V_s^{3}}{WPS}$

→ v_m = Modellgeschwindigkeit in m/sec = 1/5 m = 0,1 m/sec. (0,95; 1,0; 1,05; 1,1)

→ V_s = Schiffsgeschwindigkeit in Knoten (10; 10,5; 11; 11,5; 12)

→ $\mathfrak{V} = V_s/\sqrt{L_{wl}}$ = absolute korrespondierende Schiffsgeschwindigkeit V_s in Knoten, L_{wl} in m. (1,0; 1,1)

Abb 4

Preußische Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau Berlin.
Abteilung Schiffbau.
Versuche mit freifahrendem Modell-Propeller.

Abb. 5

Nr. 321 a in dem Diagramm Abb. 7 und für den der Schraube Nr. 321 b in Abb. 8 dargestellt und in Tabelle 2 unter gleichzeitiger Aufführung der Resultate des Grundmodell-Propellers Nr. 321 zusammengetragen.

Tabelle 2.
V_s = 11 kn; EPS = 1297.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Vers Nr.	Prop. Nr.	H (m)	H/D	WPS	n_s (min)	S_s (%)	η %	WPS_0/WPS
1	594	321 a	4,9	0,908	1893	70,3	1,53	68,5	1,005
2	592	321	5,2	0,963	1901	67,9	3,91	68,2	1,000
3	593	21 b	5,5	1,018	1876	64,7	4,62	69,1	1,012

Wie aus den Werten für die abgebremsten Wellenpferdestärken WPS (Spalte 5) zu ersehen, weichen dieselben bei allen drei Schrauben nur wenig voneinander ab. Der größeren Anschaulichkeit wegen sind in Spalte 9 noch die Verhältnisse der mit WPS_0 bezeichneten Pferdestärken der Grundmodellschraube Nr. 321 zu den in den einzelnen Fällen festgestellten eingetragen, um direkt die prozentualen Unterschiede in den Gütegraden entnehmen zu können. Da letztere bei den vorgenommenen bedeutenden Steigungsänderungen von gegen ± 5 % nur etwa 1,7 % ausmachen, so muß auf Grund der Ergebnisse dieser Modellversuche tatsächlich bezweifelt werden, ob es überhaupt möglich sein wird, allein durch Verdrehung der Propellerflügel auf andere von der Konstruktionssteigung des Grundmodells abweichende Steigungen wesentliche Verbesserungen des Schraubenwirkungsgrades zu erzielen. Damit soll aber noch nicht behauptet werden, daß im allgemeinen Propellern mit verdrehbaren Flügeln jeder praktische Wert abzusprechen ist, wenn es sich um die gesamten Antriebsverhältnisse des Fahrzeuges handelt. Sind z. B. die Dimensionen der Schraube (irrtümlicherweise) derart gewählt, daß diese nicht imstande ist, die volle, zur Verfügung stehende Leistung der Maschine gerade bei der (günstigsten) Konstruktionstourenzahl der letzteren aufzunehmen, so wird es sich durch Verdrehung der Flügel auf eine andere Steigung immerhin noch nachträglich erreichen lassen, daß diesen Verhältnissen unter Erzielung einer größeren Wirtschaftlichkeit der ganzen Antriebsanlage entsprochen werden kann. In der Wirkungsweise des Propellers selbst sind aber dabei, nach den Ergebnissen der obigen Modellversuche zu urteilen, keine wesentlichen Aenderungen zu erwarten.

Außere Durchmesser	D	1,0
Naben - „ „	d	0,1667
Nominelle Steigung / Durchmesser	H/D	0,6 - 1,5
Disk - Areal	–	0,7854
Abgew. Flügel-Areal / Disk-Areal	Aa/A	0,37
Flügelzahl	z	4

Abb. 6

Z. Nr. 19/9228

Blatt C
Diagramm zu Formular C.

Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau-Berlin

Abteilung Schiffbau

Schiffsmodell Nr. 504, Versuch Nr. 594.

Auftrag: J. Frerichs u. Co., Einswarden. Frachtdampfer-Proj. SS 300/302.

Modellmaßstab 1/α = 1/30

Schleppversuch: Schiffsmodell mit Schrauben

Zustand des Modells: Glatt ohne Ruder ; Material: Paraffin, Bassintiefe ca. 4,0 m, Bassinbreite 8,20 m
γ = spec. Gew. des Bassinwassers = 1,000, Temperatur d. Bassinwassers = 9° C, Reibungscoeff. für Modell λ_m = 0,18042
γ_s = " " Seewassers = 1,025, " " Luft " ; " " Schiff λ_s = 0,14182.

Daten des Schiffes:

L_{PP}	= Länge zw. PP.	= 110,12	m
L_{wl}	= Länge in der Wasserlinie	= 110,12	"
B_{wl}	= Breite " "	= 15,214	"
T_v	= Tiefgang ohne Kiel am V.P.	} 6,725	"
T_h	= " " " " H.P.		"
T_m	= " " im Mittel		"
D_m	= Deplacement auf Spanten	= 8940,00	cbm
D_s	= " " in See	= 9163,50	t
F	= benetzte Oberfläche	= 2689,02	qm
⊗	= eingetauchtes Hauptsp. Areal	= 101,25	"

δ = 0,793 β = 0,990 φ = 0,801

Daten der Propeller: Mod. Nr. 321 a

	Anzahl	= 1	
D	= äußerer Durchmesser	= 5400	mm
d	= Nabendurchmesser	= 900	"
S	= Steigung	= 4900	"
A	= $\frac{D^2\pi}{4}$ = Diskareal	= 22,91	m²
A_a	= abgewickeltes Flügelareal	= 9,63	"
A_p	= projiziertes "	= 8,28	"
S	= Anzahl der Flügel	= 4	

WPS = Abgebremste Wellenpferdestärken.

$C_w = \frac{D^{2/3} \cdot V_s^3}{WPS}$ = Leistungskonstante,

n_s = Tourenzahlen des Schiffspropellers pro Minute.

EPS = Gesamt-Schleppferdestärken des Schiffes.

η = Gesamt-Wirkungsgrad der Propulsion in %

s_s = Scheinbarer Slip in %

EPS und WPS	n_s Touren	s_s %	η %	C_w
3000				
2500				
2000	100	10		
	90	9		
	80	8		
1500	70	7		300
	60	6		
1000	50	5	100	200
	40	4	80	
	30	3	60	
500	20	2	40	100
	10	1	20	
0	0	0	0	0

EPS und WPS.
n_s pro Minute.
$s_s = (n_s \cdot S - V_m) \cdot \frac{1}{n_s \cdot S}$ in %
$\eta = (EPS : WPS) \cdot 100$ in %
$C_w = \frac{D^{2/3} \cdot V_s^3}{WPS}$

→ v_m = Modellgeschwindigkeit in m/sec = 1/5 m = 0,1 m/sec. 0,95 1,0 1,05 1,1

→ V_s = Schiffsgeschwindigkeit in Knoten 10 10,5 11 11,5 12

→ $V = V_s / \sqrt{L_{wl}}$ = absolute korrespondierende Schiffsgeschwindigkeit V_s in Knoten, L_{wl} in m. 1,0 1,1

Abb. 7

Blatt C
Diagramm zu Formular C.

Z. Nr. 19/3227

Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau-Berlin

Abteilung Schiffbau

Schiffsmodell Nr. 504 ; Versuch Nr. 593.

Auftrag: J. Frerichs u. Co., Einswarden. Frachtdampfer-Proj. SS 300/302.

Modellmaßstab 1/α = 1/30

Schleppversuch: Schiffsmodell mit Schrauben

Zustand des Modells: Glatt ohne Ruder ; Material: Paraffin. Bassintiefe: ca. 4,0 m. Bassinbreite: 8,20 m.

γ = spec. Gew. des Bassinwassers = 1,000 , Temperatur d. Bassinwassers = 9° C , Reibungscoeff. für Modell λ_m = 0,18042.

γ_s = " " Seewassers = 1,025 , " " Luft = , " " Schiff λ_s = 0,14182.

Daten des Schiffes:

L_{pp} = Länge zw. PP.	=	110,12	m
L_{wl} = Länge in der Wasserlinie	=	110,12	"
B_{wl} = Breite	=	15,214	"
T_o = Tiefgang ohne Kiel am V.P.	=		"
T_h = " " " H.P.	=	6,725	"
T_m = " " im Mittel	=		"
D_{sp} = Deplacement auf Spanten	=	8940,00	cbm
D_s = " " " in See	=	9163,50	t
F = benetzte Oberfläche	=	2689,02	qm
$\otimes$ = eingetauchtes Hauptsp. Areal	=	101,25	"

δ = 0,793 β = 0,990 φ = 0,801

Daten der Propeller: Anzahl = 1

Mod. Nr. 321

D = äußerer Durchmesser	=	5400	mm
d = Nabendurchmesser	=	900	"
h = Steigung	=	5500	"
A = $\frac{D^2\pi}{4}$ = Diskareal	=	22,91	m²
A_a = abgewickeltes Flügelareal	=	9,63	"
A_p = projiziertes	=	8,28	"
z = Anzahl der Flügel	=	4	

Abb. 8

Eine andere Frage, welche damit in engem Zusammenhang steht, ist die des relativen Verhältnisses des Wirkungsgrades einer Schraube mit aufgesetzten verdrehbaren Flügeln und großer vierkantiger Nabe zu dem eines richtig dimensionierten Propellers mit festen Flügeln und kleinerer runder Nabe, worüber in dem folgenden Aufsatz an dem Beispiel eines Doppelschrauben-Handelsschiffes Näheres gebracht werden soll.

Zusammenfassung der Ergebnisse.

1. Durch Verdrehung aufgesetzter Propellerflügel ist in dem Bereich von + 5% Steigungsänderung keine wesentliche Beeinflussung des Wirkungsgrades der Schraube festgestellt worden.
2. Der Propeller arbeitet bei der Dienstgeschwindigkeit von $V_s = 11$ kn mit einem nur geringen scheinbaren Slip von $s_s = 3{,}9\,\%$, in Wirklichkeit aber bei dem sehr hohen tatsächlichen von $s_n = 47{,}6\,\%$.
3. Dabei beträgt die Größe des Nachstroms 48,4 % und die des Soges 27,9 %.
4. Bei Kenntnis der letzteren beiden Werte liefern bereits die Belastungsdiagramme systematischer Propellerversuche die nötigen Unterlagen, um die relative Wirkungsweise einer bestimmten vorliegenden Schraube beim Arbeiten hinter dem Schiff von vornherein beurteilen zu können.

Schaffran.

Die elektrischen Rudermaschinen auf U-Booten, ihre Entwicklung und Anwendung für größere Kriegs- und Handelsschiffe (Schluß)

3. Anwendung der elektrischen Rudermaschine für größere Schiffe.

Die großen U-Boote — U-Kreuzer — stellen bereits den Uebergang zu den größeren Ueberwasserfahrzeugen dar, sowohl hinsichtlich ihrer Wasserverdrängung, Geschwindigkeit als auch installierter Leistung und Ausrüstung. Die daselbst eingebauten elektrischen Rudermaschinen lassen sich daher auch ohne weiteres für die größeren Schiffe — Kriegs- und Handelsschiffe —verwenden. In fremden Marinen hat man von der elektrischen Schiffsteuerung schon seit Jahren Gebrauch gemacht, wie aus dem Aufsatz von „Foillard" im „Le Génie civil" 1916 ersichtlich ist. Foillard beschreibt daselbst die bisherigen Versuche in den einzelnen Ländern mit elektrischen Rudermaschinen und zählt daselbst eine größere Zahl Kampfschiffe auf, die mit elektrischen Rudermaschinen, Bauart „Harlé", ausgerüstet und mit denen gute Erfahrungen gemacht worden sind. Diese Schiffe besitzen ebenfalls die unmittelbare Fernsteuerung und zwar in ähnlicher Ausführung, wie sie auf den deutschen U-Booten zur Einführung gelangte. Die französische Marine verwendet zwei Motoren, von denen jeder allein das Ruder zu bewegen vermag. Jeder Motor besitzt eine vollständige Fernsteuerung. Der Unterschied zwischen dieser Ausführung und der für deutsche größere U-Boote vorgesehenen besteht darin, daß beide Motoren gleichzeitig durch ein Differentialgetriebe auf das Ruder arbeiten können (Abb. 32), wodurch verschiedene Rudergeschwindigkeiten einstellbar sind, je nachdem die Motoren im gleichen oder entgegengesetzten Drehsinn betrieben werden. Zwischen dem Differentialgetriebe und den Motoren sind selbstsperrende Schneckenradübersetzungen vorgesehen, so daß der eine Motor nicht vom anderen angetrieben werden kann. Abb. 33, 34 und 35 zeigen die nähere Anordnung einer solchen Ruderanlage der Schlachtschiffe „Bretagne", „Provence" und „Loreine".

Außer auf dem „Aigir" hat die deutsche Marine, soweit bekannt, keine Versuche mit elektrischen Rudermaschinen auf Ueberwasser-Kriegsschiffen unternommen. Auf dem „Aigir" scheiterten die Versuche an der hierfür vorgesehenen Bauart. Bekanntlich wurden dort 2 Motoren vorgesehen, die mit genau gleich großer jedoch entgegengesetzter Drehzahl laufen und das Ruder durch ein Differentialgetriebe antreiben sollten. Durch Schwächung des Nebenschlußfeldes des einen, Stärkung des Feldes des anderen Motors sollte die Drehbewegung und die Geschwindigkeit des Ruders nach der einen oder anderen Seite erzielt werden. Bei sorgfältiger Erprobung auf dem Werke hätte sich jedoch die vollkommene Unzulänglichkeit dieses Antriebes bereits zeigen müssen, da praktisch eine vollkommene und auf die Dauer vollkommen gleich groß bleibende Geschwindigkeit von zwei Motoren (mit Ausnahme von synchronen Wechselstrommotoren, die hier nicht in Frage kommen), auch wenn die Motoren unter sich vollkommen gleich sind, nicht zu erreichen ist. Schon die bei der Erwärmung der Motoren auftretenden ungleichen Widerstandszunahmen der Feld- und Ankerwicklung in beiden Maschinen verursachen Geschwindigkeitsunterschiede, die noch weiter durch ungleiches magnetisches Material, ungleiche Widerstände im Getriebe vermehrt werden.

In deutschen Handelsschiffskreisen ist man erst mit der Einführung der Diesel-Motorschiffe, auf denen für den Betrieb der Hilfsmaschinen an und für sich eine besondere Kraftquelle geschaffen werden mußte, dem elektrischen Antrieb des Schiffsteuers nähergetreten. Zum Teil wurde der unmittelbare elektrische Antrieb, zum Teil der mittelbare Antrieb — elektrisch-hydraulische Rudermaschine — vorgesehen. Beim unmittelbaren elektrischen Antrieb wurde bisher meist der das Ruder durch ein Schnecken- oder Stirnradvorgelege treibende Motor in der bekannten Leonardschaltung betrieben. Die Schaltung einer solchen auf dem „Sekundus" eingebauten Anlage ist aus Abb. 36 zu erkennen. Der Regler der Steuerdynamo wird hierbei entweder durch eine Axiometerleitung oder durch den elektrischen Fernantrieb bewegt, wobei er von der Rudermaschine oder der Ruderspindel wieder zurückgestellt wird. Eine zweckmäßige Ausführung des elektrischen Antrieb des Schiffsteuers ist von Dr.-Ing. Stauch im „Schiffbau" 1908 ausführlich behandelt. Stauch kommt hierbei zu dem Ergebnis, daß sich für die elektrische Rudermaschine die Leonardschaltung als die zweckmäßigste Lösung ergibt. Für größere Leistungen trifft dieses wohl zu, da hierfür Starkstrom-

Abb. 33

Abb. 32

Abb. 34

Elektrische Rudermaschine mit Differentialgetriebe und unmittelbarer Fernsteuerung, Bauart „Harlé“

schaltzeuge noch nicht so eingehend erprobt wurden, wie für kleinere und mittlere Leistungen. Für kleinere und mittlere Maschinen, wie sie wohl für den Handelsschiffbau meist in Frage kommen dürften, ist jedoch

Abb. 35. Elektrische Rudermaschine mit Differentialgetriebe und unmittelbarer Fernsteuerung, Bauart „Harlé"

die Verwendung einer besonderen Steuerdynamo nicht gerechtfertigt, da man hier, wie auf U-Booten und auf fremden Kriegsschiffen bewiesen, die auftretenden Schaltleistungen noch leicht beherrschen kann. Wo die Grenze zu ziehen ist zwischen Starkstromschaltzeugen und der Leonardschaltung läßt sich schwer sagen, da die Grenze, bis zu welcher die heutigen Schaltzeuge bei der großen Schalthäufigkeit der Rudermaschinen die Schaltleistung auf die Dauer noch einwandfrei beherrschen, noch nicht festgelegt ist, außerdem hierbei die Anschaffungs- und Unterhaltungskosten sowie die Wirtschaftlichkeit geprüft werden müssen. Für Leistun-

Abb. 36. Schaltbild der elektrischen Rudermaschinensteuerung auf dem „Sekundus" (S. S. W.)

gen unter 100 KW lassen sich die Starkstromschaltzeuge in Verbindung mit der unmittelbaren Fernsteuerung noch einwandfrei und durchaus betriebssicher herstellen. Für Leistungen unter 2,5 KW kann man den Fernanlasser weglassen und den Steuerschalter unmittelbar als Anlaßorgan ausbilden.

Erwähnt sei noch der mittelbare elektrische Antrieb — die elektrisch-hydraulische Rudermaschine. — Sie ist bisher im Verhältnis zum unmittelbaren sehr wenig anzutreffen. Im Handelsschiffbau ist man bereits einige Jahre vor dem Kriege dieser Lösung in der Hoffnung näher getreten, die Vorteile der elektrischen Kraft mit den guten Eigenschaften des Dampfantriebes zu vereinigen. Bei der elektrisch-hydraulischen Rudermaschine wird das Ruder von einem hydraulischen Motor angetrieben, welcher in der Regel aus mehreren Druckzylindern besteht, deren Kolben unmittelbar am Ruderjoch angreifen. Der Elektromotor bildet hier nur ein mittelbares Glied der Anlage. Im Gegensatz zum unmittelbaren Antrieb läuft der E-Motor hier dauernd und treibt die Druckflüssigkeitspumpe unmittelbar an. Die Druckflüssigkeit — Oel — wird den symmetrisch zum Ruderjoch angeordneten Zylindern B_1 und B_2, wie aus Abb. 37 ersichtlich, zugeführt. Die Steuerung erfolgt in ähnlicher Weise wie bei der Dampf- und bei der elektrischen Rudermaschine mit Rückstellung des

Abb 37. Elektrisch-hydraulische Rudermaschine der „Atlaswerke"

Anlaßorgans, indem durch die mechanische Anlaßleitung oder wie auf großen Schiffen durch den elektrischen oder hydraulischen Fernantrieb, das Steuerventil E bewegt wird, welches beim Legen des Ruders durch das Joch, den Hebel L und G wieder zurückgestellt wird. Eine besondere Selbstsperrung wie bei der elektrischen oder Dampfrudermaschine — Ruderspindel oder Schnecke mit Selbstsperrung — ist hier nicht erforderlich. Um ein Nachgeben bei allzu großen durch die See verursachten Schlägen auf das Ruder zu ermöglichen, ist in der Verbindungsleitung zwischen den Zylindern ein Ueberdruckventil vorgesehen. Tritt hierbei Oel von dem überlasteten in den entlasteten Zylinder über, dann geben die Kolben nach und das Ruder wird gelegt; das Ruderjoch bewegt jedoch das Steuerventil in entgegengesetztem Drehsinn, wodurch das Ruder von selbst in die eingestellte Lage zurückgedreht wird. Als einen besonderen Vorteil kann jedoch diese Sicherheitsvorrichtung nicht angesehen werden, da hierbei das Schiff unbeabsichtigte Bewegungen ausführt. Als Flüssigkeitspumpen werden Zahnrad- oder drehende Kolbenpumpen verwandt. Von den Atlaswerken wird hierfür die „Hele-Shaw"-Pumpe vorgesehen. Die Wirkungsweise derselben ist aus den Abb. 38 bis 40 zu erkennen. C ist hierbei der vom Motor angetriebene Zylinderkörper, welcher die einzelnen radial angeordneten Zylinder enthält. Der Zylinderkörper dreht sich um die Hohlachse D, in welcher die Ein- und Auslaßöffnungen P und Q enthalten sind. An den Enden

der Kolben befinden sich Gleitschuhe, welche in einer Kreisbahn E laufen, die in Richtung A—B verschoben werden kann. Dreht sich z. B. der Zylinderkörper in Pfeilrichtung und der Mittelpunkt der Kreisbahn fällt mit dem Mittelpunkt der Welle D zusammen (Abb. 38), dann ist der Hub der Kolben gleich Null. Wird die Kreisbahn nach links verschoben (Abb. 39), dann saugt die Pumpe durch P das Oel an und drückt es durch Q in die Zylinder, während bei der Verschiebung der Kreisbahn nach rechts (Abb. 40) der umgekehrte Fall eintritt. Durch die Verschiebung der Kreisbahn wird somit Menge und Richtung des Oeles und hierdurch die Geschwindigkeit und Richtung des Ruders geregelt. In den Abb. 41 und 42a und b ist die Ausführung der Pumpe näher zu erkennen. Die unmittelbare Fernsteuerung läßt sich auch hier verwenden.

Ueber langjährige Borderfahrungen mit diesem Ruderantrieb sind noch keine Ergebnisse veröffentlicht worden. Es liegen bisher nur Versuchsergebnisse von Probefahrten vor. Durch Undichtigkeiten in den Zylindern, im Steuerorgan oder in den Leitungen kann sich das Ruder von selbst verstellen, ferner sind häufige Instandsetzungen der Pumpe und des Dichtungsmaterials erforderlich. Es müssen daher stets mehrere Zylinder angeordnet werden, damit der etwa undicht gewordene Zylinder abgestellt und mit den übrigen allein weiter gesteuert werden kann. Hierzu sind besondere Umgehungsleitungen erforderlich. Der Sicherheit wegen wird man auch hier noch eine zweite Maschine vorsehen, die mit einer vollständigen Steuerung ausgerüstet wird. Der für kleinere Schiffe vorgesehene Handbetrieb in Form einer kleinen Handpumpe, mit welcher die Druckflüssigkeit erzeugt und den Zylindern zugeführt wird, stellt nur einen unvollkommenen Ersatz dar, da das Versagen bei undichten Zylindern hierdurch nicht beseitigt und das Ruderlegen äußerst mühsam und zeitraubend vor sich gehen wird. Der gesamte Aufwand der elektrisch-hydraulischen Rudermaschine ist im Vergleich zur Rudermaschine mit unmittelbarem elektrischen Antrieb größer und schwerer.

Zum Schluß dürfte noch darauf hingewiesen werden, daß vor Jahrzehnten bereits in Landanlagen für Lastenaufzüge ein ähnlicher Antrieb verwendet wurde. Er hat sich daselbst nicht bewährt und ist inzwischen vollkommen durch den reinen elektrischen Antrieb verdrängt worden. Vergleichende Versuche zwischen dem elektrischen unmittelbaren Antrieb und der elektrisch-hydraulischen Rudermaschine, wie von der Unterseeboots-Inspektion beabsichtigt war, jedoch durch die Beendigung des Krieges nicht mehr zur Ausführung gelangten, dürften am besten zeigen, daß für große Schiffe, auf denen eine mechanische Steuerleitung nicht mehr verlegt werden kann, der reine elektrische Antrieb mit der unmittelbaren Fernsteuerung die einfachste und betriebssicherste Lösung für das Schiffssteuer darstellen wird.

F. Urbanczyk.

Abb. 41

Abb. 38—40

Abb. 42a

Abb. 42b

Elektrisch-hydraulische Rudermaschine der „Atlaswerke"

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Allgemeines

Die Zurücksetzung der Technik in der alten deutschen Marine. In der Z. d. V. D. I. vom 6. 12. 19 veröffentlicht O. Föppel einen Aufsatz über „Die Zurücksetzung der Technik in der alten deutschen Marine". Der hier zum Ausdruck gebrachte Grundgedanke ist der, daß die technische Ausrüstung der deutschen Flotte nicht mit der auf anderen technischen Gebieten überragenden Leistungsfähigkeit Deutschlands Schritt gehalten hatte, weil die obersten technischen Beamten nicht die letzte Entscheidung in technischen Fragen zu fällen hatten und in allen Zweigen Seeoffizieren unterstellt waren.

In diesem Zusammenhange ist nachfolgendes Schreiben der Schiffbautechnischen Gesellschaft vom 22. 11. 19 besonders bemerkenswert, das an die deutsche Nationalversammlung und an den Reichswehrminister gesandt worden ist:

An die Deutsche Nationalversammlung

Im Nachstehenden gestattet sich die Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft von einer Entschließung Kenntnis zu geben, die dem Herrn Reichswehrminister gleichzeitig zugeht.

Mit großer Befriedigung hat die Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft von dem einstimmigen Beschluß der Deutschen Nationalversammlung Kenntnis genommen, daß in den Reichsverwaltungen grundsätzlich die Gleichstellung der höheren technischen Beamten mit den juristisch vorgebildeten Verwaltungsbeamten durchgeführt werden soll. Der Haushaltsplan der Admiralität entspricht diesem Grundsatz nicht. Die Schiffbautechnische Gesellschaft bittet daher den Herrn Reichswehrminister, in dem nächsten Haushaltsplan der Admiralität dieser Grundforderung der Nationalversammlung entsprechend auch gegenüber den Offizieren zu verfahren und die technischen Abteilungen zusammenzufassen unter der Leitung eines Technikers, der direkt dem Chef der Admiralität untersteht. Ferner wird der Herr Reichswehrminister gebeten, die Verwaltungsstellen, die überwiegend technische Bedeutung haben, mit Technikern zu besetzen. „Freie Bahn dem Fachmann"

Die Schiffbautechnische Gesellschaft.
I. A.
Der Vorsitzende

Im Dienst befindliche Großkampfschiffe. Der erste Lord der britischen Admiralität erklärte am 29. Oktober auf eine Anfrage hin, daß die Vereinigten Staaten 28, Frankreich 3, Japan 16, Italien 7 und England 18 Großkampfschiffe gegenwärtig im Dienst hätten; die Zahlen, mit Ausnahme der englischen, seien allerdings nur annähernd zutreffend. (Shipbuilding and Shipping Record, 6. 11. 19.)

Deutschland

Persönliches. In den einstweiligen Ruhestand unter Gewährung des gesetzlichen Wartegeldes sind versetzt: Die Geheimen Marine-Bauräte und Schiffbau-Direktoren Eichhorn, Schirmer, Pilatus; die Marine-Oberbauräte und Schiffbau-Betriebs-Direktoren Arendt, Reimers (Heinrich), Süßenguth, Petersen (Otto); die Marine-Bauräte für Schiffbau Lampe, Allardt, Spies, v. Borries, Grundt, Wiesinger, Schneider (Friedrich), Rasenack, Engberding; die Marine-Schiffbaumeister Schmedding, Betzold, Eckolt (Wilhelm), Krause (Hans), Michaeli, Techow, Kaye, Fromme, Nether, Neesen (Arthur), Stamm, Kampfmeyer, Harbeck, Schotte, Leiß, Dr.-Ing. Teubert, Eisenecker.

Abwracken von Kriegsschiffen. Die Reichsregierung hat der Schiffswerft von Peters in Wewelsfleth den Küstenpanzer „Siegfried" zum Abwracken überwiesen.

Das Ende unserer Reichshoheit zur See. Der Bund der Marineoffiziere erläßt gegen die Auslieferung der letzten 5 Kreuzer folgenden Protest: „Mit der Auslieferung unserer Schwimmdocks, Kräne und Schlepper soll uns die Möglichkeit zum Wiederaufbau der Handelsflotte, mit der Abgabe unserer letzten modernen 5 Kreuzer soll uns der Rest von Souveränität zur See genommen werden, die man uns im Friedensvertrage als unveräußerliches Recht jeder Nation noch belassen hatte. Ein Neubau dieser Kreuzer kommt in absehbarer Zeit nicht in Frage. Nach ihrer Abgabe aber verfügen wir nur noch über ganz alte Schiffe. Längere Zeit wird vergehen, bis sie überhaupt fertiggestellt werden. Aber selbst dann ist unsere Schiffahrt und unsere Fischerei den Angriffen der starken bolschewistischen Flotte gerade so gut wie solchen der kleinsten Nationen, die über Kriegsschiffe verfügen, preisgegeben. Kaum, daß wir imstande sein werden, den völkerrechtlich notwendigen Polizeidienst und Fischereischutz in unseren Gewässern zu versehen. Gleichzeitig wird jeder geschichtlichen Entwicklung zum Hohn eine polnische Flotte gegründet. Nach Auslieferung unserer Handelsflotte wird es lange dauern, ehe die deutsche Flagge auf Handelsschiffen in achtungsgebietender Weise in den Häfen des Auslandes erscheinen kann. Diese Aufgaben würden aber inzwischen und weiterhin unsere 5 modernen und an ruhmvollen Aktionen im Kriege beteiligten Kreuzer in hervorragender Weise gelöst haben. Veraltete Fahrzeuge sind lediglich ein sichtbares Zeichen unserer Hilfslosigkeit. Nur erstklassige Kreuzer können den Grund zu neuem Ansehen draußen bei den Völkern der Erde legen und dem Schutz unserer Auslandsdeutschen und der Wiederanknüpfung wirtschaftlicher und politischer Beziehungen nutzbar gemacht werden. Das aber soll die Abgabe dieser Schiffe verhindern." (Hansa, 20. 12. 19.)

Schiffsbesichtigungskommission. Die Zweigstelle Wilhelmshaven der Schiffsbesichtigungskommission ist am 20. 11. 19 aufgelöst worden.

England

Admiralität. Die Begründung, die der Erste Lord der Admiralität für das zahlreiche Personal, das die Admiralität noch jetzt, ein Jahr nach Abschluß des Waffenstillstandes erfordert, gegeben hat, findet in der Presse wenig Beifall. Es wird darauf hingewiesen, daß durch die Demobilisation der Personalbestand der Flotte um 60 % verringert sei, während in der Admiralität praktisch noch keine Reduktion stattgefunden hätte. An Gehältern waren für das Personal der Admiralität 1914/15 483 500 Pfund, im laufenden Jahr aber 1 900 000 Pfund nach Abzug der Unterstützungsgelder erforderlich. (Naval and Military Record, 17. 12. 19.)

Beschäftigung der Staatswerften. Dr. Macnamara erklärte am 28. Oktober, daß trotzdem die Staatswerften zurzeit noch mit dem Rückbau und der Reparatur von Handelsschiffen ihre Arbeiter beschäftigen könnten, eine erhebliche Verringerung der Arbeiterzahl unvermeidlich sei. Gegenwärtig werden auf den Staatswerften noch 17 Handelsschiffe und 100 Fischereifahrzeuge zurückgebaut und 15 Handelsschiffe repariert. (Shipbuilding and Shipping Record, 6. 11. 19.)

Fertigstellung von Kriegsschiffen auf Staatswerften. Der Bau des Kreuzers „Eagle"

Großkampfschiff „Normandie" auf der Reede von Lorient

wird auf der Werft von Armstrong nur so weit gefördert, daß er auf eine Staatswerft geschleppt und dort fertiggestellt werden kann. (Shipbuilding and Shipping Record, 13. 11. 19.)

Flottenbasis. Zeitungsnachrichten zufolge wird die britische Flottenbasis in Antwerpen, deren Aufhebung angekündigt wurde, auch weiterhin dort verbleiben. Sie soll durch gewisse Einheiten, die der Flottenbasis in Calais angehören, verstärkt werden, da letztere definitiv beseitigt wird.

Netzsperren. Das Departement für die Verteidigung der Stützpunkte der Flotte gibt in einem Bericht einen Ueberblick über den gewaltigen Umfang der zur Verwendung gelangten Netzsperren. Als Erfinder der Netze wird Kommandant Learmouth genannt. Netze für die englische Küste: 412 000 von 176 000 t Gewicht und 6 750 000 Pfund Kosten; Netze für die auswärtigen Häfen: 105 000 von 113 750 t Gewicht und 850 000 Pfund Kosten; Netze für andere Mächte: 80 00 von 16 650 t Gewicht und 1 600 00 Pfund Kosten. (Moniteur de la Flotte, 8. 11. 19.)

Pazifisches Geschwader. Admiral Jellicoe tritt sehr energisch für die Schaffung eines gemischten pazifischen Geschwaders ein, um die britischen Interessen im Osten, wo Australien sehr entblößt ist, zu vertreten. Er schlägt die Bildung einer Flotte von 8 modernen Großkampfschiffen, 8 Schlachtkreuzern, 10 leichten Kreuzern, 40 Torpedobootszerstörern und 36 Unterseebooten vor, deren jährliche Unterhaltungskosten er auf 19 750 000 Pfund veranschlagt und die auf die einzelnen Dominions verteilt werden sollen. (Moniteur de la Flotte, 8. 11. 1919.)

Unterseebootsunfall. In einem Vortrage vor der Greenock Association of Engineers and Shipbuilders hat Mr. Percy A. Stillhouse die Einzelheiten berichtet, unter denen das Unterseeboot „K 13" am 29. Januar 1917 bei einem Tauchversuch in Gareloch sank und wie es gelang, nach Verlauf von 55 Stunden 48 Mann zu retten. „K 13„ war eines der beiden Zweihüllenboote, die Ende 1915 bei der Fairfilds Co. bestellt wurden und Wasserrohrkessel und Dampfturbinen für die Ueberwasserfahrt erhielten. Bei dem letzten Tauchversuch sank das Boot auf 19,5 m auf Grund, und zwar, wie sich nachher herausstellte, weil die vier Luftzufuhröffnungen für den Kesselraum offen geblieben waren. Die Schilderung der Rettung der Besatzung zeigt keinerlei bemerkenswerte Einzelheiten. Als die Besatzung aus dem Boot heraus war, lief der Bootskörper, da die Pumpen nicht mehr arbeiteten, schnell voll, so daß die Hebefahrzeuge es nicht mehr tragen konnten. Erst nach sechs Wochen wurde es endgültig gehoben. (Engineering, 31. 10. 19.)

Panzerkreuzer „Hood". Das Großkampfschiff „Hood", das eine Vereinigung vom Linienschiff- und Panzerkreuzertyp darstellt und dessen Probefahrten im Januar beginnen sollen, hat bei 262,12 m Länge eine Verdrängung von etwa 42 000 t. Die Bewaffnung besteht aus 8 38,1 cm-Geschützen in Drehtürmen, 12 14 cm-Geschützen in Kasematten und 4 10,8 cm-Flaks. Gürtelpanzerdicke 300 mm. Als Maschinenanlage sind Brown-Curtis-Turbinen mit Rädergetriebe eingebaut, die mit 144 000 WPS. dem Schiff eine Geschwindigkeit von 31 kn geben sollen. Die Kessel sind für reine Oelfeuerung eingerichtet; das Fassungsvermögen der Oelzellen beträgt 4000 t. Bei der Vierwellenanlage muß jedes Rädergetriebe 36 000 WPS. übertragen, eine erhebliche Steigerung gegenüber der Anlage des großen Kreuzers „Courageous", wo 25 000 WPS. auf jedes Rädergetriebe kamen. (Shipbuilding and Shipping Record, 6. 11. 19.)

Großkampfschiff „Leonardo da Vinci" im Dock

Frankreich

Beschäftigung der Staatswerften. Der Marineminister hat sich dahin entschieden, daß die Staatswerften in Cherbourg, Rochefort, Brest und Lorient 10 Frachtdampfer vom Marie Luise-Typ und 6 Schnelldampfer für die Indo-China-Linie bauen sollen. Es wird damit gerechnet, daß diese Fahrzeuge nicht vor 1922 fertiggestellt sein können. (Moniteur de la Flotte, 8. 11. 19.)

Normandie. Die obere Abbildung auf Seite 261 zeigt den Bauzustand des im Kriege stillgelegten Großkampfschiffes „Normandie" auf der Reede von Lorient; im Hintergrunde liegt das Schwesterschiff „Gascogne", gleichfalls unvollendet. Ueber die Fortführung dieser beiden Großkampfschiffbauten ist noch nicht endgültig entschieden. (Le Yacht, 8. 11. 19.)

Italien

Leonardo da Vinci. Die untere Abbildung auf Seite 261 zeigt die Dockung des Großkampfschiffes „Leonardo da Vinci", nachdem es im September Kiel nach oben in Tarent eingeschleppt worden ist. (Vgl. S. 186 der Mitteilungen.) Das Trockensetzen hat 18 Tage, vom 19. September bis zum 5. Oktober, beansprucht; Einzelheiten über die Art der Abstützung im Dock sind noch nicht veröffentlicht. (Rivista Marittima, Oktober 19.)

Vereinigte Staaten

Bauprogramm. Nach einer Havasmeldung umfaßt das Bauprogramm für 1921 den Bau von zwei Panzerkreuzern, einem Hilfskreuzer, zehn leichten Kreuzern, fünf Torpedobootszerstörern und sechs Unterseebooten.

Unterseeboot „AA. 1". Das ursprünglich unter dem Namen „Schley" im Jahre 1915 auf Stapel gelegte Flotten-Unterseeboot, dessen Bau zugunsten dringenderer Kriegsbauten stillgelegt werden mußte, ist jetzt von der Electric Boat Co. fertiggestellt und hat seine Probefahrten ausgeführt, wobei eine Geschwindigkeit von 20,92 kn ausgetaucht und 12,65 kn untergetaucht erzielt wurde. Das Boot hat eine Länge von 82,3 m, eine Breite von 7,01 m und verdrängt bei 3,96 m Tiefgang 1150 t. Die von der New London Ship and Engine Co. erbauten Dieselmaschinen leisten 4400 PS. Im Typ unterscheidet sich „AA. 1" wesentlich von den „K"-Booten, die gleichfalls dazu bestimmt sind, gemeinsam mit der Schlachtflotte zu operieren. (Shipbuilding and Shipping Record, 13. 11. 19.)

Patent-Bericht

Kl. 14 c. Nr. 313.128. Spaltdichtung für Ueberdruckturbinen. Dipl.-Ing. Michael Knörlein in Halle a. S.

Bei dieser Erfindung wird von der bekannten Maßnahme Gebrauch gemacht, bei Ueberdruckturbinen mit Deckbändern auf den Schaufelenden die Strömungsenergie des Arbeitsmittels zur Verringerung der Spaltverluste heranzuziehen. Dies soll auf die neue Dichtungsart mit Deckbändern angewendet werden, die mit zugeschärften radialen Stegen versehen sind. Nach der Erfindung ist eine geringe Unterschneidung U an den dem Deckband D benachbarten Füllstücken und Schaufelfüßen F vorgesehen, während die Deckbandränder mit Abrundungen R versehen sind. Infolge der Strömungsenergie des Arbeitsmittels wird vor der Schaufel S im toten Winkel über E eine Saugwirkung ausgeübt, und eine entsprechende Saugwirkung ergibt sich auch in dem toten Winkel über A.

Kl. 65 d. Nr. 299 081. Versenker oder Entschärfer für Seemine. Julius Pintsch, Aktiengesellschaft in Berlin und Oberschlesische Aktiengesellschaft für Fabrikation von Lignose, Schießwollfabrik für Armee und Marine in Kruppamühle O.-S.

Bei dieser Erfindung handelt es sich um einen Versenker oder Entschärfer, der nach einer bestimmten, vorher einzustellenden Liegezeit der Mine mittels einer durch ein Uhrwerk auszulösenden Feder ein Ventil öffnet oder zum Zweck des Entschärfens der Mine die Zündvorrichtung außer Tätigkeit setzt. Das Neue besteht darin, daß das Uhrwerk durch einen Schwimmer, ein Schmelzstück oder eine Membrane arretiert wird, und zwar derartig, daß die Arretierung beim Untertauchen der Mine ausgelöst wird und beim Freigeben des Uhrwerkes dessen Unruhe in Bewegung setzt. Die vom Uhrwerk auszulösende Feder soll durch Druck- oder Zugwirkung auf die von außen zugängliche Ventil- oder Entschärferstange gespannt werden. Dabei zeigt die Stellung der Stange dann zugleich die Spannung oder Entspannung der Feder an.

Kl. 65 a. Nr. 302 427. Unterseeboot-Prüfungszylinder. Philipp von Klitzing in Hamburg.

Das Neue bei dieser Erfindung liegt darin, daß die Dicke der Zylinderwandungen den in der Längsrichtung auftretenden Spannungen angepaßt wird, während den doppelt so großen Ringspannungen durch in dichten Abständen auf der Zylinderwandung angeordnete Ringe Rechnung getragen wird.

Kl. 13 b. Nr. 313 651. Vorrichtung zum zeitweisen Ableiten des Schlammes aus einem im Innern des Dampfkessels angebrachten Behälter. Christian Oden in Berlin-Friedenau.

Die neue Vorrichtung, die beim Oeffnen des Kesselabblaseventils in Tätigkeit tritt, besteht aus einem vor dem Ausgang einer Schlammabteilung des Absatzbehälters befindlichen Ventil V, das an dem einen Arm eines zweiarmigen Hebels H angebracht ist, dessen anderer Arm mit einer Scheibe S versehen ist. Diese Scheibe ist oberhalb der Kesselabblaseöffnung so angeordnet, daß sie beim Oeffnen des Kesselabblaseventils unter dem Kesseldruck gesenkt und damit das Schlammventil V des Absatzbehälters geöffnet wird. Durch diese Einrichtung wird verhütet, daß sich bei längerer Betriebsdauer die Schlammassen im Absatzbe-

hälter aufspeichern und verhärten oder daß bei zu geringer Größe des Absatzbehälters der Schlamm sich in den Kessel ergießt.

Kl. 65 d. Nr. 299 795. **Zwischenstück für Leinen oder Kabel, die auf dem Grunde des Meeres ausgelegt und gegebenenfalls später wieder aufgenommen werden sollen.** Oberschlesische Sprengstoff-Aktiengesellschaft in Berlin.

Die vorliegende Einrichtung besteht in bekannter Weise aus einem Gehäuse mit einstellbarer Feder i und Schligghaken g, das in die Leinen eingeschaltet ist und beim Spannen der Leinen nach beiden Richtungen hin auf Zug beansprucht wird. Ueberschreitet die Zugkraft ein bestimmtes Maß, so gibt das Zwischenstück den bereits ausgelegten Teil e der Leine frei, so daß ein Brechen nicht eintreten kann. Das Neue der Erfindung besteht darin, daß sich an dem Zwischenstück a ein Schwimmer p befindet, der sich ablöst und aufschwimmt, sobald die Leine i infolge zu großen Zuges ausschliggt. In dem Schwimmer p ist ein Draht (Klavierseitendraht) auf eine Rolle so aufgewickelt, daß er sich beim Aufschwimmen abwickelt. Mit Hilfe des an die Oberfläche steigenden Schwimmers kann man die ausgeschliggte Leine wiederfinden und ihr Aufholen ermöglichen. Da ein Ausschliggen der Leine c nur beim Auslegen möglich sein soll, ist es erwünscht, daß nach dem vollendeten Auslegen dieses Ausschliggen nicht mehr eintreten kann. Zu diesem Zwecke ist auf dem Gehäuse f eine zangenartige Vorrichtung s mit derart klauenförmig ausgebildeten Enden angebracht, daß sie im geschlossenen Zustande den Schligghaken g festhält und ihn also nicht ausschliggen läßt. Die Arme der Zange s werden durch ein Salzstück t oder dergl. so lange auseinandergehalten, bis das Legen der Leinen vollendet ist. Erst hiernach ist das Salzstück so weit aufgelöst, daß sich die Zangenschenkel unter der Wirkung einer Feder schließen und den Schligghaken g festhalten können.

Kl. 65 a. Nr. 313 461. **Vorrichtung zur Erhaltung der Stabilität von Wasserfahrzeugen.** Dipl.-Ing. Heinrich Wittmaack in Zehlendorf b. Berlin.

Zweck dieser Erfindung ist es, Räume oder Abteilungen in Schiffen, die unter anderen, infolge einer Havarie vollaufenden Räumen liegen, wie z. B. Doppelbodenzellen, ebenfalls, und zwar selbsttätig, zu fluten. Zur Lösung dieser Aufgabe sind deshalb in dem Boden zwischen den übereinander liegenden Räumen Verschlüsse angebracht, die so eingerichtet sind, daß sie sich beim Vollaufen des oberen Raumes von selbst öffnen und ein Hinabfließen des Wassers in den unteren Raum gestatten, die sich aber schließen, wenn dieser Raum voll, so daß das Wasser nicht wieder zurücktreten kann.

Kl. 65 a. Nr. 313 538. **Verschluß für nicht wasserdichte Oberdecksklappen.** Dr. Max Tillmann in Hamburg.

Zum Festsetzen der Klappe in der geschlossenen Lage ist an ihrer Vorderseite nahe dem Rande eine parallel zur Kante der Klappe liegende Achse 3 drehbar gelagert, an der eine oder mehrere Knaggen 6 so angeordnet sind, daß sie durch Drehen der Welle unter Widerlager 7 am Süll beengt werden können. Zum Drehen der Welle 3 dient ein auf ihr befestigter Hebel 5, der in geschlossenem Zustand in der Ebene der Klappe 1 liegt. Zu diesem Zweck ist an der Klappe ein Schlitz 10 ausgespart.

Kl. 46 b. Nr. 310 930. **Sicherheitsvorrichtung gegen Rückzündung beim Anlassen von Verbrennungskraftmaschinen.** Hermann Krik in Königsberg i. Pr.

Damit beim Anlassen von Verbrennungskraftmaschinen keine Rückzündungen eintreten können, ist es üblich, den Zündapparat auf Spätzündung einzustellen. Das soll nach der Erfindung dadurch erreicht werden, daß der Regler, der mit einer Vorrichtung zur völligen Brennstoffabsperrung versehen ist, derart mit der Zündpunktverstellvorrichtung in Eingriff gebracht wird, daß der zum Zweck des Ingangsetzens in das Reglergestänge eingelegte Handhebel gleichzeitig die Spätzündung einstellt.

Kl. 49 b. Nr. 311 977. **Vorrichtung zum Festpressen des Werkstückes auf seiner Unterlage.** Deutsche Maschinenfabrik A.-Ges. in Duisburg.

Die bei Blechkantenhobelmaschinen, Pressen, Stanzen und dergl. bekannte Einrichtung, bei der die den Preßstempel auf und ab bewegende und gegen Drehung gesicherte Mutter derart nachgiebig gelagert ist, daß sie sich bei Ueberschreitung des beabsichtigten Preßdruckes verschiebt und hierbei den Antrieb abstellt, hat den Uebelstand, daß äußerst starke Federn notwendig sind, um die gewünschte Wirkung zu erzielen. Nach der Erfindung soll deshalb zu dem gleichen Zweck anstatt der Mutter eines der zum Heben und Senken des Preßstempels vorhandenen Antriebselemente, (Welle, Schnecke, Ritzel oder dergl.) nachgiebig gelagert werden, wobei der betreffende Teil derart unter Feder- oder Gewichtsbelastung steht, daß er dem zu groß gewordenen Preßdruck folgt und die Abstellung des Antriebes bewirkt. Bei der in der nachstehenden Abbildung dargestellten Ausführungsform ist als verschiebbares Organ die Vorgelegewelle n gewählt, die durch Zahnradübertragung die auf dem Preßstempel c angeordnete Mutter b antreibt. Diese Welle liegt in Lagern o und p, die in den Naben q und r verdrehbar sind, zu welchem Zweck in der Maschinengestalt ein Schlitz t für die

Welle n vorgesehen ist. In der richtigen Betriebsstellung wird die Welle n durch eine seitlich angreifende Feder gehalten. Ueberschreitet der Preßdruck das beabsichtigte Maß, so wird die Welle unter Ueberwindung der Federkraft seitlich fortbewegt und stellt dabei den Antrieb ab.

Kl. 65 a. Nr. 301 369. Tauchfahrzeug mit außerhalb des Druckkörpers angeordneten, übereinander liegenden flutbaren Abteilungen. Actien-Gesellschaft Weser in Bremen. Da sich die tiefliegenden Außenbordsöffnungen der Fluträume von Unterwasserfahrzeugen bei längerem Liegen auf dem Meeresgrunde leicht verstopfen, weil Schlamm und Sand eindringt, sollen nach der Erfindung die zu unterst liegenden Abteilungen nur zur Aufbewahrung von Oel gebraucht werden, so daß die Oelbunker auf diese Weise bei der Ueberwasserfahrt zugleich besser als sonst gegen feindliche Geschosse geschützt sind. Die Flutöffnungen der darüber liegenden Wasserräume kommen hierbei so hoch zu liegen, daß ein Eindringen von Schlamm und Sand nicht so leicht vorkommen kann.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Nachrichten über Schiffe

Inland.

Fischdampfer „Konsul Pust". Auf der Schiffswerft J. G. Hitzler, Lauenburg (E.) lief der erste der für die Rostocker Hochseefischerei A.-G., Rostock, bestimmte Fischdampfer vom Stapel; das Schiff erhielt den Namen „Konsul Pust". Einige weitere Schiffe befinden sich für die gleiche Reederei in Bau. Die Fahrzeuge sind 36,8 m lang, 7,3 m breit und 3,99 m hoch. Mit einer 400 PSi-Heißdampfmaschine wird eine Geschwindigkeit von 11 kn erreicht.

Frachtdampfer „Marie Reppel". Bei der Aktiengesellschaft Neptun Schiffswerft und Maschinenfabrik, Rostock, lief ein für die Emder Reederei Aktiengesellschaft, Hamburg, erbauter Frachtdampfer von 6000 t Tragfähigkeit vom Stapel, der den Namen „Marie Reppel" erhielt. Die Hauptabmessungen sind: Länge zwischen den Perpendikeln 361′ 8″ = 110,23 m, Breite auf Spanten 49′ 11″ = 15,214 m, Seitenhöhe bis Hauptdeck 26′ 0″ = 7,923 m. Das Schiff wird mit einer dreifachen Expansions-Maschine von 2100 indiz. Pferdestärken ausgerüstet, die dem Schiff im beladenen Zustande eine Geschwindigkeit von 11 Seemeilen die Stunde verleihen soll.

Leichter „Daheim" und „Chronik". Auf der Werft von Blohm u. Voß sind für die Bugsier-Reederei und Bergungs-Aktien-Gesellschaft die Leichter „Daheim" und „Chronik" erbaut und vom Stapel gelassen worden. Die Schiffe sind von der Reederei übernommen worden.

Die deutschen Schiffe in Chile. Nach einer Meldung aus Valparaiso hat die englische Regierung die Forderung aufgestellt, daß die deutschen Schiffe nach Möglichkeit an Ort und Stelle wiederhergestellt werden sollen. Wir haben kürzlich eine Liste der Schäden dieser Schiffe gebracht. Danach erscheint uns die obige Forderung ziemlich belanglos, da die Schiffe vollständig gebrauchsunfähig, d. h. also schwer beschädigt sind oder sich in segelfertigem Zustand befinden.

Schiffsverkäufe. Durch Vermittlung der Schiffsmaklerfirma Paul Wagner, Hamburg, wurde das in Bremen beheimatete Vollschiff „Hansa ex Wellgunde" und der in Hamburg beheimatete Seeleichter „St. Georg" an eine hiesige Firma verkauft. Der Dampfer „Herold", Eigentum der Bugsier-, Reederei- und Bergungs-A.-G., 1906 in Grabow bei Stettin erbaut, ist an eine Firma in Berlin verkauft. Der Korrespondenz-Reeder in Hamburg ist die Firma Illing & Co.

Ausland.

Oelfeuerung auf englischen Fahrgastschiffen. Die Meldung, daß die „Olympic" und „Aquitania" Oelfeuerung bekommen, wird jetzt ergänzt durch die Mitteilung, daß die neuen Fahrgastdampfer der P. and O. Company ebenfalls dafür eingerichtet werden. Es erheben sich aus diesem Anlaß in England schon Stimmen, die vor allzu entschiedenem Vorgehen in der Einführung der Oelfeuerung warnen. Sie geben zwar zu, daß bei der augenblicklichen Marktlage die Kohle unrentabel ist, führen aber ins Feld, daß die Entwicklung des Oelmarktes nicht zu übersehen ist und daß die englische Schiffahrt durch die Einführung der Oelfeuerung an Selbständigkeit verliert, da das Oel im Gegensatz zur Kohle kein in den britischen Inseln heimisches Produkt ist, was besonders in Kriegszeiten verhängnisvoll werden kann. Die letztere Ueberlegung ist, nebenbei gesagt, wieder eine hübsche Illustration zur Völkerbundsidee".

Dem Vernehmen nach kann die Besatzung der „Aquitania" nach dem Einbau der Oelfeuerung um 300 Mann herabgesetzt werden. Die großen Oelgesellschaften breiten ihr Netz von Oelstationen immer weiter aus. Die Dampfer können jetzt ihren Oelvorrat in Suez, Port Said, Colombo, Singapore, Schanghai, Hongkong, Yokohama, in den Häfen Indiens und Strait Settlements, in Algier, Kapstadt und Mombassa ergänzen. Neue Tankanlagen werden in südafrikanischen Häfen errichtet. Der Oelbedarf für Reisen nach Südamerika ist vollständig gedeckt. An der Pazifikküste ist eine Reihe Tankanlagen vorhanden, ebenfalls können die Dampfer in den wichtigsten Häfen des Kontinents ihren Oelbedarf ergänzen.

Ein großer Bauauftrag der P. & O. Company. Einem Telegramm aus Belfast vom 13. Dezember zufolge hat die P. & O. Company bei Harland & Wolff fünf 14 000 t-Schiffe für die Fahrt nach Australien via Kap der Guten Hoffnung bestellt. Die Schiffe werden die Namen „Ballarat", „Batronald", „Bavaria", „Barabool" und „Bengion" erhalten.

Englischer Tankdampfer „San Fernando". Auf der Werft von Armstrong, Whitworth and Co. ist jetzt dieser neueste Tankdampfer der Engle Ael Transport Co. fertiggestellt worden. Die Hauptabmessungen sind die folgenden:

Länge über alles .	547′ 0″
Breite mit Spanten	69′ 0″
Seitenhöhe . . .	42′ 3″
Größter Tiefgang .	30′ 8¼″

Tragfähigkeit dabei 18 550 t deadweight.

Der Dampfer ist die sinngemäße Fortentwicklung des Typs der obigen Reederei. Er ist nach dem Isherwoodsystem gebaut mit den für Tankdampfer üblichen Verstärkungen gegenüber dem British Lloyd. Der Hauptladeraum ist in 14 Oeltanks durch ein Längsschott und eine entsprechende Anzahl von Querschotten unterteilt.

Die Endtanks dienen als Bunker, ebenso der hohe Doppelboden im Vorschiff. Das Schiff ist der Pumpenanlage und dem Rohrsystem nach für den gleichzeitigen Transport von zwei verschiedenen Oelsorten eingerichtet. In zwei voneinander getrennten Pumpenräumen sind dementsprechend je zwei Worthington Duplex-Pumpen untergebracht, die in der Stunde je 300 t Oel gegen einen Druck von 14 Atm pumpen können, und auf jeder Seite des Mittellängsschottes liegen zwei Rohrleitungen von je 10″ Durchmesser mit 8″ Saugstützen in jedem Raum. Die Löschzeit beträgt 18—20 Stunden. Die üblichen Oelheizvorrichtungen sind vorgesehen. Die Hauptmaschinenanlage besteht aus zwei Brown-Curtis-Turbinen mit doppeltem Vorgelege. Der überhitzte Dampf wird von fünf Zylinderkesseln mit Oelfeuerung geliefert.

Dänisches Motorschiff „Afrika". Das größte Motorschiff der Welt, auf Burmeister & Wains Werft in Kopenhagen für die Ostasiatisk Kompani in Bau befindlich, ist glücklich zu Wasser gelassen und hat den Namen „Afrika" erhalten. Bei einer Länge von 445 und einer Breite von 60 Fuß besitzt das Schiff eine Ladefähigkeit von ca. 14 000 t und soll zwei Dieselmotore von zusammen 4500 ind. Pferdestärken erhalten, sowie mit 20 elektrisch betriebenen Winden versehen werden. Sechs weitere Motorschiffe von ähnlichen Dimensionen sind bei derselben Werft von der Ostasiatischen Kompagnie in Auftrag gegeben.

Norwegischer Schiffbau. Am Sonntag wurde von der Oeresundswerft in Landskrona der Turbinendampfer „Yokohama". ein Schiff von 4400 t Schwergut, für Ost Overseeiske Compagni in Kopenhagen zu Wasser gelassen. Die „Yokohama", ein Schwesterschiff des in voriger Woche für dieselbe Gesellschaft zur Ablieferung gebrachten „Copenhagen" hat Dimensionen von 310′ × 44′ 6″ × 20′ 2″. Auf dem freigewordenen Helgen wurde der Kiel für ein Dieselmotorschiff von 8000 t gestreckt. — Der auf Askershamns mek. Verkstad für die Reederei Svea erbaute Dampfer „Rayne" hat am vorigen Freitag seine Probefahrt gemacht. Das Schiff, 1377 Brutto-Reg.-T. mit Ljungströms turbo-elektr. Maschinenanlage versehen und mit einer Ladefähigkeit von 700 t, kann 130 Passagiere 1. und 50 2. Klasse aufnehmen. Bei der Probefahrt erreichte das Schiff eine Geschwindigkeit von 16 kn. — Von Jörgensen & Viks Werft in Hasseldalen bei Grimstad wurde am 11. Dezember ein für eigene Rechnung erbautes Robbenfangfahrzeug von 355 t Schwergut, 100′ lang und 23′ breit, mit Eichenhaut, zu Wasser gelassen, das demnächst nach Blommens mek. Verksted gehen soll, um dort die Maschine eingesetzt zu erhalten. — Trondhjems mekanische Verksted hat am 15. ds. den auf der Werft für die Nordenfjeldske Dampskibsselskap erbauten Dampfer „Svein Jarl" nach zufriedenstellend verlaufener Probefahrt abgeliefert. Das nach dem Standardtyp der Werft erbaute, ca. 3100 t Schwergut tragende Schiff ist für die höchste Klasse des Norsk Veritas erbaut und hat Dimensionen von 265 × 42 × 20′. Die Maschinen haben Zylinderdurchmesser von 20½ × 33 × 56′ bei einem Hub von 36′. Der „Svein Jarl" ist ein in jeder Beziehung modernes und wohlausgerüstetes Schiff, ist durchweg mit elektrischem Licht, Patentdavits und drahtloser Telegraphie ausgerüstet. Auch das Lösch- und Ladegeschirr entspricht durchaus den an ein modernes Schiff zu stellenden Forderungen. — Der auf Fredriksstads mek. Verksted für die Akt.-Ges. Fagernes — Disponent H. J. Hansen, Kristiania — erbaute Dampfer „Fagernes" hat am 8. Dezember seine Probefahrt zufriedenstellend gemacht. Das Schiff, mit allen neuzeitlichen Verbesserungen ausgerüstet, 2500 t, mit Dimensionen von 242 × 39 × 17′, erreichte eine Fahrt von 11 kn. — Der Dampfer „Erich Lindöe" für die Akt.-Ges. Erich Lindöe, Reeder P. Lindöe, in Haugesund auf Laxevaags Werft in Bergen erbaut, hat am 12. Dezember seine Probefahrt gemacht und auf derselben eine Geschwindigkeit von 11 kn erreicht. Das Schiff, nach der höchsten Klasse des Norsk Veritas erbaut, mit allen neuzeitlichen Verbesserungen ausgerüstet, hat Dimensionen von 257′ 9″ × 37ç 9″ × 17′ 8″ und besitzt eine dreifache Expansionsmaschine mit Zylindern von 18¾, 29 und 49′ Durchmesser bei 33 Zoll Hub. — Der Walfangdampfer „Sorka" hat am 2. Dezember von Kaldnes mek. Verksted, Tönsberg, seine Probefahrt zufriedenstellend gemacht. Das Schiff hat Dimensionen von 115′ × 21,5′ × 14′ und hat eine Maschine mit Zylindern von 13,5, 22 und 37″ Durchmesser bei 24″ Hub.

Schwedischer Schiffbau. Die Schiffswerft in Helsingborg hat am 16. Dezember den für die Reedereiaktiengesellschaft Stjärnan in Karlstad erbauten Dampfer „Regulus" abgeliefert. Der 1035 Br.-T. große Dampfer hat eine Ladefähigkeit von 1400 t, eine dreifache Expansionsmaschine von 550 iPS und erzielte auf der Probefahrt in voller Ladung eine Fahrgeschwindigkeit von 9½ kn per Stunde. Der in jeder Beziehung modern eingerichtete und ausgerüstete Dampfer ist nach Gefle abgegangen, um dort Ladung einzunehmen. — Der auf der Oskarshamn mek. verstad für die Reedereiaktiengesellschaft Svea erbaute Passagierdampfer „Ragne" ist am 19. Dezember zur Ablieferung gelangt, nachdem er am Tage vorher seine Probefahrt gemacht. Der als Passagier- und Frachtschiff eingerichtete Dampfer hat auf Sommerfreibord eine Ladefähigkeit von 700 t. Wie alle modernen Dampfer ist der „Ragne" mit elektrischem Licht, Scheinwerfer und Radiotelegraph ausgerüstet. Es sind Passagiereinrichtungen für 130 Passagiere I. Klasse, 47 II. Klasse und für eine geringere Anzahl Passagiere III. Klasse geschaffen.

Schiffspreise. Vier Dampfer von etwa 1400 t Tragfähigkeit, bei Rennie, Forrest u. Co. in Wyvenhoe gebaut, sind an ausländische Käufer zu 52 Pfd. Sterl. 10½ Sch. pro Tonne verkauft worden. — Die Forth Shipbuilding Co. hat einen norwegischen Bauauftrag für mehrere Dampfer von 4150 t Tragfähigkeit zu 35 bis 36 Pfd. Sterl. pro Tonne, Lieferung 1920, gebucht. — Morris in Newcastle buchten einen Auftrag für einen 1500 t ladenden Dampfer zu etwa 73 500 Pfd. Sterl. —

Einige der größten italienischen Linienreedereien haben insgesamt 10 englische Einheitsdampfer von je 10 700 t Tragfähigkeit für etwa 280 Pfd. Sterl. die Tonne gekauft. —

Ein neuer japanischer Dampfer von 2200 t ist von einer norwegischen Reederei zu 60 Pfd. Sterl. pro Bruttotonne angekauft worden.

Die vom amerikanischen Schiffahrtsamt festgesetzten Verkaufspreise für Regierungsdampfer sind wenig imstande, einen besonderen Anreiz auf das Privatkapital auszuüben. Das Amt fordert für die Tonne Tragfähigkeit: für hölzerne Dampfer 115 Dollar, für Dampfer von 10 000 t Tragfähigkeit 225 Dollar, für Dampfer von 8800 t Tragfähigkeit 220 Dollar, für Dampfer von 7800 t Tragfähigkeit, gebaut am Hog Island, 215 Dollar, für Dampfer von 5500 t Tragfähigkeit, gebaut von der Submarine Boat Co., 210 Dollar, für Dampfer von 3500 bis 4500 t dw, gebaut an den großen Seen, 200 Dollar.

Zwei Dampfer von je 5000 t Schwergut Tragfähigkeit, die für Rechnung einer norwegischen Reederei auf einer Werft an der Nordostküste Englands gebaut werden und im Juni nächsten Jahres geliefert werden sollen, sind an eine andere norwegische Firma für 36 Pfd. Sterl. 10 Schilling per Tonne verkauft worden.

Nach Meldungen aus Japan ist man dort infolge eines Ueberangebots an Schiffsraum jetzt mehr als früher zu Schiffsverkäufen geneigt. Es sollen in letzter Zeit in drei bis vier Fällen Verkäufe von Dampfern an Ausländer zustande gekommen sein. Der Preis bewegte sich zwischen 340 und 380 Yen für die Tonne. Ablieferungsort war in jedem Falle ein europäischer Hafen, so daß die recht lohnende Fracht für die Fahrt dorthin noch dem früheren Reeder zugute kommt.

Schiffsverluste im Monat Oktober. Nach der Zusammenstellung des Bureaus Veritas sind im Oktober 1919 53 Segelschiffe und 45 Dampfer ver-

loren gegangen. Von den Segelschiffen sind 5 holländische, 11 amerikanische, 3 dänische, 19 englische, 2 französische, 2 italienische, 2 japanische, 3 norwegische, 4 russische, 1 spanisches und 1 schwedisches. Von den verloren gegangenen Dampfern, von denen allerdings noch 7 als vermißt gelten, sind 4 Holländer, 7 Amerikaner, 7 Deutsche, 10 Engländer, 1 französischer, 9 japanische, 1 norwegischer und 4 schwedische. Von den Segelschiffen sind 12 durch Strandung, 5 durch Feuer, 6 infolge Kollision, 16 durch Sinken verloren gegangen; ferner sind 9 verlassen, 1 abgewrackt und 4 vermißt. Von den Dampfern sind 6 durch Strandung, 2 infolge Kollision, 9 durch Feuer, 25 durch Sinken verloren gegangen, ferner ist 1 Dampfer verlassen, 7 sind verschollen.

Nachrichten von den Werften

Inland.

Pachtung der Hamburger Werft A.-G. durch die Deutsche Werft A.-G. Die vorauszusehende Verschmelzung dieser beiden Unternehmungen ist jetzt eingeleitet worden. Auf Grund eines Uebereinkommens zwischen den beiden Gesellschaften übernimmt die Deutsche Werft ab 1. Januar d. J. pachtweise den gesamten Werftbetrieb der Hamburger Werft mit allen darauf ruhenden Rechten und darauf lastenden Verpflichtungen. Von den bisherigen Vorstandsmitgliedern der Hamburger Werft, den Herren Gätjens und Warnholtz, ist Herr Direktor Gätjens ausgeschieden, dafür sind die Vorstandsmitglieder der Deutschen Werft, die Herren Kühn und Dr. Scholz, in den Vorstand der Hamburger Werft eingetreten.

Ruderbootbau. Beim Wiederaufbau des Rudersports hat sich ein starker Zustrom neuer Mitglieder überall gezeigt, so stark, daß es schwierig ist, das nötige Bootsmaterial zu beschaffen. Alle Bootswerften sind heute schon so stark besetzt, daß Lieferungsaufträge für das Frühjahr 1920 nicht mehr angenommen werden. Wer für nächstes Jahr Boote haben will, bestelle sofort. Wenn es bei Kriegsende zunächst aussah, als ob die Zahl der Bootbauereien durch die zahlreichen Luftschiff- und Flugzeug-Werften eine starke Vermehrung erfahren würde, so haben sich doch tatsächlich nur wenige dieser Stätten dem Bootbau zugewandt, und diese bauen auch fast ausschließlich Kanus und Flachboote. Vielleicht veranlaßt die heutige Marktlage, bei der es keine Schwierigkeit macht, auch Uebungsruderboote wie Halbauslegerklinkervierer als Serienboote in großer Zahl zu bauen und sofort abzusetzen, doch die eine oder andere Werft, sich diesen Booten neben den Kanus zuzuwenden. Dem Sport wäre damit ein wesentlicher Dienst geleistet.

Schiffswerft Securitas in Hamburg. Die Sprengstoffgesellschaft gleichen Namens hat ihre Absicht, dieses Tochterunternehmen zu einer Großwerft auszugestalten, aufgegeben. Dafür soll eine Schiffswerft für kleinere Fahrzeuge, besonders Fischerdampfer, gebaut werden. Um das erworbene Gelände auszunutzen, hat die Gesellschaft die Anlage einer Hochseefischereianlage neben der Schiffswerft ins Auge gefaßt. Es bleibt abzuwarten, ob diesen Absichten ein besseres Schicksal beschieden sein wird, als den ersten Plänen der Gesellschaft.

Ausland.

Die neue Werft von Harland und Wolff in Belfast. Der Ablauf des ersten Schiffes auf dieser Werft, des Frachtdampfers „Maine" von 6500 t deadweight am 27. 11. 19 lenkt von neuem die Aufmerksamkeit auf dieses bereits von uns erwähnte neue Werk der wohlbekannten, jetzt unter der Leitung des Lord Pirrie stehenden englischen Firma.

Die neue Werft von Harland & Wolff Ltd, Belfast

Für die Anlage der Werft hat die Firma sich mit dem Ostufer des Miesgrave Channel ein 85 acres großes Terrain gesichert. Der nebenstehende Plan stellt den jetzigen Zustand der Werft dar, die sich danach vorläufig als reiner Schiffbauplatz ohne Maschinenfabrik und dergl. und ohne Konstruktionsbüros betätigt. Der wichtigste Teil der Anlage ist die eine Bodenfläche von $7\frac{1}{2}$ acres einnehmende Schiffbauhalle. Diese Halle ist ein 8-schiffiges Werkstattsgebäude in Eisenkonstruktion mit Glasbedachung. Am Südende der Halle ist durchlaufend durch die Schiffe, also auch überdacht, das Materiallager angeordnet. Der Zugang zu diesem Lager erfolgt auf einem betonierten Fahrweg. Ein Quertransport anderer Art als auf diesem Weg scheint nicht vorgesehen zu sein. Die einzelnen Schiffe sind für folgende Arbeiten bestimmt:

Halle 1: Masten, schwere Decksstützen;
„ 2: Masten, Laschenarbeit, Winkelschmiede;
„ 3: Decks, Tankdecken;
„ 4: Außenhaut, Kiel;
„ 5: Schotte, Schächte;
„ 6: Balken, Versteifungen, Träger;
„ 7: Spanten, Bodenwrangen;
„ 8: Spanten (Feuerarbeit).

Halle 2 hat einen Plattenglühofen, Halle 8 zwei Spantenglühöfen. Betonierte Fahrwege führen von den Hallen nach den Helgen. Es fehlen also auch hier gut durchgebildete Transporteinrichtungen und in der Schiffbauhalle selbst zweckentsprechende Einrichtungen zum Auslegen. Jede Halle hat einen Laufkran zum Transport von Platten von 40′ Länge und $1\frac{1}{2}$″ Dicke, d. h. also von etwa 7,5 t, nur Halle 1 einen solchen für 15 t.

Werft der Nederlandsche Scheepsbouw Maatschappy in Amsterdam

Die Anordnung der Turmkräne auf den Helgen geht aus der Zeichnung hervor. Sie tragen 10 t bei größter Ausladung und sind sowohl vom Ausleger wie von beliebigen Stellen des Helgens oder des Schiffes mit Hilfe beweglicher Anlasser zu bedienen.

Mit Einschluß des Arbeiterbestandes der neuen Werft beschäftigt die Firma jetzt 22 000 Mann.

Nederlandsche Scheepsbouw Maatschappy. Durch das liebenswürdige Entgegenkommen dieser Firma sind wir in der Lage, unseren Lesern heute ein Bild der Werft dieses Unternehmens in Amsterdam aus dem Lauf des Jahres 1919 zu bringen.

Ein Bild aus der amerikanischen Werftindustrie. Nachstehend bringen wir ein Bild von der Werft der Bethlehem Shipbuilding Corporation Alemela-Plant in Californien vom 4. Juli v. J. Auf den Helgen stehen vier Dampfer von etwa 12 000 t deadweight fertig zum Ablauf, und zwar die Schiffe „Challanger", „Defiance", „Victorians" und „Independance". Das Zusammenlegen solcher Abläufe scheint eine beliebte Reklamespezialität amerikanischer Werften zu sein. An und für sich ist die dabei vorliegende Leistung bei den Auftragsbeständen der amerikanischen Werften nichts besonderes. Wenn man die Mittel für die mehrfache Anfertigung des Stapellaufmaterials aufwendet und auch sonst die durch das Anhäufen gleichartiger Arbeiten und aus der Unstetigkeit des Arbeitsfortganges entstehenden Kosten nicht scheut, ist die organisatorische Leistung nicht sehr bedeutend.

Schiffbau in Indien. Wir haben in der letzten Zeit mehrfach über die Belebung des indischen Schiffbaus als Folgeerscheinung des Krieges berichtet. Als Beleg für diesen Aufschwung bringen wir unseren Lesern ein Bild der in Rangoon gebauten Barkentine „Armenia" kurz vor ihrem Stapellauf am 28. 6. 1919. Das Schiff hat die Abmessungen 200′ × 38′ × 18′ 6″. Es ist vollkommen aus Teakwood gebaut und erhält einen Dieselmotor von 180 Pferden. Der Erbauer, Mr. A. K. Marten, hat von diesen und ähnlichen Typen seit dem Mai 1918 etwa 25 Schiffe abgeliefert.

Werft der Bethlehem Shipbuilding Corporation Alemela-Plant in Californien am 4. Juli 1919

Nachrichten über Schiffahrt :: und Schiffsbetrieb ::

Inland.

Uebergang der Levante-Linie auf die Hapag. Zwischen den Verwaltungen dieser Gesellschaft und der Hamburg-Amerika Linie ist ein Vertrag geschlossen worden, wonach das Vermögen der Levante-Linie als Ganzes unter Ausschluß der Liquidation auf die Hamburg-Amerika Linie übergehen soll. Zur Beschlußfassung über diesen Vertrag wird die Levante-Linie eine außerordentliche Generalversammlung zum 8. Januar einberufen, während gleichzeitig die auf den 5. Januar einberufene außerordentliche Generalversammlung der Hamburg-Amerika Linie auf den 8. Januar vertagt wird, um die gesetzlich vorgeschriebene Frist für die Stellung eines entsprechenden Antrages einzuhalten. Bekanntlich bestehen seit mehreren Jahren bereits freundschaftliche Beziehungen zwischen beiden Linien.

Den Aktionären der Deutschen Levante-Linie soll, wie wir von zuständiger Seite hören, ein Umtausch im Verhältnis von 3 Paketfahrt-Aktien gegen 1 Levante-Aktie angeboten werden. Dieser Umtausch erfordert bei der Hamburg-Amerika Linie keine Kapitalserhöhung. Der erforderliche Aktienbetrag ist der Gesellschaft von befreundeter Seite zur Verfügung gestellt worden.

Durch die Fusion werden sich zweifellos zahlreiche Fragen des Schiffahrtsbetriebes, namentlich des Wiederaufbaues der Gesellschaft, erhebliche Vorteile ergeben. Die außerordentlich gefährdete Lage der deutschen Seeschiffahrt macht es notwendig, solche Vorteile nach Möglichkeit wahrzunehmen.

Trotz des Zusammenschlusses wird der Betrieb der Linie unter dem Namen „Deutsche Levante-Linie" und mit der bisherigen Flagge auch in Zukunft fortgeführt werden.

Ausland

Vom Frachtenmarkt. Nachdem allem Anscheine nach der amerikanische Kohlenstreik sein Ende erreicht hat, werden die Schiffe, die durch denselben in Amerika festgehalten worden sind, wieder frei, so daß sie nach Empfang von Bunkerkohlen ihre Reise fortsetzen können. Für den allgemeinen Weltbedarf an Räumte war die Festlegung dieser Tonnage von sehr einschneidenden Folgen. Infolge des langwierigen Streiks in Buenos Aires, des nachfolgenden englischen Kohlenstreiks und des letzten amerikanischen Streiks werden die dadurch verminderten Zufuhren an Lebensmitteln sich noch lange bemerkbar machen. Es ist zu hoffen, daß nun bald allenthalben Einigkeit erzielt wird, so daß der Export ungehindert seinen Fortgang nehmen kann. Solange die Oelausfuhr aus dem südlichen Rußland eingestellt ist, ist es von großer Bedeutung, daß der Oelexport von Texas und den Nachbargebieten ungehindert vor sich geht, zumal der Oelverbrauch künftig bedeutend größer werden wird, da viele große Dampfer zur Oelfeuerung übergehen. Die Oelfeuerung ist bedeutend billiger, sie ist außerdem reinlicher und leichter für das Maschinenpersonal und läßt auch eine Verminderung des Heizpersonals zu. Infolge des Kohlenmangels sucht man jetzt Räumte von Durban für Kohlen nach Rotterdam, wofür man 60 Gulden in Aussicht stellt. Der Frachtwert zeigt im übrigen wenig Veränderung. Allem Anscheine nach wird das Jahr mit einer steigenden Tendenz auf dem Frachtenmarkt schließen.

La Plata. Für schweres Getreide von Buenos Aires notiert man 180/— bis 190/— nach Konstantinopel, und 220/— nach italienischen Häfen. Nach England sind verschiedene Dampfer geschlossen zu Regierungsraten, nämlich 62/6 von den unteren Plätzen und 65 Schilling von den oberen Häfen.

Der amerikanische Markt ist durch den Kohlenstreik beeinflußt, und die Befrachter verhalten sich abwartend. Während der beiden letzten Wochen ist fast kein Schiff mit Beladung in Amerika befrachtet worden, mit Ausnahme der amerikanischen Schiffe, die während der ganzen Zeit Bunkerkohlen erhalten haben und daher nicht stillzuliegen brauchten.

Barkentine „Armenia" vor dem Ablauf in Rangoon am 28. Juni 1919

An Salpeter sollen große Mengen nach Europa verkauft worden sein mit Lieferung im nächsten Jahre. Der Rückgang in der Anzahl der großen Segelschiffe, die vordem den größten Teil der Salpeterladungen beförderten, hat auch einen Einfluß auf die Frachtraten gehabt, da jetzt auch die Dampfer diese Ladungen übernommen haben. Von Chile nach Dänemark ist wahrscheinlich eine Rate von 245/— zu bedingen.

Der ostindische Markt ist still. Madras oder Saigon können 200/— pro Tonne Gewicht nach dem Kontinent für Kerne bezahlen. Für Reis von Rangoon nach England werden 195/— geboten. Von Java für Zucker sind vielleicht 240/— oder 410/— bis 420/— auf Koprabasis zu erzielen. Es hat den Anschein, als ob sich die Maximalrate von 105/— von Australien nach England mit Getreide nicht bezahlt macht und nicht einmal die Unkosten der Regierungsschiffe in Australien aufbringt und daß diese Schiffe daher mit Verlust fahren.

Erzfrachten vom Mittelmeer sind fest. In letzter Zeit sind mehrere Schiffe für englische Rechnung befrachtet worden. Auch für Rotterdam sind einige Dampfer zu 30/— befrachtet. Bezahlt wurden unter anderem für einen 1100-t-Dampfer von Bilbao nach Cardiff 21/6, Caen—Swansea 12/—, Tonnay—

Charante—West Hartlepool 22/—, Melilla—Manchester 25/—, Algier—Middlesbro 22/6.

Kohlenfrachten. — In Cardiff herrscht eine Dampferanhäufung. Befrachtet wurde zu folgenden Raten: Rouen 70/—, Honfleur—Granville 55/—, St. Malo 50/—, Bilbao 60/—, Gibraltar 45/—, Marseille 70/—, Port Said 62/6, La Plata 40/—, Canarische Inseln 42/6, Azoren 45/—, Dakar 45/—, Westindien 45/—.

Zeitcharterraten. Die Reeder, die verfügbare Schiffe haben, können jetzt sehr günstige Bedingungen erzielen. Für einen 2000-t-Dampfer werden für zwölf Monate 67/6 geboten, und für drei Jahre in französischer Fahrt 50/—, 40/— und 30/—, vielleicht 2/6 mehr; für einen 1600-t-Dampfer für sechs Monate 70/—, vielleicht zwölf Monate zu 75/—; 1600-t-Dampfer sechs Monate 75/—; 1500-t-Dampfer zwölf Monate 70/—; 1400-t-Dampfer, zwölf Monate nordeuropäische und Mittelmeerfahrt 75/—; 800-t-Dampfer sechs Monate 80/—; 5000-t-Dampfer, 21 Fuß Tiefgang, zwölf Monate, gewöhnliche Fahrt 47/6, prompt.

Nachrichten aus der übrigen Industrie

Inland.

Die neuen Ruhrkohlenpreise. Nachdem die in den letzten Verhandlungen des Reichskohlenverbandes und des Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikats neu festgesetzten Ruhrkohlenpreise mit einer ziemlich erheblichen Herabsetzung vom Reichswirtschaftsministerium genehmigt sind, gelten nunmehr vom 1. Dezember an die in der nachfolgenden Zusammenstellung für die wichtigsten Ruhrkohlensorten verzeichneten Preise für die Tonne.

Die Preise verstehen sich in Mark an Waggon Zeche. Sie enthalten vom April 1918 ab die Kohlensteuer und vom Januar 1919 an die Kohlen- und Umsatzsteuer.

Nach den Beschlüssen der Sitzung des Reichskohlenverbandes am 30. Dezember treten dazu ab 1. Januar folgende Aufschläge einschl. Kohlensteuer ausschl. Umsatzsteuer: Für den Bezirk des Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikats: Kohle allgemein 18,60 M, Nußkohlen 21 M, Briketts 40,60 M, Koks allgemein 26,70 M, Brechkoks I—III 31,70 M, Brechkoks IV, Knabbelkoks, Kleinkoks, halb ges. und halb gebr. Koks, Perlkoks 29,70 M, Koksgrus 9 M, Schlammkohle, minderwertige Feinkohle 6,80 M, Waschberge und Mittelkohlen 4,80 M. — Für den Bezirk des Niedersächsischen Kohlensyndikats: Förderkohle 18,60 M, Schmiedekohle 21 M, gewaschene Nußkohle 21 M, Brechkoks 31,70 M, Stückkoks 26,70 M, Perlkoks 29,70 M, Briketts 40,60 M. — Für den Bezirk des Niederschlesischen Steinkohlensyndikats: Kohle 21,60 M, Koks 31,20 M, Briketts 33,60 M, Schlammkohle 8,80 M. — Für den Bezirk des Sächsischen Steinkohlensyndikats: Kohle allgemein 21,60 Mark, gewaschene Kohle 34 M, Koks 34,80 M, Abfallkohle 10,80 M. — Für den Bezirk des Mitteldeutschen und des Ostdeutschen Braunkohlen-Syndikats: Briketts und Naßpreßsteine 27,60 M, Siebkohle 8,04 M, Rohkohle 6,84 M, Grudekohle 30,60 M die Tonne.

Sorte	Januar 1918	Januar 1919	Oktober 1919	Dezember 1919
Fettkohlen				
Förderkohle	12.00—12.75	41.30—43.10	77.90—79.70	86.90—88.70
bestmel. Kohle	13.00—13.50	42.80—44.60	79.40—82.20	88.40—90.20
Stückkohle	14.00—14.50	44.00—45.80	80.60—82.40	89.60—91.40
Nußkohle I und II	14.25—15.00	44.60—46.40	83.80—85.60	95.20—97.00
„ III	14.25—15.00	44.30—46.10	83.50—85.30	94.90—96.70
„ IV	13.75—14.50	43.70—45.50	82.90—84.70	94.30—96.10
Kokskohle	12.25—13.00	42.50—44.30	79.10—80.90	86.10—89.90
Gas- und Gasflammkohlen				
Gasförderkohle	12.50—14.50	43.10—45.20	79.70—81.80	88.70—90.80
Gasflammförderkohle	12.25—13.25	41.60—43.70	78.20—80.30	87.20—89.30
Flammförderkohle	11.50—12.00	41.00—42.80	77 60—79.40	86.60—88.40
Stückkohle	14.00—15.50	44.00—45.80	80.60—82.40	89.60—91.40
Halbgesiebte	13.50—14.50	43.40—45.20	80.00—81.80	89.00—99.80
Nußkohle I und II	14.25—15.00	44.60—46.40	83.80—85.60	96.20—97.00
„ III	14.25—15.00	44.00—46.10	83.50—85.30	94.90—96.70
„ IV	13.75—14.50	43.70—45.50	82.90—84.30	94.30—96.10
Nußgruskohle 0—20/30 mm	9.00—10.00	38.00—39.80	74.60—76.40	83.60—85.40
„ 0—60/80 mm	10.50—11.25	39.20—41.00	75.80—77.60	84.80—86.40
Gruskohle	8 00—10.75	36.20—42.50	72.80—79.10	81.80—88.10
Magerkohlen				
Förderkohle	11.25—12.75	40.40—43.10	77 00—79.70	86.10—88.70
„ melierte	12.25—13.25	41.90—43.70	78.50—80.30	87.50—89.30
„ aufgebess.	13.25—14.75	43.10—45.20	79.70—81.80	88.70—90.80
Stückkohle	13.75—16.25	44 00—46.40	80.60—83.00	89.60—92.00
Nußkohle I u. II	15.75—19.00	48.80—51.80	88.00—91.00	99.40—102.40
„ III	16.50—20.00	45.80—51.80	85.00—91.00	96.40—102.40
„ IV	12.25—14.75	41.60—45.50	80.80—84.70	92.20—96.10
Anthrazit Nuß I	20.50—22.00	52.40—54.20	91.60—93.40	103.00—104.80
„ „ II	22.00—26.00	54.20—59.60	93.40—98.80	104.80—110.20
Fördergrus	10.25—11.25	33.60—41.60	75.20—78.20	84.20—87.20
Gruskoks unter 10 mm	7.25—10.00	34.40—39.50	71.00—76.10	80.00—85.10
Koks				
Hochofenkoks	15.00—17 00	58.90—60.10	113.15—114.35	126.65—127.85
Gießereikoks	19.00—21.00	59.50—61.30	113.75—115.55	127.25—129.05
Brechkoks I u. II	21.00—24.00	61.90—64.90	123.85—126.85	142.35—145.35
Briketts				
Briketts	11.50—15.00	43.95—48.75	93.95—98.75	104.95—109.75

Annullierung der Aufträge zu festen Preisen für das Schiffbaustahl-Kontor. — Wie aus Verbraucherkreisen mitgeteilt wird, hat sich das Schiffbaustahl-Kontor infolge der nicht vorauszusehenden Entwicklung auf dem Eisenmarkt veranlaßt gesehen, sämtliche Aufträge, die zu festen Preisen, also ohne den bekannten Preisvorbehalt, abgeschlossen worden waren, zu streichen.

Erhöhung der Blechpreise. Nach einer Mitteilung der Schwarzblech-Vereinigung sind die Preise abermals um 600 M auf 3185 M bezw. 3210 M pro Tonne erhöht worden. Die Erhöhung ist damit begründet, daß die Feinblechwerke infolge der unzureichenden Halbzeuglieferungen des Stahlwerksverbandes gezwungen seien, die Verkaufspreise zu erhöhen.

Erhöhung der Bleipreise. Die Vereinigung für gepreßte und gewalzte Bleifabrikate beschloß, am 16. Dezember eine neue Preiserhöhung um 120 M auf 1070 M pro Doppelzentner, Frachtbasis Köln, vorzunehmen.

Preiserhöhung für Zinkbleche. Der Verband deutscher Zinkblechwalzwerke beschloß die Erhöhung der Verkaufspreise von 75 auf 640 M für den Doppelzentner mit sofortiger Gültigkeit.

Wiedereinführung der Eisenhöchstpreise? Angesichts der starken Aufwärtsbewegung der Preise am Eisenmarkt sind nach der „Frankfurter Zeitung" Erwägungen im Gange, die seit dem 1. Januar dieses Jahres aufgehobenen Eisenhöchstpreise wieder einzuführen. Der Vorschlag der Regierung geht angeblich dahin, den Kommissar beim Reichswirtschaftsamt für diese Angelegenheit mit der Befugnis auszugestalten, Eisenteile und Eisen, das zu den außerordentlich hohen Preisen verkauft wird, zu beschlagnahmen.

Ein Verband Deutscher Hammerwerke und Gesenkeschmieden ist mit dem Sitz in Hagen gegründet worden. Das Verbandsgebiet erstreckt sich über ganz Deutschland. Es werden acht Gruppen gebildet. Als Geschäftsführer wurde Dr. Voyr-Hagen gewählt.

Milderung der Einfuhrbestimmungen für schwedische Erze. Aus zuverlässiger Quelle erfährt die „Voss. Ztg.", daß jetzt eine Milderung der Einfuhrbestimmungen der Entente für schwedische Erze, die an deutsche Werke geliefert werden sollen, zu erwarten ist. Von den der Reederei Kunstmann, Stettin, gehörigen Dampfern, die mit Eisenerz für deutsche, insbesondere für oberschlesische Werke, beladen in schwedischen Häfen liegen, haben jetzt fünf Dampfer die Ausfuhrerlaubnis und Freigeleitschein erhalten.

Ausland.

Die englische Steinkohlenförderung hat seit der Beendigung des Krieges eine eigentümliche Entwicklung genommen. Während sie im letzten Vierteljahr 1918 sich auf 56,28 Millionen Tonnen belief, stieg sie im ersten Vierteljahr 1919 auf 59,19 Millionen Tonnen, wobei allerdings berücksichtigt werden muß, daß in der gleichen Zeit die Arbeiterzahl von 996 000 auf 1 106 000 Mann wuchs. Seit dem ersten Vierteljahr 1919 ist dann aber die Kohlenförderung, obwohl die Arbeiterzahl weiter zunahm, ständig zurückgegangen. Sie betrug im zweiten Vierteljahr 1919 bei 1 141 000 Arbeitern 58,88 Millionen Tonnen und im dritten Vierteljahr bei 1 147 000 Arbeitern nur noch 52,57 Millionen Tonnen. Es zeigt sich also, daß die Kohlenförderung auch in England im dritten Vierteljahr 1919 unter dem Einfluß der Einführung der Siebenstundenschicht — bis zum 16. Juli 1919 bestand noch die Achtstundenschicht — stark zurückgegangen ist. Die Leistung pro Mann und Vierteljahr ging nämlich von 51,61 t im zweiten auf 45,83 t im dritten Vierteljahr, also um 11,3% zurück. Dieser Rückgang ist noch größer, als die Bergwerksbesitzer vorausgesagt hatten. Auch in England hat die Verringerung der Arbeitszeit eine Verringerung der Förderleistung zur Folge, entgegen der von den Arbeiterführern verfochtenen Theorie, daß die verkürzte Arbeitszeit durch erhöhte Leistungen der Bergleute ausgeglichen werde. Seit Anfang Dezember wird zwar wieder eine langsame Besserung der englischen Kohlenförderung gemeldet, doch dürfte diese im letzten Vierteljahr 1919 kaum den niedrigen Stand vom letzten Vierteljahr 1918 wieder erreichen.

Soziale Fragen

Ein Vorschlag für das Stücklohnsystem der Werftmaler. In einer Versammlung der Maler der Hamburger Werften wurden folgende Vorschläge für die Berechnung der Akkorde gutgeheißen:

1. Rosten und einmal streichen pro qm 1,50 M, Rosten und zweimal streichen pro qm 2 M. (Bei Entfernung des Rostes unter erschwerenden Umständen nach besonderer Vereinbarung.) Einmal Anstrich pro qm 50 Pf., Grundieren pro qm 35 Pf., Lackieren pro qm 65 Pf.
2. Spachteln, Kitten, Schleifen, Reinigen, Beizen, Korken, Schrift-, Holz- und andere Spezialarbeiten und Werkstättenarbeiten nur mit 25 % Lohnaufschlag.
3. Masten, Schornsteine, Ladebäume am Mast, Stellings- und Hängegerüstarbeiten, Kessel-Maschinen, Lichtschächte, Kräne und andere gefährliche Arbeiten nur mit 35 % Lohnaufschlag.
4. Heizräume, Maschinenräume, Doppelböden, Wellentunnel und andere Arbeiten mit erschwerenden Umständen mit 25 % Lohnaufschlag.
5. Eisenbahnwaggons mit 25 % Aufschlag, Lokomotiven und Tender mit 25 % Lohnaufschlag.
6. Kalken 25 Pf. pro Quadratmeter, Leimfarbe waschen und streichen 65 Pf. pro Quadratmeter.
7. In der Malerei ist das Arbeitszeug sowie Handtuch, Seife und Nagelbürste zu liefern.
8. Als Höchstgrenze für den Akkordverdienst gilt ein Aufschlag von 30 % auf den Stundenlohn.

Spezielle Aufmerksamkeit verdient der letzte Punkt dieses Vorschlages, der sich hauptsächlich gegen eine Entartung des Akkordsystems richtet.

Die übrigen Forderungen entsprechen den Richtlinien für die Einführung der Akkordarbeit, die nur 10 % Akkordverdienst als Durchschnittssatz zulassen. Wir werden über den Verlauf der Verhandlungen berichten.

Tragung der neuen Verteuerung der Nahrungsmittel durch den Arbeitgeber. Die Vorstände der Zentral-Arbeitsgemeinschaft der industriellen und gewerblichen Arbeitgeber und Arbeitnehmer haben nach der „Vossischen Zeitung" folgende Entschließung gefaßt:

„Die Reichsregierung hat sich, um die Ernährungswirtschaft aufrecht zu erhalten, in Uebereinstimmung mit dem 6. Ausschuß der Nationalversammlung genötigt gesehen, den Landwirten Ablieferungsprämien für Brotgetreide und Kartoffel in dem durch die Verordnung vom 18. Dezember 1919 vorgesehenen Umfange zu gewähren. Die Zentralarbeitsgemeinschaft der industriellen und gewerblichen Arbeitgeber und Arbeitnehmer Deutschlands erkennt an, daß die hierdurch hervorgerufene Verteuerung dieser wichtigen Nahrungsmittel von den Arbeitern und Angestellten nicht getragen werden kann. Sie hält es deshalb für dringend notwendig, daß dieser ziffernmäßig festzustellende Ausgleich von den Arbeitgebern ab 1. Januar 1920 getragen wird. Diese Feststellungen sind ohne Verzug von den beiderseitigen Organisationen regional einheitlich zu treffen. Da es sich um eine Verteuerung der unent-

behrlichsten Nahrungsmittel handelt, trifft diese den Ernährer einer Familie stärker als den Alleinstehenden. Die außerordentliche Zulage soll darum nach der Kopfzahl der vom Arbeitnehmer zu versorgenden, nicht selbst erwerbstätigen Familienangehörigen bemessen werden. Sie soll jedem Arbeitnehmer — unabhängig von den Tarifverträgen — die Möglichkeit verschaffen, den durch die neue Verordnung hervorgerufenen Mehraufwand zu bestreiten. Arbeitgeber und Arbeitnehmer stimmen darin überein, daß durch die Uebernahme dieser Teuerungszulage der Industrie neue Milliardenlasten aufgebürdet werden. Erhöhte Produktionskosten können aber durch erhöhte Produktion ausgeglichen werden. Soll eine weitere Steigerung der Preise aller Fertigfabrikate in Deutschland verhindert werden, so muß jeder Schaffende seine Pflicht bis aufs letzte erfüllen."

Ueber den Nutzen der wissenschaftlichen Betriebsführung für den Arbeiter sprach kürzlich in einer Sitzung des „Industrial Reconstruction Council" in London Major Pells. Nach der „Werkzeugmaschine" (1919, H. 27), führte er u. a. aus, daß die Arbeiter der Durchbildung der wissenschaftlichen Betriebsführung Mißtrauen entgegenbrächten, es müsse den Arbeitern aber klar gemacht werden, daß das Ziel der wissenschaftlichen Betriebsführung nicht in rücksichtsloser Ausnutzung der Arbeitskraft bestehe, sondern daß sie auf wirklichen und bleibenden Nutzen sowohl für den Arbeitgeber als auch für den Arbeitnehmer abziele. In einer Abteilung des englischen Munitions-Ministeriums habe man beispielsweise durch wissenschaftliche Betriebsführung ganz erheblich gesteigerte Einnahmen erzielt, von denen etwa 80 % den Arbeitern in Form von besonderen Zuwendungen zugute gekommen seien, so daß sich deren Lohn um 45 % gegen das Vorjahr gesteigert habe. Pells legt auch großen Wert auf Einfügung einer bestimmten Ruhepause in das Tagewerk. Versuche sollen gezeigt haben, daß auf diese Weise die Leistungsfähigkeit des Arbeiters während des ganzen Tages auf einer hohen Stufe erhalten werden kann, während sonst die Kräfte des Arbeiters nach einer gewissen Zeit stark abfallen. Bei Anwendung derartiger Ruhepausen sei der Arbeiter noch verhältnismäßig frisch, wenn er sein Tagewerk beendet habe, woraus sich für ihn der Vorteil ergebe, daß er viel mehr als früher imstande sei, seine Mußestunden für sich auszunutzen. Da der Arbeiter selbst 95 % der erzeugten Waren verbrauche, so ziehe vor allem er selbst den größten Nutzen aus gesteigerter und billigerer Erzeugung und aus der damit verbundenen Verbesserung der Kaufkraft seines Lohnes.

Werfteinrichtungen und :: Werftbetrieb ::

Ein neuer Rostklopfapparat. Direktor Martinussen, Inhaber der Kesselreinigung- und Rostklopffirma Herskind & Wulff in Kopenhagen, hat auf Frederikshavns Skibsvaerf einen neuen Apparat zur Entfernung von Rost an den Schiffsseiten und in den Bodentanks vorgeführt. Der Apparat besteht aus einer rotierenden Stahlwalze, die von einem Elektromotor angetrieben wird. Er ist patentiert und hat bei der Vorführung den vollen Beifall der anwesenden Interessenten erweckt. („Berlingske", Kopenhagen, 16. 10. 19.)

Ausnutzung des elektrischen Stromes zur Nachtzeit. Der Verband der Pariser Industriellen hat mit Rücksicht auf die Kohlennot nach längeren Verhandlungen mit den Vertretern der Pariser Elektrizitätsgesellschaften beschlossen, daß vom 10. 11. 1919 ab die eine Hälfte aller Fabriken des Seine-Departements während der ersten 14 Tage jeden Monats am Tage, nämlich von 7 Uhr morgens bis 4 Uhr nachmittags, die andere Hälfte bei Nacht, von 9 oder 10 Uhr abends bis 7 Uhr morgens, arbeiten. Während der letzten 14 Tage jeden Monats arbeitet die zuletzt genannte Halfte bei Tag und die zuerst genannte bei Nacht. Die Elektrizitätswerke werden dadurch in den Stand gesetzt, den Fabriken doppelt so starken Strom zu liefern wie bisher.

Normung

Normenblätter des Normenausschusses der Deutschen Industrie. Im Heft 3, 3. Jahrgang der „Mitteilungen des Normenausschusses der Deutschen Industrie" (Heft 3 „Der Betrieb") werden die ersten genehmigten Fachnormen des VDE, und zwar

D I Norm 31, Flachklemmen mit einem Loch für die Befestigung;
D I Norm 32, Flachklemmen mit zwei Löchern für die Befestigung;
D I Norm 33, Lötklemmen

veröffentlicht.

Die Blätter werden auf weißem und pausfähigem Papier gedruckt und können von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der Deutschen Industrie, Berlin NW 7, Sommerstr. 4 a, bezogen werden.

Außer diesen drei genannten D I Normblättern sind im oben bezeichneten Heft folgende Entwürfe abgedruckt:

D I Norm 328 (Entwurf 1) Maschinenreibahlen mit aufgeschraubten Messern;
D I Norm 329 (Entwurf 1) Halter mit Zylinderschaft für Aufsteckreibahlen und Senker;
D I Norm 330 (Entwurf 1) Halter mit Kegelschaft für Aufsteckreibahlen und Senker;
D I Norm 331 (Entwurf 1) Aufstecksenker, Aufsteckreibahlen;
D I Norm 332 (Entwurf 1) Nachstellbare Aufsteckreibahlen;
D I Norm 333 (Entwurf 1) Nachstellbare Maschinenreibahlen;
D I Norm 334 (Entwurf 1) Nachstellbare Handreibahlen;
D I Norm 335 (Entwurf 1) Nachstellbare Grundreibahlen;
D I Norm 388 (Entwurf 1) Handräder aus Wärmeschutzmasse;
D I Norm 389 (Entwurf 1) Handräder mit wellenförmigem Kranz;
D I Norm 390 Blatt 1 und 2 (Entwurf 1) Handräder mit kreisförmigem Kranzquerschnitt und schrägen Armen;
D I Norm 391 Blatt 1 und 2 (Entwurf 1) Handräder mit kreisförmigem Kranzquerschnitt und geraden Armen;
D I Norm 392 Blatt 1 und 2 (Entwurf 1) Handräder mit ovalem Kranzquerschnitt und schrägen Armen;
D I Norm 393 Blatt 1 und 2 (Entwurf 1) Handräder mit ausgespartem Kranzquerschnitt und schrägen Armen.

Abdrücke der Entwürfe mit Erläuterungsberichten werden Interessenten auf Wunsch gegen Berechnung von 0,50 M für ein Stück von der obengenannten Geschäftsstelle zugestellt, der auch bei Prüfung sich ergebende Einwände bis zum 31. Januar 1920 mitzuteilen sind.

Verschie[illegible]

[illegible] in

gea[illegible]

des Vereins geschehen ist, des Kaisers, hob dessen große Verdienste um die Seeschiffahrt hervor, dankte dem Kaiser dafür und wies auf die völlige Ungewißheit des Schicksals der deutschen Handelsschiffahrt hin.

Auf Wunsch des Danziger Nautischen Vereins, der von der Versammlung lebhaft begrüßt wurde, beschloß man, daß dieser Verein, trotz des Ausscheidens von Danzig aus dem Reichsverbande, Mitglied des Deutschen Nautischen Vereins bleiben wird.

Längere Verhandlungen folgten über Seewetterdienst und Sturmwarnungswesen. Verlangt wurden hierfür erhebliche Reichszuschüsse.

Marinebaurat Ahnhudt sprach über den Umbau von Kriegsschiffen zu Handelsschiffen. Da für lange Zeit die Feinde den deutschen Handelsschiffbau bestimmen, müssen wir versuchen, auf diese Weise uns zu helfen. Der Redner zeigte die technische Möglichkeit, mußte aber die Frage der geldlichen Empfehlbarkeit offen lassen, weil diese gerade in einem derartigen Falle ganz besonders schwer zu beantworten ist. Zwar läßt sich ein Umbauschiff verhältnismäßig billig herstellen, die Betriebskosten aber sind dann höher, als bei einem Normalschiffe.

Eingehend wurde über die Frage der Minen-Entfernung verhandelt. Wie mitgeteilt wurde, sind in der Nordsee bis jetzt erst etwas über 3000 Geviertmeilen gesäubert, noch fast 9000 sind noch zu säubern. Das bedeutet, daß man noch drei bis vier Jahre mit Minen rechnen müßte, wenn das Tempo der Abfischung dasselbe bliebe. In der Ostsee ist das Verhältnis etwas besser. Es wurde beantragt, bei der Regierung eine schleunige Räumung des Minenfeldes zu fordern. Ferner wurde eine erhöhte Kohlenlieferung für die Abfischdampfer verlangt. — Das Ergebnis der Beratungen war die Annahme folgender Erklärung: „Die Zufuhrstraßen der deutschen Küsten sind infolge mangelnder Minenentfernung so unsicher, daß der Verkehr nach den deutschen Seehäfen und damit die Ernährung unseres Volkes und unseres gesamten Wirtschaftslebens vernichtend bedroht ist. Der Deutsche Nautische Verein ersucht daher die Regierung in allerdringlichster Form, schnellstens Maßregeln zu ergreifen, um die vor der deutschen Küste liegenden Minenfelder zu entfernen, besonders durch Zuweisung der erforderlichen Kohlenmengen an die Admiralität für die Minensuchverbände, gegebenenfalls in Gestalt von ausländischer Kohle."

Schließlich wurde noch ein Antrag über die Vertretung der deutschen Schiffahrtskreise im Reichswirtschaftsrat dem Vorstand übergeben.

Ueber das Institut für Seeverkehr und Weltschiffahrt in Kiel machte dessen Leiter Geheimrat Prof. Dr. Harms im Anschluß an die Stadtkollegiensitzung eine Reihe von Mitteilungen, das vor zehn Jahren aus dem staatswissenschaftlichen Seminar der Universität Kiel hervorgegangene Institut arbeitete im ersten Jahre mit einem Etat von 300 M, im laufenden Jahre beträgt der Voranschlag 519 000 M, und für 1920 wird er sich voraussichtlich auf mehr als eine Million Mark stellen. Es ist beabsichtigt, die Zahl der Mitglieder auf 50 000 zu bringen, indem Interessenten, besonders Männer der Praxis, aus allen Ländern herangezogen werden sollen. Politik wird in keiner Weise getrieben. Für den Neubau des Instituts sind 2½ Mill. M aufgebracht, doch erweist sich diese Summe als unzureichend, da der beabsichtigte Umbau des von der Firma Krupp angekauften Besitzes am Düsternbrooker Ufer eine noch größere Summe erfordert.

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland.

Flensburger Schiffsbau-Gesellschaft in Flensburg. Nach dem Bericht für das am 30. Juni abgelaufene Geschäftsjahr 1918/19 erzielte die Gesellschaft einen Bruttogewinn von 4 870 728 M (i. V. 2 959 357 M); nach Abzug der Abschreibungen von 518 024 M (480 440), Versicherungen von 27 547 M (33 701), Steuern und Abgaben von 117 564 M (141 589), Betriebsunkosten von 2 507 982 M (1 303 100), Reparaturen von 896 589 M (252 120), gesetzliche Abgaben für Krankenkasse, Invalidität usw. von 103 646 M (69 252), Beiträge zur Pensions-, Witwen- und Waisen-Kasse für die Beamten von 4627 M (13 189) und Prioritätszinsen von 52 500 M (61 500) verbleibt ein Reingewinn von 642 250 M (604 467), woraus 70 000 M (50 000) der Kriegssteuer-Sonderrücklage und 6600 M (13 200) der Talonsteuer-Rücklage überwiesen, wie bereits gemeldet, 10 % (wie i. V.) Dividende verteilt, 93 922 M (77 890) Tantiemen vergütet und 141 727 M (133 377) für Wohlfahrtseinrichtungen verwendet werden. Die Verwaltung bemerkt hierzu im Bericht: Die Stillegung der uns übertragenen Kriegsbauten, die Umarbeitung solcher Bauten in Handelsfahrzeuge, die Abrechnung der halbfertigen Handelsdampfer und die Fertigstellung dieser Dampfer im Regiebau haben sehr viele außergewöhnliche, zeitraubende Rechnungsablagen erfordert. Die Fertigstellung der diesjährigen Bilanz ist dadurch ungewöhnlich verzögert worden; wir nehmen aber an, daß wir in Zukunft wieder in der Lage sein werden, den statutenmäßigen Termin für die Abhaltung der Generalversammlung innezuhalten. Ueber die Geschäftstätigkeit bedauern wir auch in diesem Jahre ein Bild nicht geben zu können, weil manche Angelegenheiten sich vor dem offiziellen Friedensschluß nicht festlegen lassen. In der Bilanz stehen u. a. zu Buch: Anlagen und Inventarien mit 4 348 133 M (4 760 002), Warenlager mit 2 198 303 M (1 232 861), Werkstattarbeiten und Material mit 3 131 069 M (2 205 975), Schiffe im Bau mit 4 077 645 M (3 455 448), Wertpapiere mit 1 455 859 M (1 795 731), Debitoren mit 3 588 631 M (1 122 773), Bankguthaben mit 22 561 M (2 917 561) und Kassa mit 14 612 M (30 991). Andererseits betragen bei unverändert 3,3 Mill. M Aktienkapital, 1 150 000 M (1 350 000) Prioritäts-Obligationen und 149 652 M (183 532) Hypotheken die Kreditoren 4 098 314 M (2 392 124), Anzahlung auf Schiffe 6 611 246 M (7 019 857), der Reservefonds 1 Mill. M (wie i. V.) und der Dispositionsfonds 1 050 000 M (wie i. V.). — Die Generalversammlung findet am 19. Dezember statt.

Reiherstieg Schiffswerft und Maschinenfabrik in Hamburg. Die Gesellschaft hielt am 16. 12. v. J. ihre Jahresversammlung ab. Die Abrechnung und der Bericht wurden genehmigt, ebenso die Verteilung von 7 % Dividende. Auf die Anfrage eines Aktionärs über die Zusammensetzung der Kreditoren antwortete der Vorsitzende, daß sich genaue Angaben nicht machen lassen. Eine nähere Beantwortung sei auch nicht im Interesse der Aktionäre. Ueber die Aussichten erklärte er, daß die Werft sich mit Kohlen und Rohstoffen eingedeckt habe. Zwischen Eindeckung und Lieferung bestehe aber noch ein großer Unterschied. Es werde also von den Verkehrsverhältnissen abhängen, wie die Entwicklung sich weiter gestalten werde. An Aufträgen fehle es nicht, so daß die Gesellschaft mit Zuversicht der Zukunft entgegensehen könne.

Hamburg-Amerika Linie. Wie wir erfahren, ist Herr Dr. Hasselmann, bisher Syndikus der Hamburger Handelskammer, zum Syndikus der Hamburg-Amerika Linie ab 1920 bestellt worden. — Die Verwaltung dieser Linie beruft ferner zum 5. Januar 1920 eine außerordentliche Generalversammlung, um gemäß

§ 19 der Statuten die zweite Abstimmung über die in der Versammlung am 21. Dezember zu genehmigenden Satzungsänderungen vorzunehmen.

Hamburg-Südamerikanische Dampfschiffahrts-Gesellschaft. Die Hamburg-Südamerikanische Dampfschiffahrts-Gesellschaft hielt am 17. 12. v. J. eine außerordentliche Generalversammlung ab, in der Statutenänderungen und die Ausgabe von 5 Mill. M Vorzugsaktien, die mit den gleichen der Hamburg-Amerika Linie ausgetauscht und genehmigt werden sollten. Die Versammlung war nicht beschlußfähig, da nur 6 Mill. M Aktienkapital vertreten war. Eine neue auf den 7. Januar angesetzte Versammlung wird sich mit den Anträgen zu befassen haben.

Die Oldenburg-Portugiesische Dampfschiffs-Reederei in Hamburg kündigt den aus der 4½ proz. Anleihe von 1912 von 750 000 M noch nicht getilgten Betrag von 525 000 zum 1. Juli 1920; die Rückzahlung erfolgt mit 102 %.

Deutsche Schiffs-Pfandbriefkredit-Bank in Berlin. Die Gesellschaft hat bisher 173 Beteiligungen mit einem Gesamtbetrag von mehr als 20 Mill. M abgeschlossen und etwas über 9 Mill. M 4½ prozentige Schiffspfandbriefe verausgabt. Der Aufsichtsrat beschloß, weitere 10 Mill. M 4½ prozentige Schiffspfandbriefe zu verausgaben und auf das Aktienkapital die zweite Rate von 25 % gleich 2,5 Mill. M zum 2. Januar 1920 einzuziehen.

Ausland.

Englische Reederei-Gewinne. Die Peninsular & Oriental Co. zahlt aus 651 257 Lst. Reingewinn 12% auf die defered shares (wie im Vorjahre), während statt der Zahlung eines Bonus (im Vorjahre 6 %) diesmal vor Ermittlung des Reingewinns 300 00 Lst. den Reserven überwiesen werden. Die Vorzugsaktien erhalten die üblichen 5 %. Die Kriegsverluste (einschließlich anderer Verluste) betragen 25 Dampfer mit 186 703 t. Die gegenwärtige Flotte besteht aus 63 Dampfern mit 552 717 t gegen 68 Dampfern mit 551 468 t vor dem Kriege. Die neuen Passagierdampfer sind für Oelfeuerung eingerichtet. Die P. & O. hat vor kurzem einen großen Betrag der Aktien der Orient Co. erworben, außerdem die Mehrheit der Aktien der Khedivial Mail Co.

Zeitschriftenschau

Kriegsschiffbau

Die Zurücksetzung der Technik in der alten deutschen Marine. Von Föppl. (Z. Ver. Deutsch. Ing. 6. Dez. 19, S. 1231/34.) Im Anschluß an die Berichtigung eines früheren Berichtes über die Seeschlacht am Skagerrak werden technische Mängel der deutschen Flotte gegenüber der englischen aufgedeckt, deren Ursache in der Zurücksetzung der Techniker hinter die Seeoffiziere erblickt wird.

Handelsschiffbau

Die Eisenbahnfähren über den Aermelkanal im Kriege. Von Wernecke. (Zentralbl. Bauv. 29. Nov. 19, Seite 581/83.) Landungsbrücken von 24,4 bis 36,6 m Länge für den Fährverkehr zwischen Richborough und Calais oder Dünkirchen und zwischen Southampton und Dieppe und ihre Aufhängung. Fährschiffe von 110,9 m Länge und 21,6 m Breite für je 54 10 t-Güterwagen und 960 t Gesamtladefähigkeit. Vorgänge beim Beladen. Leistungsfähigkeit.

Grue flottante de 250 tonnes de l'amerauté britannique. (Génie civ. 25. Okt. 19, S. 389/91, mit 1 Tafel.) Kurze Beschreibung mit Hauptabmessungen des Schwimmkrans, dessen Schwimmkörper 2830 t Wasserverdrängung hat.

Dampfkraftanlagen

Ist die Durchführung der Kolbenstange bei Heißdampf-Lokomotiven nötig? Von Stumpf. (Z. Ver. Deutsch. Ing. 6. Dez. 19, S. 1234/35.) Die Frage wird auf Grund von Erfahrungen mit ähnlichen Bauarten bei ortfesten Maschinen verneint.

Development of geared pulsion of ships. Von Walker. (Engng. 19 Sept. 19, S. 386/87.) Entwicklung der Dampfturbine für Schiffsantrieb im allgemeinen und der Turbine mit Räderübersetzung. Schaulinie der zunehmenden Verwendung beider Turbinenarten. Abmessungen. Geschwindigkeit und Kohlenverbrauch einiger Turbinen und Dampfer.

Ueber Korrosionen in Dampfturbinenbetrieben stationärer Anlagen. Von Schulz. (Z. Dampfk. Maschbtr. 14. Nov. 19, S. 353/57 und 21. Nov., S. 363/64.) Die Ursachen der Anfressungen. Reinigung des Zusatzwassers.

Verbrennungsmotoren

A novel two part piston ring. Von Sheldon. (Am Mach. 11. Okt. 19, S. 191/92.) Der Kolbenring für Verbrennungsmaschinen besteht aus zwei ineinander liegenden Ringen von dreieckigem Querschnitt, von denen der innere aus Stahl besteht und die Spannung liefert. Herstellung auf Sondermaschinen.

Some cards from a Diesel engine. Von Ure-Reid. (Engineer 14. Nov. 19, S. 797.) Bei den Versuchen waren die Einblaseluftpumpen einmal an jedem Zylinder getrennt, das andere Mal an eine gemeinsame Brennstoffleitung angeschlossen.

Hilfsmaschinen und Apparate

Ueber Seilreibungswinden für große Seillängen. Von Böttcher. (Förder-Technik 7./14. Nov. 19, S. 211/14.) Die Vorgänge bei der Kraftübertragung durch Seile. Zahlenbeispiele für die feststehende Scheibe mit umgelegten belasteten Band und für die Scheibe, die durch den Unterschied der Seilkraft gegen ein Bremsmoment gedreht wird. Forts. folgt.

Ueber elektrisch geheizte Dampfkessel und Wärmespeicher. Von Höhn. Forts. (Schweiz. Bauz. 29. Nov. 19, S. 260/63.) Zum Aufspeichern der Wärme kann man Wasser, Oel oder Steine verwenden. Wärmeinhalte dieser Stoffe bei verschiedenen Temperaturen. Besonders geeignet scheint Beton. Größe der Wärmespeicher für die Dampfheizung. Von Oelen kommt Petroleum für Temperaturen bis 320° in Frage. Wärmespeicherung in Beton mit Wärmeübertragung durch Oel. Schluß folgt.

Technische Anwendung der Kreiselbewegung. Von Lorenz. (Z. Ver. Deutsch. Ing. 8. Dez. 19, S. 1224/31.) Die Bewegungsgleichungen des Kreisels. Anwendung auf das kegelige Fadenpendel, den Rollkreisel und die Schwingungen von Rollkreiseln. Forts. folgt.

Motor- und Segelsport, Flugzeugbau

H. M. S. „Furious". Engng. 15. Aug. 19, S. 201/03.) Das ursprünglich für die Aufnahme von 10 Flugzeugen bestimmte Seeflugzeug-Mutterschiff wurde später für die Aufnahme weiterer Flugzeuge umgebaut. Bewaffnung und Antriebturbinen.

Pompes centrifuges à esseuce à commande par le vent pour les aéroplanes. (Génie civ. 25. Okt. 19, S. 410.) Die durch Luftschrauben angetriebene Brennstoff-Kreiselpumpe, Bauart Vickers, fördert bei 3200 Uml./min. 200 ltr./st. auf 3 m Höhe.

Development of an airplane shock recorder. Von Zahn. (Journ. Franklin-Inst. Aug. 19, S. 237/44.) Das Gerät

zeichnet die Stöße beim Landen mittels einer Reihe senkrechter Schreibstifte auf einer Trommel auf.

Theorie und Versuchswesen

Einwirkung von Stielen und Kabeln auf die Geschwindigkeit eines Flugzeuges. Von Heidelberg. (Z. f. Motorluftschiffahrt 30. Okt. 19, S. 221/24.) Ergebnisse der Untersuchung eines Fokker-D-IV-Doppeldeckers auf wagerechte Geschwindigkeit in 600 m Höhe und auf Steigfähigkeit ohne Stiele, mit Stielen und mit Seilverspannung.

The „Wedge" optical pyrometer. (Engineer 5. Sept. 19, S. 229/30.) Pyrometer mit zwei keilformigen Glasplatten, von denen die eine, dunkelrote, so lange verschoben wird, bis man die Ofenglut nicht mehr sieht. Die Verschiebung dient als Maß der Temperatur.

Vergleichende Messung von Normalwiderständen. Von Conrad. (El. u. Maschinenb., Wien, 16. Nov. 19, S. 522/26.) Ergebnisse der Nachmessung der Normalwiderstände der Normal-Eichungs-Kommission in Wien in den letzten zehn Jahren.

Verschiedenes

Die Abmessungen der deutschen Hauptkanäle. Von Hoech. (Z. Ver. Deutsch. Ing. 13. Dez. 19, S. 1258/59.) Durch den Plan werden die Hauptkanäle den Hauptströmen bei Mittelwasser gleichwertig. Dafür ist ein Regelschiff von 4 m Tiefgang notwendig. Die erforderlichen Kanal- und Schleusenabmessungen. Wert des doppelseitigen Anschlusses der Parallelführungen und der Gegengewichte für Trogschleusen.

Arbeitsteilung bei mechanischer Bearbeitung von Maschinenteilen. Von Anders. (Werkst.-Technik 15. Nov. 19, S. 345.) Vorschlag weitgehender Arbeitsteilung mit Beispielen für die Drehkopfbank, die Spitzendrehbank und die Schleifmaschine.

Die heutige Nummer enthält Beilagen folgender Firmen:

1. **Frankfurter Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. Pokorny & Wittekind, Frankfurt a. M.,** betr. Preßluft-Werkzeuge in höchster Vollendung,
2. **Fried. Krupp Aktiengesellschaft, Essen,** betr. Werkzeugstahl für alle Zwecke,
3. **Maschinenfabrik Schieß A. G., Düsseldorf,** betr. Schieß - Senkrecht - Fräsmaschinen in vollendeter Konstruktion und Ausführung,

worauf wir besonders hinweisen.

INHALT:

Die mit * versehenen Aufsätze enthalten Abbildungen.

Verlag: Buchdruckerei Strauss A.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber, Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber, Berlin W 66.

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie
auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt
für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399 — Postscheckkonto: Berlin 2581

INHALT:

Die mit * versehenen Aufsätze enthalten Abbildungen

XXI. Jahrg. Nr. 8 Berlin, 14. Januar 1920 XXI. Jahrg. Nr. 8

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland vierteljährlich 6 Mark. Einzelhefte 1 Mark. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 8 | Berlin, 14. Januar 1920 | XXI. Jahrgang

Der Schiffsmaschinenbau im neuen Deutschland

Vor nicht langer Zeit noch hatte das deutsche Volk ein Recht darauf, auf seine Kriegs- und Handelsmarine stolz zu sein. Längst hatte sich die Kriegsmarine von der Nachahmung ausländischer Erzeugnisse frei gemacht und war eigene Wege gegangen, die in mannigfacher Beziehung zu einer Ueberflügelung sogar des englischen Nebenbuhlers geführt hatten; und es wird noch heute in Erinnerung sein, wie lange Jahre hindurch die deutschen Reedereien das „blaue Band des Ozeans" erfolgreich verteidigt hatten, bis es ihnen durch Maßnahmen entglitt, die nicht mehr auf dem Boden der Wirtschaftlichkeit gewachsen waren.

Heute ist all' das zertrümmert. Der größte Teil unserer Kriegsflotte liegt auf dem Meeresboden, unsere Handelsschiffe sind, soweit sie nicht ein gleiches Schicksal traf, in die Hände unserer bisherigen Gegner ausgeliefert oder sollen es demnächst werden. Was uns übrig blieb, sind kleine Fahrzeuge, mit denen sich die frühere Weltmacht- und Welthandelsstellung Deutschlands nicht zurückgewinnen läßt.

Sollen wir angesichts dieser Sachlage und der unklaren Verhältnisse, die jede Zukunftsberechnung auf ganz unsicheren Boden stellen, uns in unser Schicksal ergeben, die Hände in den Schoß legen? Nein und tausendmal nein! Nur der Wagende gewinnt. Nicht immer können uns die Gegner am Gängelbande halten, sie *müssen* uns bald wieder ein Eigenleben gestatten, wenn sie auch nur einen Teil dessen erfüllt sehen wollen, was sie durch den Friedensvertrag von Versailles von uns gefordert haben. Nur ein wiederaufblühendes Deutschland kann solchen Bedingungen — im Rahmen des überhaupt Möglichen — gerecht werden.

Aber freilich, gegenüber der Vorkriegszeit gibt es vielfache Veränderung. Der Reeder war in seinem Berufe einigermaßen konservativ gesinnt, und die Werften hatten kein wesentliches Interesse daran, ihn zu Neuerungen zu veranlassen. Damit soll natürlich nicht behauptet werden, daß es dem Handelsschiffbau allgemein an Initiative gefehlt, daß er nicht mit der Zeit mitgegangen sei; gewiß nicht, das Streben nach Verbesserung und Vervollkommnung lag ja auch in seinem eigensten Interesse. Ausnahmen bestätigen bekanntlich die Regel; die Regel aber war gekennzeichnet durch das Festhalten am Alten, Guten, Bewährten, solange, bis ein Uebergang zu Neuem, Besserem völlig risikolos geschehen konnte.

Verhältnismäßig bequem gemacht wurde es dem Reeder durch die Kriegsmarine, deren Lebensinteresse im technischen Fortschritte lag. Was immer an aussichtsvollen Neuerungen geschaffen wurde, die Kriegsmarine prüfte es und trat, wenn das Ergebnis dieser Prüfung Erfolg versprach, in Versuche ein. Diese wieder wurden vom Reeder aufmerksam verfolgt und für die eigenen Zwecke ausgewertet. So wirkte der Kriegsschiffbau befruchtend auf die Handelsmarine (wobei nicht verkannt werden soll, daß in einzelnen Fällen auch der Handelsschiffbau bahnbrechend vorgegangen ist). Insbesondere trifft das für die maschinellen Anlagen zu, auf welchem Gebiete in den letzten 20 bis 25 Jahren ja eine weit regere Entwicklung als im reinen Schiffbau stattgefunden hat.

Auf absehbare Zeit hinaus wird es nach den Ergebnissen des Krieges und auf Grund der Friedensbedingungen der neuen Reichsmarine nicht mehr möglich sein, gleich wirksam wie früher die Schiff- und Schiffsmaschinenbautechnik zu fördern. Es fehlt an Schiffen, die für Versuche bereitgestellt werden könnten, an Geldmitteln, um die heute recht kostspielig gewordenen Versuche durchzuführen. Auf Erprobungen in der Kriegsmarine werden die Reedereien also im allgemeinen ihre eigene technische Entwicklung nicht mehr stützen können. Und doch verlangen gerade die jetzigen Verhältnisse schnelle und geschickte Anpassung an das Vorhandene, höchste Anspannung aller Kräfte, um im Welthandelsgetriebe, wenn auch nicht die frühere überragende Stellung, so doch das bescheidenere Plätzchen an der Sonne zurückzuerobern, das wir brauchen.

In weit höherem Maße als früher kommt es daher heute darauf an, nicht nur den Bau, sondern vor allem auch den *Betrieb* so wirtschaftlich wie irgend möglich zu gestalten, um der während des Krieges übermächtig angewachsenen ausländischen Konkurrenz die

Wage zu halten, ja, sie durch technischen Fortschritt möglichst noch zu überflügeln. Den Weg dazu kann nicht der Schiffskörper weisen, er liegt vornehmlich auf maschinenbaulichem Gebiete.

Hier allerdings bieten sich zahlreiche Entwicklungsmöglichkeiten. Ob die bisherige überragende Bedeutung der Kolbenmaschine selbst für den normalen Frachtdampfer aufrechtzuerhalten ist, kann als zweifelhaft gelten; für die schnelleren Passagierschiffe wird sie in absehbarer Zeit kaum noch in Frage kommen. Mit der Einführung der Uebersetzungsgetriebe tritt die Dampfturbine selbst für langsamere Fahrzeuge auf den Plan, und auch ihre Ausbildung bedarf sorgfältigster Ueberlegung. Ob Aktions-, ob Reaktionsturbine, ob Räder- oder Trommelturbine am zweckmäßigsten zu wählen ist, wird eingehend zu prüfen sein. Einfaches oder doppeltes Zahnradgetriebe, Föttinger-Transformator, elektrische Uebersetzung stehen zur Erörterung, die Frage der Dampfüberhitzung, wirtschaftlich von größter Wichtigkeit, der höchstzulässigen Dampftemperatur ist noch nicht einwandfrei geklärt. Soll künftig mit Flammrohrkesseln, wie bisher, weiter gearbeitet werden oder kann auch der Handelsschiffbau sich die großen Vorzüge zunutze machen, die seit 20 Jahren schon für die Kriegsmarine in der Anordnung von Wasserrohrkesseln gefunden worden sind? Wie ist ein Wasserrohrkessel zu konstruieren, der sich in den langen Dauerbetrieben der Handelsschiffahrt bewähren soll? Wie steht es mit der Oelheizung? Und wenn man daran denkt, Oel an Bord der Schiffe in größerem Umfange als Brennstoff zu benutzen, ist es dann nicht richtiger, es unmittelbar im Arbeitszlinder zu verbrennen? Damit erschließt sich das große und bedeutungsvolle Gebiet des Verbrennungskraftmaschinenbaus mit all seinen Unterproblemen: Zwei- oder Viertackt, Einfach- oder Doppelwirkung, Ein- oder Gegenkolbenmaschine, Schlitz- oder Ventilspülung und vieles andere mehr. Ja, der Reeder wird selbst hierbei nicht Halt machen, er wie seine bauausführenden Organe, die Werften, werden auch Dingen ein förderndes Interesse entgegenbringen müssen, die heute noch in den Anfangsstadien liegen; es sei dabei an die Oelturbine erinnert, deren Entwicklung, so schwierig sie zunächst noch erscheint, doch nur eine Frage der Zeit sein wird und die sicherlich erneut zu mancherlei Umwälzungen im Schiffbau führen dürfte. An diese Probleme der Hauptantriebsmaschinen schließen sich weitere großen Umfangs an, die sich auf den Hilfsmaschinenbetrieb beziehen und in denen künftig Elektrizität und Verbrennungsmotor eine nicht geringe Rolle spielen werden. Kurz, wir sehen eine Fülle neuer Aufgaben an die Werften und ihre Auftraggeber herantreten, Aufgaben, die gelöst werden müssen, wenn unser Ueberseehandel sich erholen soll, die aber mit einem Minimum an Zeit und Geldmitteln nur gelöst werden können, wenn reger Austausch gewonnener Erfahrungen, vertrauensvolles Zusammenarbeiten aller beteiligten Kreise, Handinhandgehen von Theorie und Praxis, von Werften und Reedereien helfend und fördernd zu wirken Gelegenheit finden.

Mehr noch als in den vergangenen Jahren will im Hinblick auf diese neuen Verhältnisse auch unsere Zeitschrift dem angestrebten Zwecke dienen. Hat in ihr bisher der reine Schiffbau, theoretisch und praktisch behandelt, im Vordergrunde gestanden, so soll von jetzt ab der Schiffsmaschinenbau und alles, was mit ihm zusammenhängt, im gleichen Umfange berücksichtigt werden. Durch Erörterung all der vorerwähnten Probleme, deren Reihe sich mit Leichtigkeit verlängern läßt, soll eine Klärung der im Vordergrunde des Interesses stehenden Fragen versucht werden. Durch kritische Besprechung von Neuerungen auf den einschlägigen Gebieten soll zu Versuchen angeregt, durch Veröffentlichung von Erprobungsergebnissen die allgemeine Erkenntnis gefördert, die Durchführung von Doppelarbeit vermieden werden. An alle am Kriegs- und Handelsschiffbau interessierten Kreise ergeht hiermit die Bitte, die Schriftleitung durch Einsendung entsprechender Aufsätze, Mitteilungen usw. nach Möglichkeit zu unterstützen, denn nur in der gemeinsamen Arbeit, in dem gemeinsamen Streben nach dem gleichen Ziele liegt der Erfolg verbürgt: der Wiederaufbau unserer Wirtschaft! La.

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen

Vergleich der Wirkungsweise von Propellern mit großer vierkantiger Nabe und verdrehbar aufgesetzten Flügeln mit der von gewöhnlichen Schrauben, sonst gleichartiger Konstruktion, aber mit festen Flügeln und normaler runder Nabe. Einfluß des Drehsinns der Propeller. Ermittlung der Sog- und Nachstromverhältnisse an dem Beispiel eines Doppelschraubendampfers. Analyse der Versuchsresultate auf Grund der Auswertungsdiagramme systematischer Propellerversuche. Einfluß der Verdrehung der (aufgesetzten) Schraubenflügel auf die Antriebsverhältnisse des Schiffes. Vergleich der Modell-Versuchsergebnisse mit den Probefahrtsresultaten des naturgroßen Schiffes.

(Fortsetzung zu dem Aufsatz in Nr. 7 vom 7. Januar 1920, Seite 247—256).

Die in folgendem erörterten Versuche wurden in der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin, ausgeführt, und zwar an dem im Maßstab 1 : 25 der natürlichen Größe hergestellten Modell Nr. 601 eines Doppelschrauben-Eisenbahn-Fährschiffes (Strecke Saßnitz—Trelleborg). Die Dienstgeschwindigkeit dieses Fahrzeuges betrug bei D = 4200 t Deplacement 15—16 kn.

Daten des Schiffskörpers:

Länge zw. Perpendikeln	L_{pp} = 108,00 m
Länge i. d. Wasserlinie	L_{wl} = 112,54 m
Breite auf den Spanten	B = 15,47 m
Tiefgang (gleichlastig)	T = 4,82 m
Deplacement auf Spanten	D_{sp} = 4150 cbm
Deplacement in Seewasser	D_s = 4200 t
Völligkeitsgrad des Deplacements	δ = 0,495
Hauptspantfläche	⊗ = 63,06 qm
Völligkeitsgrad derselben	β = 0,847

Der zuerst mit dem Modell des obigen Schiffes untersuchte Satz der beiden vierflügeligen, links- und rechtsgängigen Schrauben Nr. 435/435 a (s. Abb. 1)

hatte große Vierkantnaben mit aufgesetzten, verdrehbaren Flügeln und folgende Konstruktionsdaten:

Durchmesser	. . . .	$D = 3{,}80$ m
Steigung (konstant)	. . . .	$H = 4{,}40$ m
Steigungsverhältnis	. . . .	$H/D = 1{,}158$
Anzahl der Flügel	. . . .	$Z = 4$
Schraubendiskareal	. . . .	$A = 11{,}341$ qm
Abgewickeltes Flügelareal	. . .	$A_a = 4{,}560$ qm
Projiziertes Flügelareal	. . . . .	$A_p = 3{,}850$ qm
Flächenverhältnis	. . . .	$A_a/A = 40{,}2$ %
Flächenverhältnis	. . . .	$A_p/A = 34{,}0$ %
Nabenvierkant	. . . .	$d = 0{,}76 \times 0{,}76$ m
Nabenverhältnis	. . . .	$d/D = 20$ %

Neigung der Erzeugenden der Propellerdruckseite $10^0\ 5'$ schräg nach hinten.

Die Konstruktionssteigung dieser beiden Schrauben von $H = 4{,}40$ m wurde bei den weiteren Versuchen durch Verdrehung der Flügel auf die kleinere und größere Steigung von $H = 4{,}10$ m bzw. $4{,}724$ m (gemessen auf 0,7 des Radius) verstellt.

Der zuletzt untersuchte zweite Satz von ebenfalls vierflügeligen Schrauben Nr. 437/437 a (s. Abb. 2) hatte ähnliche Konstruktionsverhältnisse, aber feste Flügel mit gewöhnlichen runden Naben von entsprechend kleinerem Durchmesser.

Die Daten dieser Schrauben sind in folgendem zusammengestellt:

Durchmesser	. . . .	$D = 3{,}80$ m
Steigung (konstant)	. . . .	$H = 4{,}50$ m
Steigungsverhältnis	. . . .	$H\ D = 1{,}185$ m
Anzahl der Flügel	. . . .	$Z = 4$
Schrauben-Diskareal	. . . .	$A = 11{,}341$ qm
Abgewickeltes Flügelareal	. . .	$A_a = 5{,}10$ qm
Projiziertes Flügelareal	. . . . .	$A_p = 3{,}85$ qm
Flächenverhältnis	. . . .	$A_a/A = 45$ %
Flächenverhältnis	. . . .	$A_p/A = 34{,}0$ %
Nabendurchmesser	. . . .	$d = 0{,}64$ m
Nabenverhältnis	. . . .	$d/D = 16{,}8$ %

Abb. 1. Prop. Nr. 435

Abb. 2. Prop. Nr. 437

Neigung der Erzeugenden der Propellerdruckseite $7^0\ 48'$ schräg nach hinten.

Die beiden Schraubensätze Nr. 435 und 437 stimmten demnach in der Anzahl der Flügel, der Größe der Durchmesser D und der des projizierten Flügelareals A_p miteinander überein und unterschieden sich nur unwesentlich in den Steigungen, so daß die Voraussetzungen für einen einwandfreien Vergleich ihrer Wirkungsweise im allgemeinen eingehalten waren.

Mit dem Modell Nr. 601 des obigen Fährschiffes, dessen Spantenriß in Abb. 3 dargestellt ist, wurden zunächst gewöhnliche Schleppversuche ohne Propeller zwecks Ermittlung der effektiven Schlepp-Pferdestärken vorgenommen. Die Ergebnisse dieser Versuche werden für den Geschwindigkeitsbereich von $V_s = 11 - 18$ kn in dem Diagramm Abb. 4 in Form der Gesamt-Schlepp-Pferdestärken EPS, deren Unterteilung in Reibungspferdestärken EPS_r und restlichen Form-Pferdestärken EPS_f, sowie der sogenannten Leistungskonstanten $C_e = \frac{D^{2/3} \cdot V_s{}^3}{EPS}$ gebracht. Wie daraus zu ersehen, nehmen letztere einen verhältnismäßig gleichförmigen Verlauf und fallen erst bei einer Geschwindigkeit von $V_s = 17$ kn plötzlich ab, ein Zeichen dafür, daß dort erst die ökonomische Grenzgeschwindigkeit des Schiffes überschritten wird. Zieht man zum Vergleich das in Nr. 7 dieser Zeitschrift vom 7. Jan. 1920 Seite 250 gebrachte Diagramm der Versuchsergebnisse des mit dem obigen Fahrzeug ungefähr gleich langen, aber wesentlich völligeren Frachtdampfers Nr. 521 heran, so zeigt sich dort, daß der plötzliche Abfall in der Kurve der Leistungskonstanten C_e bereits bei der bedeutend geringeren Geschwindigkeit von V_s = etwa 10 kn erfolgt. Auf die Abhängigkeit der in Obigem gekennzeichneten ökonomischen Grenzgeschwindigkeit von den Schärfegraden und den Hauptabmessungen der Schiffe soll an dieser Stelle der Einheitlichkeit des behandelten Gegenstandes wegen aber nicht näher eingegangen, sondern weiteres erst später auf Grund der Versuchsergebnisse systematisch voneinander abgeleiteter Modelle gebracht werden.

In dem Diagramm Abb. 5 sind die Resultate der Fahrtversuche des Fährschiffmodells mit den Schrauben Nr. 435/435 a (Vierkantnabe und aufgestzte Flügel) bei der Konstruktionssteigung von H = 4,40 m für den Geschwindigkeitsbereich von V_s = 11 – 18 kn in Form der abgebremsten Wellenpferdestärken WPS, der Tourenzahlen n_s (min), des scheinbaren Slips s_s und der Leistungskonstanten $C_w = \frac{D^{2/3} \cdot V_s^3}{WPS}$ dargestellt. Abb. 6 zeigt die entsprechenden Ergebnisse der unter denselben Verhältnissen untersuchten Schrauben und umgekehrt versetzten Propeller über oben nach innen schlugen (s. Diagramm Abb. 9). Die Ergebnisse aller Versuche sind in Tabelle 1 für die Geschwindigkeit von V_s = 15 kn und in Tabelle 2 für die von V_s = 16 kn zusammengestellt.

In Spalte 4 sind die abgebremsten Wellenpferdestärken WPS, in Spalte 5 die zugehörigen Propellertouren n_s pro Minute und in Spalte 6 die entsprechenden scheinbaren Slips s_s in Prozenten eingetragen. Um die relativen Güteverhältnisse prozentual entnehmen zu können, sind schließlich in Spalte 7 die jedesmaligen

Abb. 3. Modell Nr. 601

Nr. 435/435 a bei der auf H = 4,10 m verringerten Steigung und schließlich Abb. 7 das Gleiche für dieselben Schrauben bei H = 4,724 m erhöhter Steigung. In Abb. 8 wird ferner das Diagramm der Versuchsresultate des zweiten Propellersatzes Nr. 437/437 a (gewöhnliche runde Naben und feste Flügel) gebracht. In jedem der obigen vier verschiedenen Fälle schlugen die Schrauben, wie dies bei Handelsschiffen üblich ist, über oben nach außen. Zwecks Ermittlung des Einflusses des Drehsinns der Propeller wurden zum Schluß mit dem Schraubensatz Nr. 437/437 a Fahrtversuche ausgeführt, bei denen die beiden von Steuerbord nach Backbord WPS hineindividiert in die mit WPS_0 bezeichneten des Versuchs Nr. 1322 a der nach außen schlagenden Schrauben mit eckiger Nabe, aufgesetzten Flügeln und H = 4,40 m Konstruktionssteigung. Wie aus den drei ersten Zeilen der beiden Tabellen 1 und 2 zu ersehen, findet sowohl bei der Geschwindigkeit von V_s = 15 kn als auch bei der von V_s = 16 kn eine Verbeserung des Güteverhältnisses WPS_0/WPS statt, sobald die Schraube auf die höhere Steigung aufgedreht wird, während bei Erniedrigung der Steigung das Umgekehrte auftritt. Obgleich aber die für praktische Verhältnisse schon ganz bedeutenden Steigungsveränderungen von

Tabelle 1 V_s = 15 kn Geschwindigkeit; EPS = 1838

	1	2	3	4	5	6	7	8
	Vers. Nr.	Prop. Nr.	H m	WPS	n_s min.	s_s %	WPS_0/WPS	Bemerkung
1	1322 b	435/435 a	4,100	3058	117	3,62	0,999	Eckige Nabe und aufgesetzte Flügel, Schraube nach außen schlagend
2	1322 a	435 435 a	4,400	3054	112	5,91	1,000	
3	1322 e	435/435 a	4,724	3008	105,6	7,22	1,016	
4	1322 c	437/437 a	4,500	2637	108	4,46	1,160	Runde Nabe und feste Flügel, Schraube nach außen schlagend
5	1322 d	437/437 a	4,500	2906	114	9,77	1,050	dasselbe, aber Schraube nach innen schlagend

Tabelle 2 $V_s = 16$ kn Geschwindigkeit; EPS = 2297

	1	2	3	4	5	6	7	8
	Vers. Nr.	Prop. Nr.	H m	WPS	ns min	ss %	WPS_0/WPS	Bemerkung
1	1322 b	435/435 a	4,100	3836	127	4,97	0,973	Eckige Nabe und aufgesetzte Flügel, Schraube nach außen schlagend
2	1322 a	435/435 a	4,400	3729	120	6,48	1,000	
3	1322 e	435/435 a	4,724	3672	113,5	7,94	1,027	
4	1322 e	437/437 a	4,500	3323	116	5,13	1,122	Runde Nabe und feste Flügel, Schraube nach außen schlagend
5	1322 d	437, 437 a	4,500	3601	122	10.35	1,035	dasselbe, aber Schraube nach innen schlagend

± **8** % vorgenommen worden sind, haben sich in den Maschinenleistungen nur Unterschiede gezeigt, die gegenüber dem Grundschraubenmodell für die Geschwindigkeit von $V_s = 15$ kn — 1,6 % und für die von $V_s = 16$ kn — 2,7 % nicht überschreiten, ein Resultat, welches mit dem in Nr. 7 der Zeitschrift „Schiffbau" vom 7. Januar 1920 Seite 256 an dem Beispiel des völligen Einschraubenfrachtdampfers gebrachten, durchaus in Einklang steht. Dagegen findet nach Versuch Nr. 1322 c bei Wahl der Schrauben Modell Nr. 437/437a mit den kleineren runden Naben und festen Flügeln bei $V_s = 15 - 16$ kn die ganz bedeutende Verbesserung von 12,2 bzw. 16 % des Güteverhältnisses WPS_0/WPS statt, so daß man daraus die allgemeine Schlußfolgerung ziehen kann, daß richtig dimensionierte Schrauben mit festen Flügeln solchen mit verdrehbaren in den meisten Fällen in hohem Grade überlegen sein werden. Durch Vergleich der in den Tabellen 1 und 2 Zeilen 4 und 5 Spalte 7 eingetragenen Werte ergibt sich ferner, daß es, wenigstens bei dem vorliegenden Fahrzeug, mit Rücksicht auf die Antriebsverhältnisse sehr nachteilig sein würde, die Propeller nach innen statt, wie gewählt, nach außen schlagen zu lassen.

Die Ueberlegenheit der Schraube mit festen Flügeln gegenüber der mit aufgesetzten, verdrehbaren geht ferner aus den Ergebnissen der für sich allein, d. h. ohne Schiffsmodell untersuchten Propeller Nr. 435 und 437, Diagramm Abb. 10, hervor. Auf Grund des letzteren sind nun in der üblichen Weise weitere Auswertungen der Fahrtversuche Nr. 1322 d und 1322 c des Schiffsmodells mit den Schraubensätzen Nr. 435/435 a und 437/437 a zur Ermittelung der Sog- und Nachstromverhältnisse sowie deren Einfluß auf den Gesamtwirkungsgrad der Propulsion η = EPS/WPS vorgenommen. Die Resultate dieser Untersuchungen sind in den Tabellen 3 und 4 für die Geschwindigkeiten von $V_s = 15$ und 16 kn zusammengestellt. Wie daraus,

Tabelle 3.

Prop. Nr. 435/435 a (aufgesetzte Flügel)
H = 4,40 m Steigung.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	V_s kn	w %	t %	sn %	ss %	η_w %	η_t %	η_s %	η %	η_p %
1	15	15,44	8,13	20,4	5,91	118,3	91,87	108,7	60,2	55,4
2	16	15,55	9,12	21,0	6,48	118,5	90,88	107,7	61,6	57,2

Spalte 2 und 3, zu ersehen, haben sich in dem vorliegenden Fall des verhältnismäßig scharfen Doppelschraubenschiffes bedeutend geringeren Werte für die Sog- und Nachstromziffern w und t ergeben, als bei den in Nr. 7 der Zeitschrift „Schiffbau" erörterten Versuchen mit ganz völligen Einschrauben-Frachtdampfermodellen.

Tabelle 4.

Prop. Nr. 437/437 a (feste Flügel)
H = 4,50 m Steigung.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	V_s kn	w %	t %	sn %	ss %	η_w %	η_t %	η_s %	η %	η_p %
1	15	18,91	14,26	22,6	4,46	123,5	85,74	105,9	69,7	65,8
2	16	19,25	15,25	23,4	5,13	124,0	84,75	105,1	69,1	65,7

Dementsprechend sind auch die Beeinflussungen des Nachstromes und des Soges η_w und η_t (Spalte 6 und 7) auf den Gesamtwirkungsgrad der Propulsion η (Spalte 9) lange nicht so erheblich und summieren sich zu den in Spalte 8 verzeichneten Gesamtbeeinflussungen des Schiffskörpers η_s, welche auf den reinen Propellerwirkungsgrad η_p (Spalte 10) immerhin noch Verbesserungen von 5,1 — 8,7 % ausüben. Der scheinbare Slip s_s liegt nach Spalte 5 in den Grenzen von 4,46 bis 6,48 % während der nominelle oder tatsächliche s_n infolge des Nachstroms von 15,44 — 19,25 %, Werte von 20,4 — 23,4 % erreicht.

In folgendem soll nun der Nachweis dafür erbracht werden, daß es auch o h n e Ausführung von Modellfahrtversuchen mit Propellern bis zu einer gewissen Grenze möglich ist, bereits allein auf Grund der Auswertungsdiagramme systematischer Propellerversuche die Wirkungsweise der Schrauben bei dem vorliegenden Fährschiff in einem für praktische Zwecke ausreichend genauen Grade zu ermitteln. Der oben erörterte Versuch Nr. 1322 c mit dem Schiffsmodell Nr. 601 hat für die Geschwindigkeit von $V_s = 15$ kn bei Wahl der nach außen schlagenden Schrauben Nr. 437/437 a (mit festen Flügeln) EPS = 1838 effektive Schlepp-Pferdestärken und nach Tabelle 4 Zeile 1 Spalte 2 und 3 eine Nachstromziffer w = 0,1891 sowie eine Sogziffer t = 0,1426 ergeben.

Mithin betragen die Schubpferdestärken:

$$SPS = EPS \frac{1 - w}{1 - t} = 1838 \frac{0,8109}{0,8574} = 1737.$$

B. Nr. 19,3028.

Blatt A.
Diagramm zu Formular A.

Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau - Berlin.
Abteilung Schiffbau
Schiffsmodell Nr. 601 ; Versuch Nr. 1322.
Eisenbahn - Fähre B.

Schleppversuch: Schiffsmodell ohne Schrauben

Zustand des Modells: Mit allen Anhängen ; Material: Paraffin ; Bassintiefe = ca. 4,0 m; Bassinbreite = 8,20 m
γ = spez. Gewicht des Bassinwassers = 1,000 ; Temperatur des Bassinwassers = 9° C ; Temperatur der Luft =
γ_1 = " " " Seewassers = 1,012 ; Reibungscoeff für Modell λ_m = 0,17518 ; für Schiff λ_s = 0,14198
λ_{m_1} = 0,17970 ;

Daten des Schiffes.

L_{pp} = Länge zw. PP	=	108,00 m
L_{wl} = Länge in der Wasserlinie	=	112,54 "
B_{wl} = Breite " "	=	15,47 "
T_v = Tiefgang ohne Kiel am V P		
T_h = " " " " H P	=	4,82 "
T_m = " " im Mittel		
D_{sp} = Deplacement auf Spanten	=	4150,00 cbm
D_1 = " " in See	=	4200,00 t
F = benetzte Oberfläche	=	1903,00 qm
⊠ = eingetauchtes Hauptsp. - Areal	=	63,06 "

δ = 0,495 , β = 0,847 ; φ = 0,584

Schleppferdestärken des Schiffes.
Modell - Schleppwiderstand in kg
Ce = Gemessener $\frac{D^{2/3} \cdot V_s^3}{EPS}$ = Leistungskonstante.
wm = Gesamt -
EPS = Gesamt -
EPS_r = Reibungspferdestärken.

w_m kg: 0, 0,5, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0
C_e: 0, 100, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000
PS: 0, 500, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000

w_m in kg
$C_e = \frac{D^{2/3} \cdot V_s^3}{EPS}$
EPS, EPS_r

v_m = Modellgeschwindigkeit in m/sec = 1/20 m = 0,1 m/sek. — 1,1, 1,2, 1,3, 1,4, 1,5, 1,6, 1,7, 1,8, 1,9
V_s = Schiffsgeschwindigkeit in Knoten — 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18
$V = V_s/\sqrt{L_{wl}}$ = absolute korresp. Schiffsgeschwindigkeit V_s in Knoten, L_{wl} in m — 1,0, 1,1, 1,2, 1,3, 1,4, 1,5, 1,6, 1,7

Abb. 4

Blatt C
Diagramm zu Formular C.

D. Nr. 19/3033

Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau-Berlin

Abteilung Schiffbau

Schiffsmodell Nr. 601, Versuch Nr. 1322 a.

Eisenbahn-Fähre B.

Schleppversuch: Schiffsmodell mit Schrauben

Zustand des Modells: Mit allen Anhängen. Material: Paraffin. Bassintiefe ∞ 4,0 m. Bassinbreite: 8,20 m.

γ = spec. Gew. des Bassinwassers = 1,000, Temperatur d. Bassinwassers = 9 °C, Reibungscoeff. für Modell λ_m = 0,17518; λ_{m_1} = 0,179 700

γ_1 = " " Seewassers = 1,012, " " Luft " , " " Schiff λ_s = 0,14 198.

Daten des Schiffes:

L_{pp}	Länge zw. P.P.	108,00	m
L_{wl}	Länge in der Wasserlinie	112,54	"
B_{wl}	Breite	15,47	"
T_v	Tiefgang ohne Kiel am V.P.	4,32	"
T_h	" " " H.P.		"
T_m	" " im Mittel		"
D_{sp}	Deplacement auf Spanten	4150,00	cbm
D_s	" " " in See	4200,00	t
F	benetzte Oberfläche	1905,00	qm
⊠	eingetauchtes Hauptsp. Areal	63,06	"

δ = 0,495 β = 0,847 φ = 0,584

Daten der Propeller: Anzahl = 2

Mod. Nr. 435 u. 435 a.

D	äußerer Durchmesser	3800	mm
d	Nabendurchmesser	760	"
h	Neigung	4400	"
A	$\frac{D^2\pi}{4}$ = Diskareal	11,341	m²
A_a	abgewickeltes Flügelareal	4,56	"
A_p	projiziertes "	3,85	"
Z	Anzahl der Flügel	4	

Lage der Propeller und Propellerwellen.

	St. B.	u. B. B.
Mitte Propellernabe		
Entfernung vom H.P.	mm 1650	mm
" aus Mitte Schiff	2100	"
" über Oberk. Kiel	1960	"

Neigung der Wellen	St. B.	B. B.
in der Längsschnitt-Ebene	0 %	0 %
" " Horizontal "	0 %	0 %

n_s = Tourenzahlen der Schiffspropeller pro Minute.

$C_N = \frac{D^{2/3} \cdot V_s^3}{WPS}$ = Leistungskonstante

WPS = Abgebremste Wellenpferdestärken.

s_s = Scheinbarer Slip in %.

EPS = Gesamt-Schleppferdestärken des Schiffes.

η = Gesamtwirkungsgrad der Propulsion in %.

PS: 0, 1000, 2000, 3000, 4000, 5000

n_s Touren: 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150

s_s %: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

η %: 0, 20, 40, 60, 80, 100

C_N: 0, 100, 200, 300

EPS und WPS

n_s pro Minute

$s_s = (n_s \cdot h - V_m) \%$ in %

$\eta = (EPS : WPS) \cdot 100$ in %

v_m = Modellgeschwindigkeit in m/sec = 1/20 m = 0,1 m/sek: 1,1 1,2 1,3 1,4 1,5 1,6 1,7 1,8 1,9

V_s = Schiffsgeschwindigkeit in Knoten: 11 12 13 14 15 16 17 18

V = $V_s/\sqrt{L_{wl}}$ = absolute korrespondierende Schiffsgeschwindigkeit V_s in Knoten, L_{wl} in m: 1,1 1,2 1,3 1,4 1,5 1,6 1,7

Abb. 5

B. Nr. 19/3034

Blatt C
Diagramm zu Formular C.

Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau-Berlin

Abteilung Schiffbau

Schiffsmodell Nr. 601 ; Versuch Nr. 1322 b

Eisenbahn-Fähre B.

Schleppversuch: Schiffsmodell mit Schrauben

Zustand des Modells: Mit allen Anhängen ; Material: Paraffin , Bassintiefe: ca. 4,0 m, Bassinbreite: 8,20 m.
γ = spec. Gew. des Bassinwassers = 1,000 , Temperatur d. Bassinwassers = 9 °C , Reibungscoeff. für Modell λ_m = 0,17518 ; λ_{m_t} = 0,17970.
γ_1 = " " " Seewassers = 1,012 , " " Luft " ; " " Schiff λ_s = 0,14198.

Daten des Schiffes:

L_{pp}	= Länge zw. PP.	= 108,00	m
L_{wl}	= Länge in der Wasserlinie	= 112,54	"
B_{wl}	= Breite	= 15,47	"
T_v	= Tiefgang ohne Kiel am V.P.		
T_h	= " " " " H.P.	= 4,82	"
T_m	= " " im Mittel		
D_m	= Deplacement auf Spanten	= 4150,00	cbm
D_s	= " " in See	= 4200,00	t
F	= benetzte Oberfläche	= 1905,00	qm
$\otimes$	= eingetauchtes Hauptsp. Areal	= 63,06	"

δ = 0,495 β = 0,847 φ = 584

Daten der Propeller: Anzahl = 2

Mod. Nr. 435 / 435 a	D = äußerer Durchmesser	= 3800	mm
	d = Nabendurchmesser	= 760	"
	h = Steigung	= 4100	"
	$R = \frac{D^2\pi}{4}$ = Diskareal	= 11,341	m²
	R_a = abgewickeltes Flügelareal	= 4,56	"
	R_n = projiziertes "	= 3,86	"
	S = Anzahl der Flügel	= 4	

Lage der Propeller und Propellerwellen:

	St B	u. BB	
Mitte Propellernabe Entfernung vom H.P.	mm 1650		mm
" aus Mitte Schiff	2100		"
" über Oberk. Kiel	1960		"
Neigung der Wellen in der Längsschnitt-Ebene	0 %	0 %	
" " horizontal	0 %	0 %	

Abb. 6

Blatt C
Diagramm zu Formular C.

Z. Nr. 19/3095.

Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau-Berlin

Abteilung Schiffbau

Schiffsmodell Nr. 601, Versuch Nr. 1322 c

Eisenbahn-Fähre B.

Schleppversuch: Schiffsmodell mit Schrauben

Zustand des Modells: Mit allen Anhängen. Material: Paraffin. Bassintiefe: ca. 4,0 m. Bassinbreite: 8,20 m.

γ = spec. Gew. des Bassinwassers = 1,000, Temperatur d. Bassinwassers = 7° C, Reibungscoeff. für Modell λ_m = 0,17518, λ_{m_1} = 0,18121.

γ_1 = " " Seewassers = 1,012, " Luft " Schiff λ_s = 0,14198.

Daten des Schiffes:

L_{pp}	Länge zw. P.P.	108,00	m
L_{wl}	Länge in der Wasserlinie	112,54	"
B_{wl}	Breite " "	15,47	"
T_v	Tiefgang ohne Kiel am V.P.	4,82	"
T_h	" " " H.P.	4,82	"
T_m	" im Mittel	4,82	"
D_m	Deplacement auf Spanten	4150,00	cbm
D_s	" " in See	4200,00	t
F	benetzte Oberfläche	1905,00	qm
⊗	eingetauchtes Hauptsp. Areal	63,06	"

δ = 0,495 β = 0,847 φ = 0,584

Daten der Propeller: Anzahl = 2

Mod. Nr. 435 u. 435a

D	äußerer Durchmesser	3890	mm
d	Nabendurchmesser	760	"
h	Steigung	4724	"
A	$\frac{D^2\pi}{4}$ = Diskareal	11,341	m²
A_a	abgewickeltes Flügelareal	4,56	"
A_p	projiziertes "	3,85	"
B	Anzahl der Flügel	4	

Lage der Propeller und Propellerwellen:

	St. B	u. B.B.
Mitte Propellernabe		
Entfernung vom H.P.	mm 1650	mm
" aus Mitte Schiff	" 2100	"
" über Oberk. Kiel	" 1960	"

Neigung der Wellen St. B u. B.B.
in der Längsschnitt-Ebene % 0 %
" " Horizontal- " % 0 %

Kurven:

- n_s = Tourenzahlen der Schiffspropeller pro Minute.
- Wellenpferdestärken.
- $C_w = \frac{D^2 \cdot V^3}{WPS}$ = Leistungs-Konstante
- Slip in %.
- Scheinbarer s_s
- WPS = Abgebremste Wellenpferdestärken des Schiffes.
- η = Gesamt-Wirkungsgrad der Propulsion in %.
- EPS = Gesamt-Schleppferdestärken

Achsen:

- PS: 0, 1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000 — EPS und WPS
- n_s Touren: 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150 — n_s pro Minute
- s_s %: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 — $s_s = (n_s \cdot h - v_m) \% n_s \cdot h$ in %
- η %: 0, 20, 40, 60, 80, 100 — $\eta = (EPS \% WPS) \cdot 100$ in %
- C_w: 0, 100, 200, 300
- v_m = Modellgeschwindigkeit in m/sec = 1/20 m = 0,1 m/sec: 1,1; 1,2; 1,3; 1,4; 1,5; 1,6; 1,7; 1,8; 1,9
- V_s = Schiffsgeschwindigkeit in Knoten: 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18
- $V = V_s/\sqrt{L_{wl}}$ = absolute korrespondierende Schiffsgeschwindigkeit V_s in Knoten, L_{wl} in m: 1,0; 1,1; 1,2; 1,3; 1,4; 1,5; 1,6; 1,7; 1,8

Abb. 7

Blatt C
Diagramm zu Formular C.

D. Nr. 19/3035

Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau-Berlin

Abteilung Schiffbau

Schiffsmodell Nr. 601 ; Versuch Nr. 1322 C.

Eisenbahn-Fähre B.

Schleppversuch: Schiffsmodell mit Schrauben

Zustand des Modells: Mit allen Anhängen ; Material: Paraffin ; Bassintiefe: ca. 4,0 m, Bassinbreite: 8,20 m.

γ = spec. Gew. des Bassinwassers = 1,000 , Temperatur d. Bassinwassers = 9 °C ; Reibungscoeff.: für Modell λ_m = 0,17518 ; λ_{m_t} = 0,17970

γ_s = " " Seewassers = 1,012 , " " Luft " ; " Schiff λ_s = 0,14198

Daten des Schiffes:

L_{pp}	Länge zw. P.P.	108,00	m
L_{wl}	Länge in der Wasserlinie	112,54	"
B_{wl}	Breite " "	15,47	"
T_v	Tiefgang ohne Kiel am V.P.		"
T_h	" " " " H.P.	4,82	"
T_m	" im Mittel		"
D_{sp}	Deplacement auf Spanten	4150,00	cbm
D_s	" " " in See	4200,00	t
F	benetzte Oberfläche	1905,00	qm
⊗	eingetauchtes Hauptsp. Areal	63,06	"

δ = 0,695 β = 0,847 φ = 0,584.

Daten der Propeller: Anzahl = 2

	D	äußerer Durchmesser	3800	mm
Mod. Nr. 437	d	Nabendurchmesser	640	"
u. 437 a	H	Steigung	4500	"
	A	Diskareal	11,341	m²
	A_a	abgewickeltes Flügelareal	5,10	"
	A_p	projiziertes	—	"
	Z	Anzahl der Flügel	4	

Lage der Propeller und Propellerwellen:

	StB	u. BB
Mitte Propellernabe Entfernung vom H.P.	mm 1650	mm
" aus Mitte Schiff	" 2100	"
" über Oberk. Kiel	" 1960	"

Neigung der Wellen	StB	BB
in der Längsschnitt-Ebene	0 %	0 %
" " Horizontal- "	0 %	0 %

n_s = Tourenzahlen der Schiffspropeller pro Minute.

$C_w = \frac{D^{2/3} V_s^3}{WPS}$ = Leistungskonstante.

WPS = Abgebremste Wellenpferdestärke.

EPS = Gesamt-Schleppferdestärken des Schiffes.

λ_s = Scheinbarer Slip in %.

η = Gesamt-Wirkungsgrad der Propulsion in %.

EPS und WPS — n_s pro Minute — $\lambda_s = (n_s \cdot H - V_m) / n_s \cdot H$ in % — η = (EPS : WPS) · 100 in % — $C_w = \frac{D^{2/3} V_s^3}{WPS}$

v_m = Modellgeschwindigkeit in m/sec = 1/20 m = 0,1 m/sek.

V_s = Schiffsgeschwindigkeit in Knoten

$\mathfrak{V}$ = $V_s/\sqrt{L_{wl}}$ = absolute korrespondierende Schiffsgeschwindigkeit V_s in Knoten, L_{wl} in m.

Z. Nr. 19 3040

Blatt C
Diagramm zu Formular C.

Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau-Berlin
Abteilung Schiffbau
Schiffsmodell Nr. 601, Versuch Nr. 1322 a
Eisenbahn-Fähre B.

Schleppversuch: Schiffsmodell mit Schrauben (Propeller nach innen schlagend)

Zustand des Modells: Mit allen Anhängen, Material: Paraffin, Bassintiefe: ca. 4,0 m, Bassinbreite: 8,20 m.
γ = spec. Gew. des Bassinwassers = 1,000, Temperatur d. Bassinwassers = 9 °C, Reibungscoeff. für Modell λ_m = 0,17970, λ_{m} = 0,17970.
γ = „ Seewassers = 1,012, „ „ Luft „ „ Schiff λ_s = 0,14193.

Daten des Schiffes:
L_{pp} = Länge zw. P.P. = 108,00 m
L_{wl} = Länge in der Wasserlinie = 112,54 „
B_{wl} = Breite = 15,47 „
T_v = Tiefgang ohne Kiel am V.P. }
T_h = „ „ „ H.P. } 4,82 „
T_m = „ im Mittel }
D_m = Deplacement auf Spanten = 4150,00 cbm
D_s = „ „ „ in See = 4200,00 t
F = benetzte Oberfläche = 1905,00 qm
X = eingetauchtes Hauptsp. Areal = 63,06 „
δ = 0,495 β = 0,847 φ = 0,584 α =

Daten der Propeller: Anzahl = 2
Mod. Nr. 437 u. 437a
D = äußerer Durchmesser = 3200 mm
d = Nabendurchmesser = 640 „
h = Neigung = 4500 „
A = Diskareal = 11,341 m²
A_a = abgewickeltes Flügelareal = 5,100 „
A_p = projiziertes „ = — „
Z = Anzahl der Flügel = 4

Lage der Propeller und Propellerwellen:
Mitte Propellernabe: St. B. u. B. B.
Entfernung vom H. P.: mm 1650 mm
„ aus Mitte Schiff: 2100 „
„ über Oberk. Kiel: 1960 „

Neigung der Wellen: St. B. / B. B.
in der Längsschnitt-Ebene: 0 % / 0 %
„ „ Horizontal-: 0 % / 0 %

n_s = Tourenzahlen der Schiffspropeller pro Min.
$\mathfrak{s}_s$ = Scheinbarer Slip in %.
$C_v = \frac{D^{2/3} \cdot V_s^3}{WPS}$ = Leistungskonstante.
WPS = Abgebremste Wellenpferdestärken des Schiffes.
EPS = Gesamt-Schleppferdestärken
η = Gesamt-Wirkungsgrad der Propulsion in %.

Achsen: PS — n_s Touren — $\mathfrak{s}_s$ % — η %
WPS und EPS; n_s pro Minute; $\mathfrak{s}_s = (n_s \cdot h - V_m) : n_s \cdot h$ in %; η = (EPS : WPS) · 100 in %; C_v = D³/²·V³ / WPS

v_m = Modellgeschwindigkeit in m/sec = 1/20 m = 0,1 m/sek.
V_s = Schiffsgeschwindigkeit in Knoten
V = $V_s / \sqrt{L_{wl}}$ = absolute korrespondierende Schiffsgeschwindigkeit V_s in Knoten, L_{wl} in m.

Abb. 9

Abb. 10

Die Fortschrittsgeschwindigkeit der beiden Propeller beim Arbeiten im Kielwasser ist gleich:

$$V_e = V_m\ (1 - w) = V_s \cdot 0{,}5144 \cdot 0{,}8109$$
$$= 15 \cdot 0{,}5144 \cdot 0{,}8109 = 6{,}26 \text{ m/sec,}$$

also der Gesamtschub beider Propeller

$$\Sigma S = \frac{SPS \cdot V_e}{75} = \frac{1737 \cdot 6{,}26}{75} = 20\,920 \text{ kg}$$

und der eines jeden:

$$S = {}^1\!/_2\ \Sigma S = 10\,460 \text{ kg;}$$

Bei dem Schraubendurchmesser von $D = 3{,}8$ m liegt demnach ein Durchmesserbelastungsgrad von

$$C_d = \frac{\sqrt{S}}{D \cdot V_e} = \frac{\sqrt{10460}}{3{,}8 \cdot 6{,}26} = 4{,}26$$ vor, für welchen

die Auswertungsdiagramme (s. „Schiffbau" Nr. 7 vom 7. 1. 1920 S. 253) der vierflügligen Propellergruppe mit dem durchweg gleichen Flächenverhältnis $A_a/A = 37\,\%$ für das bei der Steigung $H = 4{,}5$ m vorliegende Steigungsverhältnis von $H/D = 1{,}185$ einen reinen Wirkungsgrad von $\eta_p = 63{,}7\,\%$ ergeben. Darnach würden bei direkter Uebertragung dieser Resultate auf die Fahrtversuche des Modells mit Propellern für die Geschwindigkeit von $V_s = 15$ kn

$$WSP = \frac{SPS}{\eta_p} = \frac{1737}{0.627} = 2760$$

abgebremste Wellenpferdestärken erforderlich gewesen sein, während sich bei dem zum Vergleich herangezogenen Fahrversuch Nr. 1322 c nur $WPS = 2637$ also 4,6 % weniger ergeben hatten. Letztere würden aber mit dem Schraubensatz Nr. 437/437 a ausgeführt, welcher bei dem gleichen Steigungsverhältnis $H/D = 1{,}185$ das größere Flächenverhältnis $A_a/A = 45\,\%$ aufwies, so daß die Vermutung nahe liegt, daß der Unterschied auf einen besseren Wirkungsgrad des letzteren zurückgeführt werden muß. Der Nachweis hierfür läßt sich unter Heranziehung des Auswertungsdiagramms Abb. 11 der Propellergruppe mit durchweg $A_a/A = 56\,\%$ Flächenverhältnissen erbringen, welche bei dem vorliegenden Durchmesserbelastungsgrad von $C_d = \frac{\sqrt{S}}{D \cdot V_e} = 4{,}26$ für das Steigungsverhältnis $H/D = 1{,}185$ einen reinen Schraubenwirkungsgrad $\eta_p = 68\,\%$ ergeben. Nimmt man eine Interpolation für die beiden Flächenverhältnisse von $A_a/A = 37\,\%$ und $56\,\%$ für das von 45 % vor, so würde letzteres mit einem Wirkungs-

Z.-Nr. 18/2874

Propeller-Versuchsergebnisse

Serie B_4

Gruppe mit A_a/A 56 %.

Äußere Durchmesser	D	1,0
Naben- " "	d	0,1667
Nominelle Steigung / Durchmesser	H/D	0,6 – 1,5
Disk-Areal	–	0,7854
Abgew. Flügel-Areal / Disk-Areal	A_a/A	0,56
Flügelzahl	z	4

η_p = Propeller-Wirkungsgrad in %

$C_s = \frac{n \cdot D}{V_e}$ = Slipgrad.

$S_n = 1 - \frac{V_e}{n \cdot H}$ = nomineller Slip in %

$C_d = \frac{\sqrt{S}}{D\,V_e}$ = Durchmesser-Belastungsgrad

Abb. 11

grad von η_p = 65,8 % arbeiten, und die abgebremsten Wellenpferdestärken

$$WPS = \frac{SPS}{\eta_p} = \frac{1737}{0,658} = 2640$$

würden also nur um wenig höher sein müssen, als sie beim Fahrtversuch Nr. 1322 c tatsächlich ermittelt worden sind. Man kann hieraus ersehen, mit welcher Genauigkeit sich an Hand der Resultate systematischer Propellerversuche Schlußfolgerungen über die Wirkungsweise der hinter dem Schiff arbeitenden Schrauben ziehen lassen, wenn durch Vorversuche außer den effektiven Schlepp-Pferdestärken EPS auch die Größe des Soges und des Nachstroms bekannt sind.

Um für den vorliegenden Fall schließlich noch die Abhängigkeit des Wirkungsgrades bei Schrauben mit demselben Durchmesser D = 3,8 m, aber verschiedenen Steigungsverhältnissen relativ zu kennzeichnen, sind auf Grund des Diagramms Abb. 11 der vierflügligen Propellergruppe mit durchweg A_a/A = 56 % Flächenverhältnissen in Tabelle 5 Spalte 2 die Werte von η_p in Spalte 3 die von WPS für Werte von H/D = 1,10 — 1,185 und 1,3 eingetragen.

Tabelle 5.

	1	2	3	4
	H/D	η_p %	WPS	WPS_v/WPS
1	1,10	66,8	2600	0,985
2	1,185	68	2558	1,000
3	1,30	69,5	2500	1,022

In Spalte 4 sind die jedesmalig ermittelten, abgebremsten Wellenpferdestärken hineindividiert in die mit WPS_0 bezeichneten der Grundschraube von H/D = 1,185, um das relative Güteverhältnis der drei verschiedenen Propeller prozentual entnehmen zu können. Wie daraus zu ersehen, findet bei einer Aenderung der Steigung von ± 10 % nur eine solche im Wirkungsgrade von höchstens 2,2 % statt, ein Resultat, welches sich mit dem bei den Fahrtversuchen: Schiffsmodell mit Schrauben ermittelten im wesentlichen deckt.

Zum Schluß mag noch eine Gegenüberstellung der Modellversuchsergebnisse mit den Probefahrtsresultaten des naturgroßen Schiffes vorgenommen werden. Auf den Ueberfahrten Saßnitz-Trelleborg soll das vorliegende Eisenbahnfährschiff auf ungefähr 40 m Wassertiefe mit den nach außen schlagenden Propellern (Modell 437/437 a) von D = 3,80 m Durchmesser und H = 4,5 m Steigung bei D_s = 4200 t Deplacement im Durchschnitt bei mäßig bewegter See eine Geschwindigkeit von etwa V_s = 15,3 kn erreicht haben, wobei für die beiden Maschinen zusammen JPS = 3980 indizierte Pferdestärken mit n_s = 114 Touren pro Minute ermittelt worden sind. Nach dem Diagramm Abb. 8 des zugehörigen Modellfahrtversuchs Nr. 1322 c ist aber für die gleiche Umdrehungszahl eine Geschwindigkeit von 15,8 kn festgestellt worden, so daß unter der Annahme, daß letztere auch von dem naturgroßen Fahrzeuge bei vollkommen glatter See und der den Versuchen des Modells im Bassin korrespondierenden größeren Wassertiefe von etwa 100 m erreicht worden wäre, nach den Ergebnissen des Modellversuchs (Abb. 8) WPS = 3240 abgebremste (Propeller)-Wellenpferdestärken vorhanden gewesen sein müßten. Rechnet man hierzu etwa 5 % Zuschlag für Wellenreibung in Sternbüchse sowie Lauf- und Drucklagern und 2 % für den zusätzlichen Luftwiderstand der Aufbauten des Schiffes, so würde man auf 1,07 · 3240 = 3470 abgebremste Wellenpferdestärken an der Kurbelwelle kommen und bei JPS = 3980 indizierten Pferdestärken einen reinen Maschinenwirkungsgrad

$$\eta_m = \frac{WPS}{JPS} = \frac{3470}{3980} = 0,872$$

erhalten, welcher bei Einschluß des Kraftverbrauchs der an die Hauptmaschinen angehängten Hilfsmaschinen als wahrscheinlich angesehen werden kann.

Zusammenfassung der Ergebnisse:

1. Im vorliegenden Fall haben sich gewöhnliche Propeller mit festen Flügeln und runder Nabe denen mit großer vierkantiger Nabe und verdrehbar aufgesetzten Flügeln, von sonst gleichartiger Konstruktion, um etwa 12 % überlegen gezeigt.
2. An dieser Tatsache wurde durch Verdrehung der Flügel der letzteren Schrauben auf ± 10 % andere Steigungen nur noch verhältnismäßig wenig mehr geändert.
3. Nach außen schlagende Schrauben waren um etwa 8 % günstiger als nach innen schlagende.
4. Es wird der Nachweis dafür erbracht, daß man auf Grund der Auswertungsdiagramme systematischer Propellerversuche eine genaue Analyse der Ergebnisse der Modellfahrtversuche vornehmen kann.
5. Der Nachstrom ist in dem vorliegenden Fall eines Doppelschraubendampfers für die Dienstgeschwindigkeit von 15—16 kn zu etwa 15,5 % und der Sog zu 8—9 % ermittelt worden.
6. Die Modellversuchsergebnisse lassen sich auf die Verhältnisse des naturgroßen Schiffes übertragen, so daß ersteren außer ihrem relativen Wert auch ein absoluter zugesprochen werden kann.

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Deutschland

Persönliches. Die Marinebauräte Wiegel, Klette, Just sind zur Reichswerft Wilhelmshaven versetzt worden. (M. V. B. Nr. 41.)

Aufruf an die Reichsmarine. Der Chef der Admiralität, v. Trotha, erläßt folgenden Aufruf an die Reichsmarine:

Zur Jahreswende in dieser bitter ernsten Zeit sage ich der Marine den besonderen Dank für die hingebende Arbeit, die uns auch durch die schwersten Tage des vergangenen Jahres bis hierher hindurchgebracht hat und meine wärmsten Wünsche für die dunkel vor uns liegende Zukunft. In diese Dunkelheit müssen wir Licht bringen durch Selbstlosigkeit in unserer Pflichterfüllung, durch hingebende Treue gegen unser Vaterland und unerschütterlicher Treue an die Zukunft des deutschen

Volkes. Wenn auch der Vernichtungswille der Feinde die Hand ausstreckt nach den letzten Resten der Seegeltung in unserer einst so stolzen Handels- und Kriegsflotte — dennoch müssen wir hindurch, gestärkt durch die Treue gegen unsere gefallenen Kameraden und durch das starke Bewußtsein, solange der Kampf entschied, auch durch die Uebermacht der Feinde nicht besiegt zu sein. Unseres Vaterlandes und unseres Volkes Zukunft wollen wir uns als Ziel aufrichten. Dies Ziel gefaßt und nicht wieder loslassen! Es muß doch wieder deutscher Frühling werden! (M. V. B. Nr. 1.)

Inspektion der Marineartillerie. Die Inspektionen der Schiffsartillerie (S. A. I.) und der Küstenartillerie (K. A. I.) sind mit dem 9. November aufgelöst worden. Aus ihnen ist mit dem 10. November die Inspektion der Marineartillerie (A. I.) mit dem Sitz in Wilhelmshaven gebildet worden. (M. V. B. Nr. 41.)

wickelt hat. Elf Schiffe wurden in Auftrag gegeben, zwei oder drei vor dem Waffenstillstand abgeliefert und bis auf zwei sollen die übrigen noch fertiggestellt werden. Die charakteristischen Einzelheiten der Klasse sind folgende:

Länge z. d. P.	135,63 m
Länge u. A.	143,55 „
Größte Breite	14,02 „
Konstruktionstiefgang	4,34 „
Verdrängung	4800 t
Geschwindigkeit	29 kn
Oelvorrat	1050 t
Panzerschutz in der Wasserlinie	76—38 mm
Panzerdeck über Maschinenraum und Rudergeschirr	25 mm

Bewaffnung: sechs 15,2 cm, zwei 7,6 cm Flak, zwölf 53,3 cm Torpedoausstoßrohre in Drilingaufstellung.

Kleiner Kreuzer „Delhi"

England

Bezeichnung der verschiedenen Bereitschaften. Folgende neue Bezeichnung der verschiedenen Bereitschaften der Schiffe ist jetzt eingeführt: Volle Bereitschaft (full complement) für voll bemannte Schiffe; reduzierte Bereitschaft (reduced complement) für nicht voll bemannte, aber seefähige Schiffe — früher Home fleet —; besondere Bereitschaft (special complement) für Schiffe, die besonderen Zwecken dienen; Reservebereitschaft (reserve complement) für Schiffe der Reserve; Abteilung für Konservierung (care and maintenance party) für Schiffe, die zur Verfügung gestellt sind. (Naval and Military Record, 17. 12. 19.)

Fertigstellung von Kriegsschiffen. Der Kreuzer Hermes wurde von der Tyne zur Staatswerft nach Devonport, der Kreuzer Dispatch von der Clyde zur Staatswerft nach Chatham gebracht, um dort fertiggestellt zu werden. (Naval and Military Record, 24. 12. 19).

Kreuzerneubauten. Den letzten Typ der kleinen Kreuzerbauten, der während des Krieges entstanden ist, stellt die „D"-Klasse dar, die sich aus der „Arethusa"-, „Calliope"- und „Ceres"-Klasse ent-

Die ersten Schiffe der „D"-Klasse nahmen beim Andampfen gegen See viel Wasser über, deswegen wurde bei den späteren Bauten die Back stark hochgezogen, wie vorstehende Abb. des Kreuzers „Delhi" zeigt. Zwischen dem zweiten Schornstein und der hinteren Scheinwerferplattform und Entfernungsmeßstand ist eine Plattform für den Aufsieg von Flugzeugen vorgesehen. (The Engineer, 31. 10. 19).

Luftstreitkräfte. Die Unterordnung der Marineluftstreitkräfte unter das Ministerium der gesamten Luftstreitkräfte hat zu einem Konflikt zwischen der Admiralität und dem Minister Sir Hugh Trenchard geführt. Die Admiralität will sich nicht dem vom Minister vorgeschlagenen Programm über die Verteilung der Luftstreitkräfte fügen, weil die Marine hierbei zu wenig berücksichtigt ist. Es wird von einem Rücktritt sämtlicher Lords der Admiralität gesprochen, falls die Forderungen der Admiralität nicht berücksichtigt werden sollten. (Naval and Military Record, 24. 12. 19.)

Schnelligkeitsrekord. Der Torpedobootszerstörer „Tyrian", von Yarrow in Glasgow erbaut, hat auf seiner im Dezember abgehaltenen offiziellen ein-

stündigen Probefahrt im tiefen Wasser 40 kn Geschwindigkeit erzielt, die höchste Leistung, die bisher ein Kriegsschiff auf offizieller Probefahrt erreichen konnte. Verdrängung des Schiffes 1075 t bei 83,2 m Länge. (Naval and Military Record, 24. 12. 19.)

Verluste in der Ostsee. Die Operationen in der Ostsee gegen Rußland haben folgende Verluste gebracht: 1 leichter Kreuzer, 2 Torpedobootszerstörer, 2 Minenschiffe, 1 Unterseeboot, 3 Motorboote. Außerdem sind in Archangelsk 2 Minenboote und 2 Monitore vernichtet worden. (Moniteur de la Flotte, 20. 12. 19.)

Frankreich

Marineetat. Trotz der Bemühungen, den Marineetat so weit wie möglich herabzusetzen, bleibt immer noch die gewaltige Summe von 37 000 000 Pfund bestehen, die viermal höher ist als der Finanz- und Marineminister angesetzt hatten und die nur die Kosten für die Instandhaltung der gegenwärtigen Flotte umfaßt. 13 000 000 Pfund, d. h. ein Drittel des Betrages beanspruchen die Staatswerften. Es ist anzunehmen, daß die Kammern außerdem Mittel für den Neubau von Spähkreuzern und Torpedobooten bewilligen müssen, da diese Schiffstypen ein dringendes Bedürfnis der Flotte in Toulon sind. Falls die 4 Normandies mit nur geringen Abänderungen fertiggestellt werden sollen, muß das 1920 Budget um weitere 8 000 000 Pfund erhöht werden.

Die Flotte, die 1914 20 Linienschiffe in Dienst hatte (4 Courbets, 6 Voltaires, 5 Patries, Suffren, 3 Gaulois und Bouvet) umfaßt z. Zt. nur 4 Linienschiffe mit voller Besatzung (Provence, Paris, Courbet, Jean Bart) und 3 mit reduzierter Besatzung (Bretagne, Lorraine, France). (Naval and Military Record, 24. 12. 19).

Japan

Flottenprogramm. Zeitungsnachrichten zufolge sieht das neue Flottenprogramm ein neues Geschwader von 8 Linienschiffen, 8 Schlachtkreuzern, 12 leichten Kreuzern und 32 Torpedobootszerstörern vor.

Rußland

Hebung von Kriegsschiffen. Die im August im Hafen von Kronstadt torpedierten Linienschiffe Petropavlovsk und Andrei Pervosvanni, von denen anfänglich berichtet wurde, daß sie gesunken seien, konnten schon nach wenigen Wochen Reparatur wieder in Dienst gestellt werden, da sie bei der geringen Wassertiefe im Hafen nur etwa 1 m tiefer auf Grund gefallen waren und leicht gehoben werden konnten. Der Angriff war s. Zt. von den von Thornycroft konstruierten C-M-B-Booten ausgeführt; als Sicherung hiergegen ist jetzt die Hafeneinfahrt durch Versenken zweier alter Kreuzer, wahrscheinlich Diana und Aurora, gesperrt. (Naval and Military Record, 24. 12. 19).

Vereinigte Staaten

Geschützkonstruktionen. Nach dem Jahresbericht des Direktors des Waffendepartements haben die Versuche, Geschützrohre aus einem Block herzustellen (monobloc type) sich als erfolgreich erwiesen, so daß die neuen Konstruktionen in beschränktem Umfange bei der Marine eingeführt werden können. Das Versuchsrohr war ein 10,2 cm. (Army and Navy Journal 29. 11. 19).

Schnelligkeitsrekord im Torpedobootsbau. Der Torbedobootszerstörer Reid, der im November 19 abgeliefert werden konnte, wurde am 9. September 19 von der Bethlehem Steel Co in Squantum auf Stapel gelegt, am 15. Oktober zu Wasser gelassen und am 6. November auf der Staatswerft in Boston übergeben. Nur 45½ Tage beanspruchte der Bau vom Zeitpunkt der Kiellegung bis zum Beginn der Werfterprobung (24. Oktober), der Schiffskörper war in 17½ Werktagen fertiggestellt. Das Schiff verdrängt 1200 t bei 100,6 m Länge. Mit einer Maschinenanlage von 30 000 W. P. S. sollen 35 kn Geschwindigkeit erzielt werden. (Naval and Military Record, 24. 12. 19).

Stapellauf California. Das Großkampfschiff California ist am 20. November auf der Staatswerft in Mare Island zu Wasser gelassen worden. Das Schiff wurde am 16. Oktober 1916 auf Stapel gelegt. Bei voller Ausrüstung und einem Tiefgang von 9,32 m wird es 32 400 t verdrängen. (Army and Navy Journal 29. 11. 19).

Patent-Bericht

Kl. 65 d. Nr. 299 082. Tiefeneinstellung für Seeminen. Julius Pintsch, Aktiengesellschaft in Berlin und Oberschlesische Aktiengesellschaft für Fabrikation von Lignose, Schießwollfabrik für Armee und Marine in Kruppamühle O.-S.

Damit Minen mit Luftsack, wie in der nachstehenden Abb. 2 dargestellt, in der richtigen Tiefe unter Wasser

Abb. 1 Abb. 2

schwimmen, muß dem Seil S eine bestimmte Länge gegeben werden. Diese Bemessung und Fixierung der Länge des Seiles war bis jetzt noch nicht so schnell auszuführen, um noch kurz vor dem Auswerfen eine Abänderung der Tiefeneinstellung zuzulassen, weil die Bedienung der Einstellvorrichtungen sehr schwierig ist und für die Abmessung der gewünschten Seillänge besondere Meßwerkzeuge erforderlich sind. Zur Beseitigung dieses Uebelstandes ist bereits vorgeschlagen worden, von der Trommel, auf der das Seil aufgewickelt ist, eine Schraubenspindel und eine gegen Drehung gesicherte Mutter bewegen zu lassen, die gegen einen von Hand einzustellenden Anschlag stößt. Bei der vorliegenden Erfindung handelt es sich um eine besondere Ausführungsform einer solchen Einrichtung, und zwar besteht das Neue bei ihr darin, daß die mit einem Zeiger G versehene Gewindemutter F zweiteilig ausgeführt und auf der Skala H einstellbar ist, vor der der Zeiger die einzustellende Tiefe anzeigt.

Kl. 13 d. 315 661. Einrichtung zur Regelung der Temperatur des überhitzten Dampfes. Georg Albert Kunz in Frankfurt a. M. Süd.

Zweck der neuen Einrichtung ist es, das Verbrennen der Ueberhitzerrohre und das Auftreten von Undichtigkeiten an ihren Walzstellen selbst bei starkem Betrieb unmöglich zu machen. Um diese Aufgabe zu lösen, wird nach der Erfindung der Ueberhitzer in zwei oder mehrere Gruppen unterteilt und zwischen die einzelnen Gruppen ein oder mehrere Heißdampfregler geschaltet.

Nachdem der Dampf zunächst in eine der Gruppen geleitet und überhitzt ist, wird er in den zwischen die Gruppen geschalteten Temperaturreglern auf niedrigere Temperatur zurückgeführt, um ihn schließlich in die zweite oder folgende Gruppe zu leiten und hier auf höhere Temperatur zu überhitzen.

Kl. 65 a. Nr. 302 428. Kennzeichnung von Schiffahrtsstraßen. Siemens & Halske A.-G. in Siemensstadt bei Berlin.

Die bekannten Vorrichtungen zur elektrischen Kennzeichnung von Schiffahrtsstraßen, bei denen ein in der Fahrstraße verlegtes Kabel mit Stromstößen gespeist wird, wobei die Stromstöße induktiv auf an dem Schiff angebrachte Induktionsempfängerschleifen einwirken, haben die Eigenschaft, daß der Aktionsradius, innerhalb dessen die Stromstöße des Kabels auf die Schiffsschleife einwirken, verhältnismäßig gering ist. Um den Aktionsradius des mit den Stromstößen gespeisten Kabels zu vergrößern oder bei nicht erforderlichen größerer Reichweite die vom Kabel auf die entsprechende Einrichtung am Schiff ausgeübte Wirkung der Stromstöße bei sonst gleichen Strom- und Uebertragungsverhältnissen zu verstärken, soll die Anordnung nach der Erfindung so getroffen werden, daß von der Leitungsschleife a, b Elektroden e_1 e_2 abgezweigt sind, über die elektrische Wellen bestimmter Frequenz ausgesandt werden, die auf an jeder Schiffsseite paarweise miteinander verbundene Elektroden es_3, es_1, eb_3 und eb_4 einwirken, in deren Verbindungsleitungen auf bestimmte Frequenz ansprechende, zweckmäßig akustische Signaleinrichtungen Hs_{1-3} und Hb_{1-3} bedienende Empfänger eingeschaltet sind. Durch Aenderung des Abstandes der Elektroden eines Kabelelektrodenpaares kann der Aktionsradius der Stromstöße verändert werden. Um die Einrichtung auch noch gleichzeitig zur Angabe der Entfernung des Schiffes von einem Ziel benutzen zu können, wird die Einrichtung so getroffen, daß die Fahrstraßenleitung a b Ströme von verschiedener Frequenz führt und daß die Elektrodenpaare e_1 e_2 in bestimmten Abständen voneinander mit der Leitungsschleife durch Schwingungskreise gekoppelt sind, die auf je eine der verschiedenen Frequenzen abgestimmt sind.

Kl. 13 a. Nr. 314 149. Vorrichtung zum Sichern der Schweißnaht des Bodenbleches der Kammern von Wasserröhrenkesseln. Ignatz Latka in Limburg a. d. Lahn.

Um einer Zerstörung der Wasserkammern entgegenzuwirken, soll nach dieser Erfindung die Bodenbelastung durch Bolzen c c aufgenommen werden, die innerhalb der Wasserkammer an einer Brücke aufgehängt sind. Diese Brücke stützt sich mit abgeschrägten Endflächen auf Keile a, die auf quer durch die Kammer hindurchgezogenen Bolzen d ruhen.

Kl. 65 a. Nr. 313 669. Stevenrohrabdichtung. Dipl.-Ing. Carl Züblin in Bremerhaven.

Die neue Abdichtungseinrichtung besteht aus drei Ringen a, b und c, von denen a außen am Stevenrohr befestigt ist, während der Mitnehmerring c fest auf der Propellernabe sitzt und sich also mit ihr dreht, wobei er die Welle umschließt. In dem Ring a ist die Stopfbüchse s untergebracht, und vor ihnen sitzt eine Reihe von Schrauben e, die den Ring b stützen und ihn am Drehen hindern, wobei sie aber eine Beweglichkeit in der Längsrichtung zulassen. Hierbei greifen die Ringe a, b und c derart ineinander, daß die Stopfbüchse s, die Tragfläche y und die Scheibe h des Ringes c mit ihrem Federgehäuse in eine Ebene I II fallen. Auf der rotierenden Propellernabe ist ein Schutzmantel t befestigt, der dazu dient, Drahtseilenden und dgl., die in die Schraube geraten, abzufangen, so daß sie sich wie auf eine Reeptrommel aufwickeln, ohne mit feststehenden Schiffsteilen in Berührung zu kommen, an denen sie sich sonst festsetzen. Zugleich werden heranschwimmende Holzstücke und dergl. von dem rotierenden Mantel beiseite geschleudert und gewähren so einen besseren Schutz, wie die sonst schon angewendeten ruhenden Ummantelungen.

Kl. 65 a. Nr. 313 668. Doppelarmiger Schlepphaken. Frida Langfeldt geb. Schönhoff in Eutin.

Diese Erfindung bezweckt eine Verbesserung des bekannten doppelarmigen Schlepphakens, dessen vorderer Arm in der Gebrauchsstellung des Hakens durch ein in senkrechter Ebene schwenkbares, aus der Ferne mittels einer Zugleine zu bewegendes Sperrstück festgehalten wird. Dieses Sperrstück, das um eine wagerechte Achse schwingbar ist, ist nach der Erfindung doppelarmig ausgebildet und so gestaltet, daß der obere Arm h, an dem die Zugleine l angreift, die Sperrnase für den Arm b des Schlepphakens trägt, während der untere Arm derartig unter das Ende des Armes b greift, daß er dieses beim Umklappen anhebt und dadurch das Freigeben des Schlepphakens unterstützt.

Kl. 42 c. Nr. 312 395. Kreiselkompaß. Anschütz & Co. in Neumühlen bei Kiel.

Das Neue dieser Erfindung besteht darin, daß zwei Kreiselsysteme, die verschiedene Schwingungsdauer besitzen, durch eine Bremsvorrichtung m n zur Dämpfung der Kreiselschwingungen des anzeigenden Systems verbunden sind und die Anzeige des einen Systems allein oder ein Mittel aus der Anzeige der beiden Systeme zur Bestimmung der Nordsüdrichtung dient.

Kl. 65 a. Nr. 302 469. Außenliegender Kondensator für dampfbetriebene Unterseeboote. Dr. Rudolf Wagner in Hamburg.

Der neue Kondensator ist in der Längsrichtung zwei- oder dreimal derart unterteilt, daß der zwischen den Abteilungen sich ergebende Zwischenraum zum gemeinsamen Rohreziehen der angrenzenden Kondensatorabteilungen groß genug sind. Der tote Raum für das Rohreziehen wird infolgedessen halb so lang, wie bei ungeteiltem Kondensator. Außerdem wird durch die kürzere Entfernung der festen Rohrwände die Bauart des Kondensators stärker und also weniger empfindlich gegen Stöße. Zugleich werden die Kühlrohre kürzer und daher haltbarer.

Kl. 14c. Nr. 314035. Mehrstufige Dampfturbine. Vereinigte Dampfturbinen-Gesellschaft m. b. H. in Berlin.

Da bei der immer mehr wachsenden Leistung der Drehstromturbodynamos die Schwierigkeit immer größer wird, den Dampf in der letzten Stufe wirtschaftlich auszunützen, daß man die letzte Stufe in zwei parallel geschaltete Gleichdruckstufen oder Ueberdrucktrommeln aufgelöst hat. Dies hat sich aber nicht als ausreichend erwiesen, um die Größe der wirtschaftlich möglichen Leistung zu erweitern. Nach der vorliegenden Erfindung soll diese Aufgabe dadurch gelöst werden, daß die letzte Stufe in zwei parallel geschaltete, einkränzige Ueberdruckstufen aufgelöst wird.

Kl. 65a. Nr. 302429. Vorrichtung zum Entankern von unter Wasser befindlichen Unterseebooten vom Bootsinnern aus. Vulcan-Werke Hamburg und Stettin Akt.-Ges. in Hamburg.

Die neue Vorrichtung soll dazu dienen, die Ankerkette eines unter Wasser verankerten Unterseebootes zu kappen, wenn es aus irgend einem Grunde unmöglich ist, vom Anker frei zu kommen bezw. ihn aufzunehmen.

Zu diesem Zweck wird auf dem Boot außerhalb des Druckkörpers eine durch Druckflüssigkeit anzutreibende Abschervorrichtung so angebracht, daß sie vom Bootsinnern aus in Bewegung gesetzt und mit ihrer Hilfe die Ankerkette durchschnitten werden kann.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Nachrichten über Schiffe

Inland.

Frachtdampfer „Mülhofen". Die Germaniawerft hat am 10. Januar den Frachtdampfer „Mülhofen" von 3750 t Tragfähigkeit zu Wasser gebracht. Der Neubau ist ein Schwesterschiff der Ende November vom Stapel gelaufenen „Sayn", wie diese für Rechnung der Firma Krupp gebaut und ebenfalls nach einem ihrer mittelrheinischen Hüttenwerke „Mülhofen" genannt worden.

Die Abmessungen des Schiffes sind Lperp. = 87,32 m, B = 13,41 m und H = 6,85 m. Als Antrieb dient eine Dreifachexpansionsmaschine von reichlich 1000 PSi, die dem beladenen Schiff eine Geschwindigkeit von etwa 9½ sm in der Stunde verleiht. Den Dampf liefern drei mit künstlichem Zug arbeitende Zylinderkessel mit einer Heizfläche von 320 qm. Ebenso wie Schiff und Maschine den höchsten Vorschriften des Germanischen Lloyds und der Seeberufsgenossenschaft entsprechen, bietet die Ausrüstung mit drahtloser Telegraphie und Unterwasserschall-Signalanlage gute Gewähr für die Sicherheit der Mannschaft. Lösch- und Ladeeinrichtung genügen allen Anforderungen, die an einen neuzeitlichen Frachtdampfer gestellt werden.

Zwei weitere Schwesterschiffe von „Sayn" und „Mülhofen" sehen ebenfalls in kurzer Zeit ihrem Ablauf entgegen.

Das Kreuzerheck bei Handelsschiffen. In einem Vortrage vor der North-East Coast Institution of Naval Architects and Engineers machte Mr. Hillhouse interessante Gegenüberstellungen über Schiffe mit normalem Heck und solche mit Kreuzerheck. Nach seiner Angabe weist Lloyds Register jetzt schon 150 Schiffe auf, die den Vermerk mit „Kreuzerheck" tragen. Als ein Beispiel für die Vorteile, die sich aus der Anordnung des Kreuzerhecks ergeben, führt er einen 2 Schrauben-Passagier- und Frachtdampfer an, der neben den Passagieren, Vorräten, Wasser und Brennstoffen für eine Reise von 3000 Meilen bei 18 kn Geschwindigkeit 2800 t Ladung befördern kann. Die Vergleichszahlen geben wir in der folgenden Tabelle wieder:

	Schiff mit normalem Heck	Schiff mit Kreuzerheck
Länge z. d. L.	550 Fuß	550 Fuß (nom.)
Länge über alles	570 Fuß	570 Fuß
Länge i. d. W. L.	550 Fuß	570 Fuß
Breite	70 Fuß	70 Fuß
Höhe des Brückendecks	54 Fuß	54 Fuß
Gewicht des Schiffskörpers	11 200 tons	11 200 tons
Gewicht d. Maschine	2 800 tons	2 575 tons
Eigengewicht	14 000 tons	13 775 tons
Brennstoff für 3000 Seemeilen	1 970 tons	1 750 tons
Zuschlag für 2 Tage	570 tons	505 tons
Zuschlag für Hafenbetrieb	160 tons	160 tons
Gesamtbrennstoffvorrat	2 700 tons	2 415 tons
Passagiere, Vorräte, Wasser	1 500 tons	1 500 tons
Ladung	2 800 tons	2 800
Totales deadweight	7 000 tons	6 715 tons
Verdrängung geladen	21 000 tons	20 490 tons
Tiefgang dabei	28 Fuß	28 Fuß
Völligkeitsgrad dafür	0,682	0,642
Halber Brennstoffvorrat	985 tons	875 tons
Verdrängung auf halber Reise	20 015 tons	19 615 tons
Tiefgang dabei	26' 10½"	27'
Völligkeitsgrad dabei	0,677	0,637
Geschwindigkeit	18 kn	18 kn
$V : \sqrt{L}$	0,768	0,755
Pferdestärken	17 650	15 675
Admiralitätskonstante	245	272

Der Vorteil des Kreuzerhecks besteht nach seiner Angabe darin, daß man die Wasserlinie des Schiffes länger ziehen kann, wodurch das Verhältnis zwischen Schiffslänge und Völligkeitsgrad günstiger wird. Der daraus hervorgehende Gewinn an Pferdestärken gestattet, die Maschinenanlage leichter auszuführen, was infolge der Gewichtsersparnis abermals eine Herabsetzung des Völligkeitsgrades zur Folge hat. Im obigen Beispiel sinkt die Maschinenleistung um annähernd 2000 PS, also etwa 11% und entsprechend geht das Gewicht des Brennstoffes herunter. Das Schiff mit Kreuzerheck weist denselben Laderaum auf wie das Schiff mit normalem Heck, da der Verlust an Laderaum infolge des geringen Völligkeitsgrades durch das Mehr an Raum im Heck wieder ausgeglichen wird.

Neuerdings tritt jedoch eine Schwierigkeit für die Verwendung des Kreuzerhecks auf. Bisher hatte man im allgemeinen bei den Turbinenschiffen mit der Verwendung der kleinen Propeller zu rechnen, wie sie bei Turbinen ohne Uebersetzung üblich sind. Die auf allen modernen Schiffen zur Verwendung kommenden Triebturbinen mit ihren geringeren Propellerumdrehungszahlen zwingen zur Verwendung von Schrauben mit großem Durchmesser, die sich beim Kreuzerheck schlecht unterbringen lassen, wenn man nicht ganz anormale Anordnung des Schraubenschutzes in Kauf nehmen oder das Risiko für die weit nach außen ge-

Englische Kanalfähre

schobenen Propeller laufen will. Es scheint, als wenn dieser Gesichtspunkt für die Verwendung des Kreuzerhecks verhängnisvoll werden wird.

Ausland.

Die englischen Eisenbahnfähren für den Kanal. Um den Transport über den Kanal zu beschleunigen, hat England in der letzten Periode des Krieges eine Anzahl Eisenbahnfähren in Betrieb gesetzt. Entwurf und Ausführung der Schiffe stammt von Armstrong, der auch die Ladebrücken vollständig lieferte. Wir bringen das Bild einer dieser Fähren in Fahrt und eine Decksansicht. Danach sind auf dem obersten Deck vier Geleise angeordnet, die an den Enden in zwei Zubringegeleisen auslaufen. Oberhalb des Zugdecks ist kein Schutzdeck angeordnet, da fast ausschließlich Güterzüge mit den Fähren transportiert wurden. Zum Schutz der Waggons ist jedoch die Außenhaut um etwa Deckshöhe hinaufgezogen. Als besonderes Merkmal der Schiffe muß man den niedrigen Tiefgang ansehen. Die Hauptmaße sind:

Länge über alles	110,64 m
Breite über alles	18,74 m
Tiefgang, beladen	2,90 m
Verdrängung dabei	3775 t
Geschwindigkeit, beladen auf der Probefahrt . . .	13,25 kn

Die Schiffe sind unter Spezialaufsicht für die höchste Klasse des Lloyds gebaut. Es sind Querspantschiffe, doch ist das Oberschiff entsprechend der besonderen Beanspruchung in einem gemischten System aus schweren Rahmenspanten und Längsverbindungen mit besonderen Diagonalverstärkungen gebaut. Die Maschinenanlage besteht aus zwei Dreifachexpansionsmaschinen, von den Zylinderabmessungen 19″ × 28″ × 47″ bei 27″ Hub. Den Dampf liefern vier Zylinderkessel von 12′ 6″ Durchmesser und 9′ 10″ Länge für 12,65 Atm mit Oelfeuerung und Howdens-Zug.

Der Bedarf an Tankdampfertonnage. Der plötzliche Aufschwung in der Verwendung von Oelfeuerung und die starke Bevorzugung des Motors als Antriebsmittel von Frachtdampfern erzeugen naturgemäß durch die Steigerung der Nachfrage nach Oel einen starken Bedarf an Tankdampfern, dem die vorhandenen Bestände durchaus nicht befriedigen können. In Amerika rechnet man z. B. für den 1. Juli 1920 bereits mit 8,4 Millionen Tonnen amerikanischer Fahrzeuge mit Oelfeuerung, die monatlich 1,7 Millionen Tonnen Oel verbrauchen. Dementsprechend braucht man etwa 1,1 Millionen Tonnen Tankdampfertonnage, wovon etwa 10% fehlen. Das Shipping Board hat dementsprechend mit drei bedeutenden Schiffswerften die Verhandlungen wieder aufgenommen wegen Rückeintritts in bereits annullierte Kontrakte über den Bau von etwa zehn Tankdampfern von 10 000 t und darüber. Die Verhandlungen werden mit der Bethlehem Shipbuilding Corp. für den Bau dreier Tankfahrzeuge auf der Almneder- und California-Werft, mit der Baltimore Dry Dock Co. für den Bau von vier Tankdampfern mit der Baltimore-Werft dieser Firma, sowie mit der Moore Shipbuilding Co. für den Bau von drei Tankdampfern in Oakland gepflogen.

Aus anderen Ländern hört man dasselbe. Das energische Bestehen der Engländer auf Auslieferung der deutschen Tankdampfer ist natürlich auf diesen Umstand zurückzuführen, und aus Schweden wird neuerdings gemeldet, daß sogar staatliche Mittel für den Bau von Tankdampfern zur Verfügung gestellt werden sollen. Das Kommerzkollegium hat jedenfalls die Bereitstellung von 8 Millionen Kronen für diesen Zweck gefordert, die zu angemessenen Zinsen und Rückzahlungsbedingungen zur Verfügung stehen sollen und etwa zwei Drittel der Baukosten für zwei 6000-t-Tankdampfer darstellen. Bei einem Baupreis von 900 Kronen für die Tonne stellen diese Schiffe einen Wert von 10 800 000 Kronen dar. Schwedens Jahresbedarf wird auf 150 000 t Oel geschätzt, wovon diese beiden Dampfer etwa ein Drittel heranschaffen könnten.

Die norwegische Schiffbaukontrolle in Amerika. „Norges Handels og Sjöfartstidende" schreibt: Wie bekannt, glückte es im Sommer nach langwierigen Verhandlungen ein Uebereinkommen mit Amerika zu erzielen wegen 27 von den amerikanischen Behörden requirierten norwegischen Neubaukontrakten mit amerikanischen Werften. Es blieben noch 15 Kontrakte, eingeschlossen die sogenannte Kristiania-Gruppe zur Regulierung zurück, die auch Vertreter entsandt hatte, die unter Beistand des norwegischen Gesandten in Washington langwierige Unterhandlungen mit dem amerikanischen Shipping Board führte. Die Gesamtansprüche der Gruppe belaufen sich auf etwa 15 000 000 $, welche Summe jedoch nur die tatsächlichen Unkosten der Kontraktsinhaber deckte. Da es bisher

Decksansicht der englischen Kanalfähre

unmöglich war, eine Uebereinstimmung zwischen den Repräsentanten und dem Shipping Board herbeizuführen und da es sich um weitgehende Interessen der norwegischen Reeder und Gesellschaften handelt, die auf ihr Geld warten, hat der Vertreter der Gruppe die Gesandtschaft in Washington ersucht, der amerikanischen Regierung eine offizielle Protestnote zu überreichen und um sofortige Regelung der Ansprüche der Kristiania-Gruppe ersuchen. Das Resultat dieses Streites bleibt jetzt abzuwarten.

Die Angelegenheit hat jetzt bereits in amerikanischen Kreisen Aufmerksamkeit erregt und mehrere führende amerikanische Blätter greifen die Behörden wegen der schleppenden Behandlung der Angelegenheit an. Senator Jones, für den Staat Washington hat bereits unter dem 10. November dem Senat eine Entschließung vorgelegt, dem Shipping Board aufzugeben, den Senat zu benachrichtigen, ob alle norwegischen Requisitionsansprüche befriedigt sind und, im verneinenden Falle mitzuteilen, weshalb solches nicht geschehen ist. Die Entschließung wurde vom Senat einstimmig angenommen.

Norwegischer Schiffbau. Von drei großen Schiffswerften in Bergen wurden im verflossenen Jahre insgesamt sechs Schiffe mit zusammen 13 200 t Schwergut Tragfähigkeit geliefert, dieselben verteilen sich auf die drei Werften wie folgt: Laksevaags meskin-og. Jernskibsbyggeri: Dampfer „Kaparika", 2400 t Schwergut Tragfähigkeit, nach Sandefjord; Dampfer „Uerter", 2400 t, nach Haugesund und Dampfer „Eich Lindöe", 2400 t, nach Haugesund. Bergens mek. verksted: Dampfer „Modiva", 2400 t, nach Kristiania; Dampfer „Nyhavn", 2400 t, nach Haugesund. Mjellem & Karlsens mek. verkstedt: Dampfer „Lynghaug", 1200 t, nach Haugesund. — Einer Mitteilung aus Rotterdam zufolge wird der dort für Rechnung der Firma Saeberhagen, Bergen, im Bau befindliche Dampfer „Hans Gude", etwa 2200 t, in nächster Zeit abgeliefert werden können. Der am 29. Dezember v. J. auf der Werft von Wm. Pickerszill & Sons, Sunderland, für Rechnung der Reederei Oestewold auf Stapel gelegte 8000-t-Dampfer wird etwa im August-September dieses Jahres zur Ablieferung gelangen. Ein von derselben Reederei bei Wm. Doxford & Sons, Sunderland, bestellter 10 800-t-Dampfer wird voraussichtlich Ende dieses Jahres fertig werden. Beide Schiffe werden mit Oelfeuerung ausgerüstet. Der Brennstoff wird in den Bodentanks und einem Tieftank untergebracht und soll für 50 Tage Reise reichen. Außerdem werden die Dampfer mit elektrischem Licht, drahtloser Telegraphie und modernsten Lösch- und Ladeeinrichtungen ausgestattet.

Das größte Segelschiff der Welt vermißt. Aus London erfolgt die Mitteilung, daß man über den Verbleib der französischen Großbark „La France" seit längerer Zeit nichts gehört hat, obgleich das Schiff mit drahtloser Einrichtung versehen ist. Das Schiff war von mehreren Schleppdampfern begleitet. Bei sehr stürmischem Wetter brach in der Nacht die Schlepptrosse, worauf es den Schleppdampfern aus Sicht kam. Die fünfmastige Bark „La France" ist das größte Segelschiff der Welt; es hat einen Raumgehalt von 5632 N.-Reg.-T. und eine Besatzung von 60 Mann.

Nachrichten von den Werften

Inland.

Geländeerweiterung der Schiffswerft von Henry Koch, A.-G. in Lübeck. Die Leitung dieser Werft hat beim Lübecker Senat den Antrag auf Ueberlassung weiteren Geländes gestellt, und zwar handelt es sich um insgesamt etwa 46 000 qm. Davon hat die Werft für 14 726 qm mit Wasserfront 6 M für den qm und für 27 000 qm landeinwärts gelegener Fläche 3 M geboten. Diese beiden Stücke sind Staatseigentum, während für den Erwerb von 3974 qm weiteren Geländes in Privatbesitz noch erst das Enteignungsverfahren durchgeführt werden muß. Dafür tritt die Werft 700 qm zum Preise von 3 M an den Lübecker Senat ab.

Akkordarbeit auf allen Hamburger Werften. Nachdem jetzt nach längeren Verhandlungen auch auf der Vereinigten Elbe- und Norderwerft sowie bei Stülcken & Sohn Akkordarbeit eingeführt worden ist, arbeiten alle Hamburger Werften wieder in Stücklohn.

Reparaturtätigkeit der Germaniawerft: Das Reparaturgeschäft der Germaniawerft, insbesondere mit Schweden, hat eine weitere Ausdehnung erfahren durch die Ankunft des Dampfers „Zelo", der vollkommen überholt und zum Teil umgebaut werden soll.

Die Lohnbewegung in der Schichauwerft Elbing hat eine Entwicklung genommen, die noch immer nicht einen günstigen Abschluß erwarten läßt, obwohl in den mehrtägigen Unterhandlungen unter Leitung des Oberpräsidenten Winnig zwischen den Arbeitgeber- und Arbeitnehmervertretern ein Einigungsvorschlag aufgestellt war, der Aussichten zur Verständigung darbot.

Die Vorgänge zu dem Streit liegen wie folgt: Schon seit längerer Zeit hat die Arbeiterschaft Lohnforderungen gestellt, die sich anfangs auf einen Stundensatz für gelernte Facharbeiter über 20 Jahre in Höhe von 3 M bewegten und zugleich die Wiederaufnahme der Akkordarbeit in Aussicht stellten. In den späteren Verhandlungen erklärten sich die Arbeiter bereit, die für die Deutschen Seeschiffswerften neuerdings festgesetzten Arbeitsbedingungen anzunehmen, forderten jedoch die Einreihung Elbings in die höhere Ortsgruppe I (Stundenlohn für Facharbeiter über 20 Jahre: 2,70 M), während bisher Elbing zur Ortsklasse II (2,50 M) gerechnet wurde.

Ein Einigungsvorschlag des Oberpräsidenten, es zunächst bei der Ortsgruppe II grundsätzlich zu belassen und über die weitergehenden Ansprüche in spätestens drei Monaten zu verhandeln, wurde von den Arbeitgebervertretern abgelehnt, von den Arbeitnehmervertretern angenommen. Es wurden trotzdem die Verhandlungen weitergeführt, die als Endergebnis einen Vorschlag des Arbeitgebers brachten, der die für die deutschen Seeschiffswerften, Ortsgruppe II, festgesetzten Sätze zum größten Teil als Höchstsätze annahm, während die Arbeiter diese Sätze als Mindestsätze forderten und sich auch mit der Einteilung in weiteren Arbeitsklassen nicht in allen Punkten einverstanden erklären konnten. Die Verhandlungen wurden auf dieser Basis soweit zu Ende geführt, daß sich die Arbeitervertreter bereit erklärten, die letzten Vorschläge des Arbeitgebers in Elbing der Arbeiterschaft zu unterbreiten und für Annahme des Vorschlages einzutreten, wenn die Firma sich mit einer Vordatierung der Löhne oder mit Zahlung einer entsprechenden Wirtschaftsbeihilfe einverstanden erklärt; die letztere Forderung wurde von der Schichauwerft abgelehnt, so daß nunmehr die Arbeiterschaft über die Annahme der neuen Lohnsätze selbst zu entscheiden hatte.

Wie mitgeteilt wird, hat bei der am 16. Dezember vorgenommenen Abstimmung die Arbeiterschaft das von der Werftleitung gemachte Angebot abgelehnt. Seit einigen Tagen soll auch, wie die Werftleitung mitteilt, von der Arbeiterschaft in den Betrieben passive Resistenz geübt werden. Der größte Teil der Arbeiterschaft soll untätig an den Arbeitsstellen stehen. In einem Schreiben der Schichauwerft an den Oberpräsidenten, in dem von der ablehnenden Haltung der Arbeiterschaft Mitteilung gemacht wird, heißt es angesichts der augenblicklichen Verhältnisse im Betriebe:

„Sollte die passive Resistenz in den nächsten Tagen nicht nachlassen, so bin ich genötigt, meine Betriebe in Elbing zu schließen."

Im Zusammenhang damit steht die Meldung, daß die Firma die Verlegung ihres Gesellschaftssitzes von Elbing nach Danzig ankündigt, da die Stadt Elbing nicht in der Lage ist, die für die Aufrechterhaltung der Ordnung auf den Schichauwerken erforderlichen Maßnahmen zu treffen.

25jähriges Geschäftsjubiläum des Jachtkonstrukteurs W. von Hacht in Hamburg. Herr W. von Hacht, der Inhaber der bekannten Bootswerft in Hamburg, feierte am 1. Januar sein 25jähriges Geschäftsjubiläum. Er sieht auf ein Arbeitsleben voller Erfolge zurück, zu denen er den Grund mit dem Entwurf der Schwertrennjolle „Butt" im Jahre 1895 legte. Die bekanntesten deutschen Segler zählen zu seinen Auftraggebern, und an alle diese Namen knüpfen sich Erinnerungen an siegreiche Boote, die aus der Hand des glänzenden Konstrukteurs hervorgingen. Möge es ihm vergönnt sein, sein Werk auf der Höhe zu halten und den Tag noch wieder zu erleben, wo Deutschlands Segelsport den alten Glanz entfaltet.

Oesterreichischer Betonschiffbau, Werft Klosterneuburg, Bauplätze

Ausland.

Der Schiffsbau auf den englischen Staatswerften in Chepstow und Beachley. Auf eine Anfrage im englischen Unterhaus antwortete Oberst Wilson, daß augenblicklich in Chepstow drei Schiffe von 3860 tons deadweight und 6 von 10 500 tons deadweight im Bau sind. In Beachley ist dagegen der Bau von Schiffen immer noch nicht aufgenommen. Die Schiffe in Chepstow werden im Auftrage des Shipping Controller und nicht etwa für Privatfirmen gebaut. Die Schiffe sind zu Preisen abgeschlossen worden, welche der Werft einen Gewinn garantieren. Die Regierung lehnte jedoch ab, irgend welche näheren Angaben über die finanziellen Verhältnisse beim Bau dieser Schiffe zu machen.

In Chepstow haben vier und in Beachley drei Kiellegungen stattgefunden. Hinsichtlich der Einrichtungen und des Materials sind beide Werften nahezu betriebsfertig. 209 Arbeiterhäuser waren fertig und 253 im Bau. In dem eigentlichen Werftbetriebe werden 1328 Arbeiter, bei dem Bau der Arbeiterwohnungen 1985 beschäftigt.

Der Clyde-Schiffbau 1919. Am Clyde sind im letzten Jahre etwa 400 Schiffe mit 650 000 t vom Stapel gelaufen gegenüber 440 Schiffe mit 532 000 t im Jahre 1918, wobei die Größensteigerung der Schiffe sehr interessant ist. Uebertroffen wurde das Jahr 1919 bis jetzt nur durch 1913, in dessen Verlauf 370 Schiffe mit 756 000 t abliefen. Der Tonnengehalt der noch unerledigten Aufträge ist größer als je, so daß 1920 wahrscheinlich einen neuen Höhepunkt des Clydeschiffbaus bringen wird.

Annullation von Aufträgen durch das amerikanische Shipping Board. Nachdem das Shipping Board im vorigen März Aufträge auf 35 Schiffe zurückgezogen hat, sind jetzt weitere 23 Schiffe vom B-Typ anulliert worden. Diese Schiffe, die der Hog Island-Werft vor etwa 15 Monaten in Auftrag gegeben waren, gehörten zu einem Satz von 70 Schiffen, der zu dieser Zeit an diese Firma vergeben wurde. Der Hog Island-Werft wurde damals nur die Montage der Schiffe übergeben, während die Lieferung des bearbeiteten Materials, entsprechend den Grundsätzen beim Bau von „Fabrikated Ships" an 90 Brückenbaufirmen verteilt wurde. Da jetzt nur 12 dieser Schiffe fertig gestellt werden, liegt das ganze vorgearbeitete Material nutzlos auf der Werft herum, was einen enormen Verlust bedeutet, da es sich dabei um etwa 250 000 t Schiffbaustahl handelt. Der Grund für die Aufhebung dieser Aufträge ist der, daß diese Schiffe für Truppentransporte bei einer Länge von 448' mit einem Völligkeitsgrad von 0,64 konstruiert waren. Sie sollten bei 28' Tiefgang und 8000 t deadweight 15 kn laufen. Auch die Antriebsmaschinen dieser Schiffe, welche aus Turbinen mit 6000 PS mit doppeltem Vorgelege und sechs Wasserrohrkesseln bestehen, sind vollkommen fertig für die 70 Schiffe und liegen jetzt verwendungslos auf der Werft.

Der Verband der Schiffbauer an der atlantischen Küste erklärte, daß trotz der Annullierung von Kontrak-

ten seitens des amerikanischen Staates bei privaten Werften, diese doch noch ¼ Million Br.-Reg.-T. mehr im Bau haben als vor einem Monat. Insgesamt haben sie ohne Regierungskontrakte 805 000 t im Bau.

Der amerikanische Schiffbau 1919. — Nach einer Veröffentlichung der amerikanischen Shipping Board sind in diesem Jahre bis Ende November auf amerikanischen Werften 2395 Schiffe mit 4 285 045 Brutto-Reg.-T. fertiggestellt worden gegen 2 280 111 t im gleichen Zeitraum des Vorjahres.

Det norske Veritas. Wie Det norske Veritas in Kristiania der Firma Daniel Milberg-Hamburg mitteilt, sind infolge der allgemeinen Teuerung sämtliche Publikationen, die seitens dieser Gesellschaft herausgegeben werden, mit einem Teuerungszuschlag belegt worden. Das vom Norsk Veritas herausgegebene Schiffsregister umfaßt, wie bereits von uns gemeldet, alle skandinavischen Schiffe (norwegische, schwedische, dänische und isländische) über 100 t und ist auch in anderer Weise bedeutend erweitert.

Die dänische Staatswerft in Kopenhagen soll jetzt auch den Bau von Handelsschiffen aufnehmen. Insbesondere sollen staatliche Fähren für den Eisenbahnverkehr, aber auch Schiffe für Privatreedereien gebaut werden.

Betonschiffbau in Oesterreich. In aller Stille, jedoch mit um so größerem Zielbewußtsein, wird der Betonschiffbau an der Donau und Adria von einem Unternehmen betrieben, welches im Jahre 1918 von führenden Schiffahrtskreisen der ehem. Monarchie ins Leben gerufen wurde. Es ist dies die Werftunternehmung Ingenieure L. Kauf & H. Brunner, Gesellschaft m. b. H., gegründet mit einem Kapitale von 600 000 K., wovon 25 % vom Oesterreichischen Lloyd, 25 % von der Austriawerft A. G. (Stabilimento tecnico Triestino), 25 % von der Oesterreichischen Aktiengesellschaft für Bauunternehmungen und 25 % von den Betonkonstrukteuren Ingenieure L. Kauf & H. Brunner übernommen wurde, welch letztere die technische Leitung des Unternehmens führen.

Die Firma hatte zwei Werften im Betrieb, die eine im Kuchelauer Hafen in Klosterneuburg bei Wien, die zweite in Muggia bei Triest. Letztere Werft war mit Aufträgen für die ehemalige öst.-ung. Kriegsmarine gut versehen, während erstere zunächst lediglich als Versuchswerft und zur Schulung der Arbeiter für die adriatischen Bauten gedacht war. Nach dem Zusammenbruch der öst.-ung. Monarchie wurde die Triester Werft in eine eigene italienische Gesellschaft verwandelt unter dem Namen „Urania" natanti in cemento armato Societa a. g. l. mit einem Kapitale von 600 000 Lire, wovon 40% der alten Gesellschaft belassen wurden mit der Verpflichtung, die technische Leitung weiter zu führen. Nachdem inzwischen die Aktienmajoritäten des Lloyd als auch der Austriawerft, welche in Stabilimento tecnico Triestino zurückverwandelt wurde, in italienische Hände übergegangen sind, ist demnach heute bei der Werftunternehmung Ing. L. Kauf & H. Brunner G. m. b. H. das Kapital zu 50 %, bei der „Urania" natanti in cemento armato Societa a. g. l. zu 80 % in italienischen Händen. Die neuen Gesellschafter der „Urania" sind die Firma Ansaldo, die Banca Italiana di Sconto, die Navigazione Libera, deren Tochtergesellschaft Oceania und die Zementfabrik Spalato.

Oesterreichischer Betonschiffbau, Werft Muggia
300 t Deckbarke beim Stapellauf

Die Klosterneuburger Werft wird als selbständiges Unternehmen von der Kauf & Brunner G. m. b. H. weiter betrieben. Auf dieser Werft sind bis heute vom Stapel gelaufen:

2 Motorleichter „Lucian" und „Marianne" von je 250 t Tragfähigkeit, von 30,5 m Länge, 6 m Breite, 3,30 m Seitenhöhe, Tiefgang leer 1 m, Tiefgang beladen 2,60 m. Die Leichter haben 50 PS-Glühkopfmotore und sind lediglich für Hafendienste für eine Geschwindigkeit von 4—5 kn pro Stunde bestimmt.

Ferner 3 Leichter ohne Motor von je 250 t Tragfähigkeit, 25 m Länge, 7 m Breite, 2,90 m Seitenwandhöhe, Tiefgang leer 80 cm, bei voller Beladung 2,40 m.

Im Bau befindet sich ein Dreimastsegler von 300 t Tragfähigkeit, mit 80 PS-Glühkopfhilfsmotor. In der Abbildung auf Seite 295 ist im Hintergrunde der Segler im Gerüst ersichtlich.

Sämtliche Fahrzeuge sind für die untere Donau bestimmt, doch konnten dieselben bis nun mit Rücksicht auf die politischen Verhältnisse nicht zur Ablieferung gelangen.

Die Triester Werft „Urania" arbeitet bis nun ledig-

Oesterreichischer Betonschiffbau, Werft Klosterneuburg, Motorleichter und Leichter in der Werft

lich für die Gesellschafter. Es wurden bis jetzt von Stapel gelassen:

1 Fischerboot mit 20 PS Bolinder-Motor und
1 Deckbarke von 300 t Tragfähigkeit für Kohlentransporte, die in der Abbildung auf Seite 296 während des Stapellaufes ersichtlich ist.

Ablaufbereit sind 3 Motorleichter, ähnlich den in Klosterneuburg gebauten, wovon 2 Stück mit 80 PS Glühkopfmotor für eine Geschwindigkeit von 6 kn, einer mit einem 120 PS Ansaldo Dieselmotor für 7 kn Geschwindigkeit ausgerüstet sind.

Ein 650 t-Frachtschiff mit 350 PS Ansaldo-Motor ist im Bau begriffen.

Ferner sollen zwei Stück 1000 t-Frachtschiffe mit 500 PS Ansaldomotoren demnächst auf Stapel genommen werden.

Das für Rechnung der Navigazione Libera im Bau befindliche 650 t-Schiff hat folgende Hauptmaße: Länge über alles 49 m, Breite 7,80 m, Seitenhöhe im Hauptspant 4,80 m, Tiefgang leer 1,80 m, Tiefgang beladen 3,80 m. Es wird mit elektrischen Ladewinden ausgerüstet, die durch einen 30 PS Glühkopfmotor mit gekuppelter Dynamo betätigt werden, der gleichzeitig zur Bedienung eines Kompressors zur Ladung des Luftbehälters für den Hauptmotor und der elektrischen Pumpen dient. Die 1000 t-Frachtschiffe sollen eine ähnliche Ausrüstung erhalten.

Nachrichten über Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland

Die Aussichten der deutschen Reederei. Der Jahresbericht der Hamburger Handelskammer enthält die folgenden Ausführungen über die Seeschiffahrt:

Für die deutsche Seeschiffahrt war das verflossene Jahr das schwärzeste in der Geschichte. Die ihr verbliebenen Schiffe werden nicht einmal ausreichen, den Verkehr in der Nord- und Ostsee in vollem Umfang zu besorgen. Deutschland wird daher für seine Versorgung mit Lebensmitteln und Rohstoffen auf fremden Schiffsraum angewiesen sein und wird für die Frachten sehr große Beträge an das Ausland zahlen müssen. Was die Zukunftsaussichten für die Reederei anlangt, so sind diese nicht als günstig anzusprechen. Daß die Gewährung von Entschädigungen an die Schiffahrtsgesellschaften für die auf Grund des Friedensvertrages abzuliefernden Schiffe durch das Reich in Aussicht genommen worden sind, darf darüber nicht hinwegtäuschen. Denn einerseits werden diese Entschädigungen zweifellos an die Bedingung geknüpft, daß sie nur zur Wiederbeschaffung von Schiffen verwandt werden dürfen, andererseits sind die Kosten einer solchen so ungeheuerlich, daß die vom Reich gegebenen Mittel dafür bei weitem nicht ausreichen werden, sondern darüber hinaus die Reedereien noch große Aufwendungen aus ihren eigenen Mitteln werden machen müssen, und endlich ist mit einer allgemeinen Entwertung der Schiffe infolge der steigenden Welterzeugung von Schiffsraum zu rechnen. Dabei ist die Leistungsfähigkeit der deutschen Werften, auf die die deutschen Reedereien ausschließlich angewiesen sind, äußerst gering, und zwar wegen der Arbeiterschwierigkeiten, des Kohlen- und Baustoffmangels.

Hamburg-Südamerikanische Dampfschiffahrts-Gesellschaft. Die Gesellschaft nimmt ihre Tätigkeit im Verkehr Hamburg-Brasilien und Argentinien wieder auf, und zwar mit gemieteten Schiffen. Vorläufig ist von der Gesellschaft der schwedische Dampfer „Faxan" für eine Reise nach Rio de Janeiro und Buenos Aires gemietet worden. Der Dampfer hat 7000 t Ladefähigkeit und wird Anfang Februar von hier abgehen.

Dezember-Schiffsverkehr im Hamburger Hafen. Im verflossenen Monat sind 257 Dampfer und 205 Segelschiffe und Schleppzüge, zusammen 462 Seeschiffe, im Hamburger Hafen eingetroffen. Hiervon entfielen der Nationalität nach auf Deutschland 362, auf England 22, auf Amerika 21, auf Holland 15, auf Dänemark 8, auf Norwegen 16, auf Schweden 3, auf Rußland und Finnland je 2, auf Frankreich 7, auf Spanien 1 und auf Japan 3 Schiffe. Von diesen hatten 244 Lebensmittel, 48 Erz, Eisen und Holzmasse und 170 Fahrzeuge andere Ladung. Ausgelaufen sind 226 Dampfer und 171 Segelschiffe und Schleppschiffe, insgesamt 397 Seefahrzeuge. Von diesen führten 311 die deutsche, 18 die englische, 12 die amerikanische, 15 die holländische, 8 die dänische, 15 die norwegische, 3 die schwedische, 3 die finnische, 1 die russische, 4 die französische, je 3 die spanische und japanische und 1 die belgische Flagge. Insgesamt bezifferte sich die Zahl der in 1919 seewärts gegangenen Seeschiffe auf 4140 und die der aufgekommenen Seefahrzeuge auf 4173.

Ausland

Aufhebung des englischen Handelsflotten-Departements. Lord Pirrie ist am 31. Dezember als Generalkontrolleur der Handelsflotte zurückgetreten und damit ist das Departement vollständig aufgehoben.

Die P. u. O. Company hat nach ihrem Bericht für das am 30. September 1919 abgelaufene Geschäftsjahr im Kriege 25 Dampfer von 186 703 Br.-Reg.-T. verloren. Die Flotte, welche bei Kriegsausbruch aus 68 Dampfern von 551 468 Br.-Reg.-T. bestand, umfaßt jetzt 63 Dampfer von 552 717 Br.-Reg.-T. Ein umfangreiches Bauprogramm, das sich über mehrere Jahre erstreckt, ist in der Ausführung begriffen.

Zusammenschluß englischer Segelschiffsreeder. Unter dem Vorsitz von J. W. Eason, Grimsby, haben sich die Segelschiffsreeder Englands zu einem Verbande zusammengeschlossen. Der Verband bezweckt zunächst die Wahrnehmung der gemeinsamen Interessen in den Fragen der Charterkontrakte, in der Beschränkung der Lade- und Löschtage, der Mindestfrachten und der Liegegelder.

Frankreichs Bemühungen um Ueberlassung amerikanischen Frachtraumes. Die jüngst erwirkte Ueberlassung von 750 000 t Tragfähigkeit englischen Frachtraumes genügt den französischen Schiffahrtsbehörden keineswegs. Wie Mr. Tardieu, der französische Regierungskommissar für die Vereinigten Staaten, der Kammer mitteilte, hat er sich jetzt mit der Bitte um Ueberlassung von Frachtraum an das amerikanische Schiffahrtsamt gewandt. Während der Kriegszeit sei es ihm nur gelungen, 37 000 t Tragfähigkeit Stahlschiffe in Amerika zu kaufen und 46 Holzschiffe zu bestellen, von denen jetzt bereits 26 in Dienst gestellt seien, aber zu manchen Klagen, insbesondere über Maschinen und Kessel Anlaß gäben. Weitere von Kanada gelieferte Motorleichter hätten 322 000 Dollar das Stück gekostet, seien also sehr teuer erworben. Die Vereinigten Staaten hätten dann der französischen Regierung 116 000 t Tragfähigkeit Frachtraum (hauptsächlich beschlagnahmte österreichische Schiffe) und 145 000 t Tragfähigkeit Tankschiffe zur Verfügung gestellt. An dem guten Willen der amerikanischen Regierung könne also nicht gezweifelt werden. Er habe das Schiffahrtsamt jetzt um Herausgabe der ehemals bei amerikanischen Werften bestellten oder von ihm anderweitig erworbenen, dann (1917) aber beschlagnahmten 228 000 t Tragfähigkeit gebeten. Ferner habe er um Ueberlassung von 1 500 000 t Tragfähigkeit in Charter für drei Jahre nach dem Kriege, von 800 000 t

Stahl und 100 000 t Schiffsplatten nachgesucht. Er habe indessen nur für die Schiffsplatten die Lieferungszusage zu erhalten vermocht. Seine übrigen Forderungen seien der amerikanischen Regierung im Hinblick auf den eigenen Bedarf als zu hoch erschienen. Die Unterhandlungen seien jedoch noch nicht abgeschlossen.

Soziale Fragen

Unterrichtung der Arbeiter über die Auftragsbedingungen. Die Newburgh Shipyard in New Versey hat zur Anspornung des Eifers ihrer Arbeiter eine Kartothek eingerichtet, die Aufschluß gibt über die Stichtage für das Bauprogramm der einzelnen Schiffe, wie Kiellegung, Ablauf, Ablieferung usw., und die jedem Arbeiter jederzeit offen steht. In ähnlicher Form wird den Arbeitern Aufschluß gegeben über den jeweiligen Stand der Arbeiten im Vergleich mit dem Programm, über Entlassungen, Einstellungen, Fehlen und Kündigungen. Die letztere Maßnahme erinnert an die Einrichtungen des Drägerwerks, und nach den Erfahrungen dieses Unternehmens kann man sich nicht viel davon versprechen. Immerhin mag sein, daß bei einer nicht in Grund und Boden verhetzten Arbeiterschaft die Maßnahmen eine vorteilhafte Belehrung der Arbeiter darstellen.

Grubenarbeiter als Kapitalisten. Die oft wiederholte Anregung, man solle den Bergleuten die Gelegenheit geben, sich mit ihrem Gelde an den Grubenunternehmen zu beteiligen, wird jetzt von der Blaenavon Co. Ltd. praktisch erprobt. Die Arbeiter können von ihrem Wochenlohn gewisse Ersparnisse dem Unternehmen übergeben und erhalten dafür Zinsen im Betrage von mindestens 7½ % jährlich. Die Höchstgrenze dieser Beteiligung beträgt 500 Pfund Sterling. Falls die gewöhnlichen Teilhaber einen Gewinnanteil von mehr als 7½ % erhalten sollten, bekommen die beteiligten Arbeiter eine besondere Vergütung, welche den Unterschied zwischen den gewährleisteten 7½ % und dem den anderen Teilhabern gezahlten Anteilsatz ausgleicht.

Die Arbeiter sollen gern von dieser Einrichtung Gebrauch machen, was ja auch nicht zu verwundern ist, da sie in der Tat besser behandelt werden als die anderen Beteiligten. Seit 1908 hat der Gewinnanteil der Gesellschaft nicht mehr den Betrag von 10 % und während der letzten zehn Jahre haben die Anteilinhaber fünf Jahre lang überhaupt keinen Gewinn gehabt. Man muß abwarten, wie sich die Arbeiterführer zu diesem Vorgehen stellen werden. Es gibt eine große Zahl unter ihnen, die jedem von den Unternehmern kommenden Vorschlage einen solchen Grad von Mißtrauen entgegensetzen, daß es ihnen unmöglich ist, etwas Gutes darin zu erblicken. Jedenfalls werden sie befürchten, daß ihre Stellung gegenüber den Arbeitern dadurch geschwächt wird.

Werfteinrichtungen und :: Werftbetrieb ::

Ersatzmittel für Bohröle. In Friedenszeiten benutzte man beim Bohren, Fräsen und Drehen wasserlösliche Mineralöle. Im Kriege mußte man zu Ersatzmitteln greifen. Nach Marcusson unterscheidet man ölfreie und ölhaltige. Zu den ersteren gehören vor allem Sulfitlauge, Pflanzenschleimauszüge und Leimlösungen; sie sind in jedem Verhältnis mit Wasser ohne milchige Emulsion mischbar. Die ölhaltigen werden aus ihnen durch Zusatz von Mineral- oder Teeröl erhalten. Die Sulfitlauge wird nicht ohne weiteres als Bohröl verwendet, sondern erst konzentriert und zum Zwecke des Rostschutzes mit Alkali versetzt. Stark alkalische Sulfitlaugen rufen auf den bearbeiteten Stücken leicht braune Flecken hervor, die leicht fälschlich für Rost gehalten werden, aber gerbstoffartige, beim Verdunsten des Wassers sich ausscheidende Bestandteile der Sulfitlauge sind. Pflanzenschleimauszüge werden aus Leinsamen-, Salep- und Karragheenschleim hergestellt. So wird z. B. 1 kg Karragheenmoos mit 10 kg Wasser versetzt und bis zur Lösung in indirekt geheizten Kesseln gekocht. Es soll eine gute Ware mit 20, mindestens aber 16 Teilen Wasser eine bei Zimmertemperatur noch nicht ganz flüssige Gallerte geben. Zur Vermeidung der Fäulnis muß die Lösung stark alkalisch oder mit einem antiseptischen Mittel versehen sein. Leimlösungen werden erhalten, indem man 40 Teile tierischen Leim in einer siedenden Lauge aus 50 Teilen Wasser und 10 Teilen Kalilauge von 50 Grad Bé löst. Nach K. Löffl muß von einem Bohröl verlangt werden, daß es das Gleiten der Metallteile befördert, kühlend wirkt, gegen Rost schützt, das Metall nicht angreift, sich wenig verändert, nicht absetzt, die Leitungen nicht verstopft und nicht gesundheitsschädlich ist.

Anstrich von Eisenplatten. In einem Vortrag vor dem Iron and Steel Institute berichtet Dr. Newton Friend über Methoden, um Anstriche auf Eisenplatten möglichst dauerhaft und wirksam zu machen. Danach ist es nach eingehenden Versuchen nicht vorteilhaft, die Walzhaut des Eisens durch Hämmern oder mit dem Sandstrahlgebläse zu entfernen. Es genügt, wenn loser Hammerschlag oder Rost abgeschrapt wird. Auch bei der Erneuerung von Anstrichen genügt es, alle losen Bestandteile des alten Anstrichs abzuschrapen, um einen gut konservierenden und dauerhaften Anstrich zu erzielen. Im übrigen bestätigt der Vortragende die alte Erfahrung, daß zwei dünne Anstriche besser sind als ein dicker und daß rote und schwarze Farben wegen der Absorption der ultravioleten Strahlen die am besten konservierenden sind.

Normung

Die Normung als Mittel zum Weltfrieden. Vom Normenausschuß der deutschen Industrie geht uns folgende Zuschrift zu, die wir unseren Lesern nicht vorenthalten möchten, trotzdem wir den Optimismus des darin zum Ausdruck gebrachten Gedankens nicht teilen können.

Der amerikanische Normenausschuß gab unlängst zu Ehren des Mr. Le Maistre von der British Engineering Standards Association im Ingenieurklub zu New York ein Festessen, an dem Vertreter aller am Normungswerke interessierten amerikanischen Organisationen teilnahmen.

Auf eine Begrüßungsansprache durch den Vorsitzenden Adams vom amerikanischen Normenausschuß erwiderte Mr. Le Maistre folgendes:

Die B. E. S. A. sei 1901 von Sir John Wolfe Barry gegründet und unter seiner Führung in 16 jähriger harter Arbeit zu einer Organisation von einigen 300 Ausschüssen und 1200 Mitgliedern ausgebaut worden, die sich allmählich das Vertrauen der Bevölkerung erobert habe. Obgleich die Arbeiten in der Hauptsache in London geleistet seien, hätten doch viele Sitzungen an den Orten stattgefunden, an denen die einzelnen zu normenden Erzeugnisse gefertigt würden. Seiner Ansicht nach bestände die Normung zu 15 % aus technischer und zu 85 % aus menschlicher Arbeit. Außerdem sei die Normung eine Industrieangelegenheit und daher müßte die Industrie die Normen aufstellen und die Unterstützung der Ingenieure und Sachverständigen erhalten. Die Normung bedeute eine wirtschaftliche Fertigung, und diese sei nur zu erreichen, wenn Ueberschneidungen zwischen verwandten Gebieten vermieden würden. Hierzu sei eine zentrale Organisation erforderlich und

eine solche sei durch die B. E. S. A. mit bestem Erfolge geschaffen; denn die Ueberschneidungen wären von Jahr zu Jahr seltener geworden. In den letzten Jahren wären bei der B. E. S. A. zahlreiche Schreiben aus den Vereinigten Staaten eingegangen, die eine enge Zusammenarbeit in Normungsfragen angeregt hätten. Die Beantwortung solcher Anfragen sei nicht immer leicht, zumal wenn es sich um so weitverzweigte Organisationen wie bei der amerikanischen elektrotechnischen Industrie handele. Die B. E. S. A. glaube aber, daß bei den engen Beziehungen zwischen den Vereinigten Staaten und Großbritannien und dem gegenwärtigen Entwicklungsstande der Normungsarbeiten eine erfolgreiche Zusammenarbeit in Normungsfragen auf beiden Seiten des Weltmeeres durchführbar sein würde. Eines der festesten Bindemittel, die zwei oder mehr Völker zusammenzuführen berufen seien, wäre die technische und die industrielle Normung. Man könnte daher durch ein geschlossenes Zusammengehen in Normungsfragen der Wiederherstellung des Weltfriedens die besten Dienste leisten.

Neue Normblätter. Der Normenausschuß der Deutschen Industrie veröffentlicht in Heft 4 (3. Jahrgang) seiner „Mitteilungen" (4. Heft der Monatsschrift „Der Betrieb") folgende neue Entwürfe:

D I Norm 102 (Entwurf 2) Bezugstemperatur der Meßwerkzeuge und Werkstücke,
D I Norm 140 Blatt 1 (Entwurf 2) Zeichnungen, Bearbeitungsangaben,
D I Norm 285 (Entwurf 2) Innentüren für Kleinwohnungen, stumpf einliegend,
D I Norm 286 (Entwurf 2) Innentüren für Kleinwohnungen, überfälzt,
D I Norm 366 (Entwurf 1) Niederdruck-Rohrverbindungen. Ovale glatte Flansche mit Gasgewinde.
D I Norm 367 (Entwurf 1) Niederdruck-Rohrverbindungen. Glatte Flansche mit Gasgewinde,
D I Norm 368 (Entwurf 1) Niederdruck-Rohrverbindungen. Glatte Lötflansche für autogen geschweißte Rohre,
D I Norm 369 (Entwurf 1) Niederdruck-Rohrverbindungen. Lose Flansche für autogen geschweißte Rohre,
D I Norm 374 Blatt 1 und 2 (Entwurf 1) Niederdruck-Rohrverbindungen. Aufwalz-Flansche für Siederohre.

Abdrucke der Entwürfe mit Erläuterungsberichten werden Interessenten auf Wunsch gegen Berechnung von 0,50 M für ein Stück von der Geschäftsstelle des „Normenausschusses der Deutschen Industrie", Berlin NW. 7, Sommerstraße 4a, zugestellt, der auch bei Prüfung sich ergebende Einwände bis 15. Februar 1920 mitzuteilen sind.

Im gleichen Heft sind auch nachstehend aufgeführte endgültig genehmigte Normenblätter abgedruckt:

D I Norm 39, Feste Ballengriffe,
D I Norm 98, Drehbare Ballengriffe,
D I Norm 100, Keulengriffe,
D I Norm 101, Stangengriffe,
D I Norm 255, Feste Kegelgriffe,
D I Norm 256, Drehbare Kegelgriffe.

Diese Blätter können in dem Format 230 × 320 mm auf weißem und pausfähigem Papier von obengenannter Geschäftsstelle bezogen werden.

Verschiedenes

Verein Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller. In der Hauptversammlung der Mitglieder des Gesamtvereins stellte der Vorsitzende einleitend das Fazit des unglücklichen Kriegsausganges auf: Nach einer Roheisenerzeugung im Jahre 1913 von 19 250 000 t, einer Stahlerzeugung von 19 000 000 t und einer Leistungsfähigkeit der Walzwerke von 16 750 000 t beträgt heute die Roheisenerzeugung 5 750 000 t, die Stahlerzeugung 7 250 000 t, die Leistung der Walzwerke 6 000 000 t. 40 % unserer Hochofenwerke, 30 % unserer Stahlwerke und fast 30% unserer Walzwerksanlagen haben wir verloren. Der Neuaufbau unseres Wirtschaftslebens kann nur im einmütigen Handeln versucht werden. Sodann führte Geschäftsführer Dr. Reichert unter anderem aus: Wenn in der letzten Zeit in der Presse berichtet worden sei, daß die Arbeitsleistung im erfreulichen Anstieg begriffen sei, so treffe dies wohl auf die Arbeiter der eisenschaffenden, weniger auf die Arbeiter der eisenverbrauchenden Industrie und wohl auch nicht auf den Kohlenbergbau zu. Hinzuweisen sei auf die Berechnung des Bergbaulichen Vereins in Essen, wonach im Frieden bei 8½stündiger Arbeitszeit die stündliche Förderung des Kohlenhauers 136 kg betragen habe, bei Uebergang zur Siebenstundenschicht diese Menge um 25 % auf 104 kg gesunken und erst im Laufe des Herbstes 1919 wieder auf 131 kg gestiegen sei, während doch nach den Behauptungen der Gewerkschaften der verkürzten Arbeitszeit eine erhöhte Stundenleistung hätte entsprechen müssen. Von der Kohlenversorgung aber sei die Leistungsfähigkeit der Eisenindustrie abhängig: sie habe also naturgemäß zurückgehen müssen.

Der Friedensvertrag, der vielmehr als ein solcher eine „Friedloserklärung des deutschen Volkes" sei, habe die Eisenindustrie schwer getroffen. Ein guter Teil unserer Eisenindustrie sei uns genommen, die wertvollen Erzvorkommen in Lothringen seien uns geraubt, Artikel 68 des Friedensvertrages verbiete den Deutschen jede Beteiligung an lothringischen Bergwerken, Steinbrüchen und metallurgischen Werken, der Erzbezug aus dem Auslande sei durch das Valutaelend ungemein erschwert, aber auch die Schrottversorgung, da durch das „Loch im Westen" ständig große Mengen von Alteisen abflössen. Der Friedensvertrag greife aber auch in die Betriebe ein, denn die feindliche Wiedergutmachungskommission könne aus den laufenden Betrieben die Herausgabe von Maschinen bis zu 30 % des Bestandes verlangen, die Schiffswerften sollten in fünf Jahren 1 000 000 t für die Feinde bauen, abgesehen von der Ablieferung der deutschen Kriegs- und Handelsflotte. Fünf Jahre lang müßte die Einfuhr von Waren aus Elsaß-Lothringen zollfrei gelassen werden, fünf Jahre den 23 feindlichen Staaten die Meistbegünstigung ohne Gegenseitigkeit eingeräumt werden.

Die allgemeine Not habe eine einheitliche Front der industriellen Unternehmer in der Arbeitsgemeinschaft der industriellen und gewerblichen Arbeitgeber und Arbeitnehmer Deutschlands geschaffen. Der Zweck dieser Arbeitsgemeinschaft sei die gemeinsame Lösung der wirtschafts- und sozialpolitischen Fragen. — Redner wendet sich sodann gegen die sogenannte Sozialisierung. Der Staatsbetrieb sei unwirtschaftlich und könne uns in der jetzigen schweren Zeit keine Rettung bringen. Die Losung sei: im Innern frei, nach außen gebunden.

Aus der amerikanischen Erdölindustrie. Nach „Wall Street Journal" belief sich die Förderung von Rohöl in den ersten neun Monaten des Jahres auf 278 674 000 Barrels, der Verbrauch auf 268 468 000 Barrels. Das Anwachsen der Vorräte kann in Anbetracht des Umstandes, daß die Bestände während des Krieges stark in Anspruch genommen worden sind, als durchaus angemessen betrachtet werden. Die Aussichten der Oelindustrie für das Jahr 1920 werden als durchaus günstig bezeichnet; mit dem endgültigen Friedensschluß, der Regulierung der fremden Valuten und der vollen Wiederaufnahme der Handelsbeziehungen wird eine Zunahme des Verbrauches von Rohöl in der ganzen Welt erwartet. Die verstärkte Nachfrage nach Heizöl, die teils auf die durch seine Verwendung als Brennstoff erzielbaren Ersparnisse, teils auf die in den

Vereinigten Staaten sowohl als auch in Europa herrschende Kohlenknappheit zurückzuführen ist, hat eine erhöhte Einfuhr von mexikanischem Oel zur Folge gehabt. Von den Raffinerien wurden in den ersten neun Monaten des Jahres schätzungsweise 40 Mill. Barrels mexikanisches Rohöl aufgenommen; rechnet man diese zu den vorerwähnten 268 Mill. Barrels hinzu, so stellt sich der Verbrauch der Raffinerien im genannten Zeitraum auf rund 308 Mill. Barrels.

Das Reichsverkehrsministerium. Der Nationalversammlung ist zum ersten Male ein Haushalt des Reichsverkehrsministeriums zugegangen, der mit Wirkung vom 1. Oktober 1919 an die Stelle des Haushalts des Reichseisenbahnamts und des Haushalts der Hauptverwaltung der Reichseisenbahnen tritt. Er schließt im ordentlichen Haushalt mit einem Fehlbetrag von rund 34 Millionen ab. Dem Haushalt ist eine Denkschrift über die Bildung des Reichsverkehrsministeriums beigegeben, als dessen Aufgaben in erster Linie bezeichnet werden: das Eisenbahnwesen, sodann die im engsten Zusammenhang mit den Eisenbahnen stehenden Fragen der Wasserstraßen, endlich das Luft- und Kraftfahrwesen.

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland.

Eine außerordentliche Generalversammlung der Hamburg-Amerika Linie bestätigte am 7. Januar in zweiter Lesung den Beschluß auf Ausgabe von 5 Millionen Vorzugsaktien. Dadurch wird endgültig eine Einflußnahme des Auslandes auf die Gesellschaft ausgeschaltet.

Ferner genehmigte die Versammlung den Antrag des Vorstandes auf Erwerb der Levante-Linie A.-G. in Hamburg als Ganzes unter Ausschluß der Liquidation gegen Gewährung von Aktien der Hamburg-Amerika Linie. Der Vorsitzende, Max von Schinkel, begründete den Antrag damit, daß die Hamburg-Amerika Linie schon seit sehr langer Zeit in sehr regen Beziehungen zur Deutschen Levante-Linie steht, deren Aktien zum größten Teil in den Händen der Hamburg-Amerika Linie sind. Beide Gesellschaften haben ihren Schiffspark fast ganz verloren und der Levante-Linie wird, da der Levantetarif durch den Krieg aufgehoben ist, die Wiederaufnahme ihrer Beziehungen außerordentlich erschwert, nachdem sie schon vor dem Kriege immer mit Schwierigkeiten zu kämpfen gehabt hat. Sie ist aber im Besitz einer wertvollen Organisation und hat große Erfahrungen im Kleinschiffsbetrieb, die der Hamburg-Amerika Linie fehlen. Während des Krieges hat die Levante-Linie durch die nordische Erzfahrt außerordentlich gut verdient, so daß sie eine der kapitalkräftigsten deutschen Reedereien geworden ist. Die Hamburg-Amerika Linie bietet der Levante-Linie drei ihrer Aktien auf je eine der Levante-Linie, um von vornherein weitere Auseinandersetzungen auszuschließen. Bei der Hamburg-Amerika Linie soll eine eigene G. m. b. H. zur Führung der Geschäfte der Levante-Linie gebildet werden. Im übrigen bleibt Flagge und Selbständigkeit der Levante-Linie bestehen. Der Antrag auf Verschmelzung mit der Levante-Linie wurde einstimmig genehmigt. Von dem Aktienkapital waren 54 831 000 M vertreten.

In der zweiten Generalversammlung der Hamburg - Südamerikanischen Dampfschiffahrts - Gesellschaft wurde am 7. Januar die aus nationalen Gründen erforderliche Erhöhung des Aktienkapitals um 5 Millionen Vorzugsaktien, die mit denen der Hamburg-Amerika Linie austauschbar sind, beschlossen. Der Vorsitzende, O. Ruperti, betonte, daß der Wiederaufbau der deutschen Handelsflotte gegenüber einer finanziell sehr erstarkten ausländischen Reederei sehr schwer sei, zumal bei der Entwertung der Mark und den jetzigen Preisen. Erschwert werde diese Aufgabe noch durch den Friedensvertrag und seiner Verpflichtung zu Lieferungen an die Entente und durch die Arbeiterfragen. Die Verwaltung werde aber mit allen Kräften den Wiederaufbau fördern, denn ohne ihn werde Deutschland Milliarden an Frachten ans Ausland zu zahlen haben. Die deutschen Reedereien müßten sich ihre Freiheit behördlichem wie ausländischem Einfluß gegenüber erhalten. Um die Organisation der Gesellschaft aufrecht erhalten zu können, müsse der Zweck der Gesellschaft dahin geändert werden, daß sie sich auch an nicht mit der Schiffahrt zusammenhängenden Unternehmungen beteiligen könne. Die vom Reich gezahlten Entschädigungen dürften unter keinen Umständen in ausländische Hände kommen, sondern dürften nur im nationalen Interesse verwendet werden. Das vertretene Kapital betrug 4 Mill. M.

Blohm & Voß, Kommandit-Ges. auf Aktien in Hamburg. Die außerordentliche Generalversammlung, in der ein Kapital von 12 350 000 M vertreten war, genehmigte die erst beantragten Aenderungen des Gesellschaftsvertrages, betr. die anderweitige Regelung der Vergütung für die persönlich haftenden Gesellschafter und die Verteilung des Reingewinnes. Die Dauer der Gesellschaft wurde um zehn Jahre verlängert, bis Ende 1928.

Dividendenschätzungen (nach der „Voss. Ztg."): Die Verwaltung des Bremer Vulkan erklärt, daß es ihr im Hinblick auf die ungeklärten Verhältnisse ganz unmöglich ist, schon heute eine Mitteilung über die finanziellen Ergebnisse des abgelaufenen Geschäftsjahres zu machen. Trotz aller Schwierigkeiten sei es der Gesellschaft möglich gewesen, den Betrieb aufrechtzuerhalten. Ob das im neuen Geschäftsjahre möglich sein wird, läßt sich noch nicht übersehen. Die Friedensbedingungen werden jedenfalls außerordentlich vernichtend auf Handel und Industrie zurückwirken. Sollten sich die Schwierigkeiten mit Belieferung von Walzwerksprodukten und Kohlen nicht bald bessern, so sei an eine Aufrechterhaltung aller industriellen Betriebe Deutschlands nicht zu denken. An Aufträgen fehle es nicht, doch bleiben die Aussichten der Beschaffung von Rohmaterialien nach wie vor fraglich. — Die Ottensener Eisenwerke waren in allen Abteilungen befriedigend beschäftigt. Soweit die gegenwärtigen Verhältnisse eine Schätzung erlauben, glaubt die Direktion mit einer gleichen Dividende wie im Vorjahre (10%) rechnen zu dürfen. Die gegen Ende des Geschäftsjahres auch im Betriebe der Gesellschaft wieder eingeführte Akkordarbeit läßt eine Besserung der Arbeitsverhältnisse, sowie auch eine wirtschaftlichere Betriebsführung erhoffen. — Die Maschinenbau A.-G. Balcke in Bochum schreibt, daß sie, wenn keine besonderen Ereignisse eintreten, die gleiche Dividende verteilen wird wie im Vorjahre (16%). Die Aussichten für die Zukunft erscheinen nicht ungünstig, zumal die Artikel der Gesellschaft auch im neutralen Ausland stark begehrt und gut bezahlt werden.

Die Generalversammlung der Flensburger Dampfschiffahrt - Gesellschaft von 1869 in Flensburg hat den Antrag des Vorstandes, 30 Vorzugsaktien zu je 1000 M mit je 40 Stimmen herauszugeben, auf Antrag des Kommerzienrates Hübsch abgelehnt mit der Begründung, daß diese Aktien zu sehr

belastet seien. Dagegen wurden eine Reihe von Anträgen des Vorstandes angenommen, die bezwecken, eine Abwanderung des Aktienkapitals in das Ausland nach Möglichkeit zu erschweren. Das wird dadurch erreicht, daß in Zukunft für alle Beschlüsse, die dies oder eine Abhängigkeit der Gesellschaft oder eine Auflösung oder Abänderung des Geschäftszweckes ermöglichen, mit sieben Achteln Mehrheit gefaßt werden müssen. — Vertreten waren 78 Aktionäre mit 1245 Stimmen.

Akt.-Ges. der Hollerschen Carlshütte bei Rendsburg. Die Verwaltung beantragt eine Ausschüttung der Reserven sowie eine Kapitalserhöhung von 945 000 M auf 1,2 Mill. M. Der Fonds „Ueberleitung in die Friedenswirtschaft" im Betrage von 200 000 M soll aufgelöst werden und der Spezialfonds für Erneuerung um 55 000 M herabgesetzt werden. Es sollen hiervon 236 000 M an die Aktionäre nach Maßgabe ihres Aktienbesitzes verteilt werden. Die 255 000 M jungen Aktien sollen zum Parikurs mit Dividendenberechtigung vom 1. Januar 1919 ab derart zum Bezug angeboten werden, daß auf vier alte Aktien eine neue entfällt. Die verbleibenden 19 Aktien sollen den Mitgliedern des Aufsichtsrates zur Verfügung gestellt werden. Im Zusammenhang damit wird eine weitere Herabsetzung des Erneuerungsfonds um 25 500 M und um 19 500 M beantragt. Der erstgenannte Betrag soll der Reserve I überwiesen werden, während der zweite die Kosten der Kapitalserhöhung zu decken hat.

Hirsch, Kupfer- und Messingwerke A.-G. in Berlin. In der außerordentlichen Generalversammlung wurde die beantragte Erhöhung des Grundkapitals um 20 auf 50 Mill. M beschlossen. Wie der Vorstand Aron Hirsch zur Begründung der Maßnahme ausführte, konnte durch die im Oktober erfolgte Ausgabe von 18 Mill. M 4½prozentigen Schuldverschreibungen der gesamte Geldbedarf für das Unternehmen nicht voll gedeckt werden, vielmehr reichte das beschaffte Kapital nur zur Deckung der noch erwachsenen Aufwendungen für Durchführung von Bauten usw. Inzwischen seien die Metallpreise außerordentlich weiter gestiegen, und die erhöhten Betriebsaufwendungen erforderten eine neue Verstärkung der Mittel des Unternehmens, das von Stufe zu Stufe ansteigend eine weitere gute Geschäftsentwicklung aufzuweisen habe. Der bei der Gesellschaft vorliegende Auftragsbestand sei ganz enorm und erstrecke sich über das ganze Jahr 1920. Betreffs des Ergebnisses für das soeben abgeschlossene Geschäftsjahr kann sich die Verwaltung noch nicht äußern, sie hegt aber in dieser Beziehung keine Sorge.

Ludwig Löwe & Co. A.-G. in Berlin. In der Generalversammlung, in der ein Kapital von 4,14 Mill. M vertreten war, wurde die beantragte Erhöhung des Grundkapitals von 10 auf 15 Mill. M ohne Erörterung gutgeheißen. Die Verwaltung wies zur Begründung dieser Maßnahme auf die bei anderen Aktiengesellschaften sich geltend machenden Umstände hin, insbesondere auf die außerordentliche Erhöhung der Unkosten, die Geldentwertung und den Rückgang der Leistungen. Der Mangel an ausreichenden flüssigen Mitteln sei nicht ohne Einfluß auf die geschäftliche Entwicklung im vergangenen Jahre geblieben. Trotzdem erwarte man, wenn auch nicht das gleiche, so doch ein angemessenes Ergebnis. In den letzten Monaten habe sich der Eingang an Aufträgen wesentlich gebessert, so daß für das kommende Jahr, wenn nicht ganz unvorhergesehene Umstände eintreten, mit einer Hebung der Erträgnisse gerechnet werden könne. Für das laufende Jahr könne jedenfalls nur eine etwas geringere Dividende (1918: 20%) in Aussicht gestellt werden.

Ausland.

Die Rederiaktiebolaget Transatlantic in Gothenburg eröffnet einen regelmäßigen Verkehr von Schweden und eventuell Hamburg nach Afrika mit drei Linien, von denen die Linie I nach Westafrika zwischen Dekar und Kongo, Linie II nach Südafrika zwischen Kongo und Beiva und Linie III nach Ostafrika zwischen Beiva und Port-Said führt.

Gebrüder Sulzer A.G. in Winterthur errichten für den eigenen Bedarf einen Hochofen. Zur Verhüttung stehen Eisenerze zur Verfügung, die bei Herznach, Bezirk Laufenburg, gefunden sind. Die Mächtigkeit der dortigen Lager wird auf 30 Millionen Tonnen geschätzt, ihre Güte soll der der Minetteerze gleichkommen. Bisher war die Schweiz auf das deutsche Roheisen angewiesen.

In der Generalversammlung des Lloyd Triestino sprach Generaldirektor Ucelli die Hoffnung aus, daß die Gesellschaft alle Schiffe zurückerhalten werde, die sie verloren habe. Bisher haben die Schiffe, soweit dies möglich war, unter der Ententeflagge gefahren. Zum Sitz der Gesellschaft wurde Triest bestimmt, wo auch die Sitzungen stattzufinden haben. Die Gesellschaft hat somit rein italienischen Charakter angenommen und der Oesterreichische Lloyd existiert nicht mehr.

Die Suezkanalgesellschaft hatte im abgelaufenen Geschäftsjahr eine Einnahme von 142 560 000 Francs gegen 80 400 000 Francs im vorigen Jahre.

Die Gewinne im japanischen Schiffbau. Nach einem Bericht des amerikanischen Konsuls in Yokohama haben die wichtigsten japanischen Schiffsbaugesellschaften in der ersten Hälfte des Jahres 1919 folgende Gewinne erzielt:

Yokohama Dock Yard	3 590 885 Yen
Osaka Iron Works	7 060 000 „
Ishi-Kawajima Shipbuilding . .	1 093 414 „

Die verschiedenen Werften haben noch ziemlich große Aufträge der japanischen Marine auszuführen, und es heißt, daß die „Nippon-Jussu Kaisha" vor Mitte nächsten Jahres noch 100 000 t Schiffsraum braucht. Die letztgenannte Gesellschaft sowie die „Osaka Shosen Kaisha" sind im Begriff, Dampferlinien nach Deutschland zu eröffnen. (The Engineer, London, 24. Okt. 19, S. 411.)

Kursbericht

über Aktien der Schiffbau-Industrie und des Schiffahrts-Gewerbes, mitgeteilt vom Bankhause E. Calmann, Hannover, Schillerstr. 21, Tel.: Amt Nord 3631, 3632, Telegramm-Adresse: Calmann, Hannover.

Hannover, den 10. Januar 1920.

Name:	Kurs:
Argo Dampfschiffahrt	347 —
Badische A.-G. f. Rheinschiff. u. Seetransport	110 —
Blohm & Voß	109 —
Bremer Schleppschiff-Gesellschaft	285 —
Bremer Vulkan	247 —
Dampfschiff-Ges. f. d. Niederrh. u. Mittelrhein	180 —
Dampfschiff-Gesellschaft Neptun	512 ½
Dampfsch. Rhederei Horn	225 —
Deutsche Austral Dampfschiff-Gesellschaft . .	201 —
Deutsche Dampfschiff-Gesellschaft Kosmos .	338 ½
Deutsche Levante-Linie	370 —
Deutsche Ostafrika-Linie	194 —
Elsflether Werft	155 —
Emder Rhederei	318 —
Flender Brückenb. und Schiffswerft	223 —
Flensburger Dampfer-Compagnie	460 —
Flensburger Dampfschiff-Gesellschaft von 1869	—
Flensburger Schiffsbau	414 —
Frankfurter A.-G. f. Rhein- u. Mainschiff . .	—
Hamburg-Amerika-Paketfahrt	129 ¾
Hamburg-Bremen-Afrika	228 —
Hamburg Süd-Amerika Dampfschiff	238 —
Hansa Dampfschiffahrt	319 —
Howaldtswerke	163 —

Name:	Kurs:
Mannheimer Dampfschleppschiffahrt	100 —
Midgard Dte. Seewerk A.-G.	112 —
Mindener Schleppschiff	270 —
Neue Dampfer Comp. Kiel	—
Neue Norddte. Fluss Dampfsch. Ges.	240 1/2
Neptun Schiffswerft	180 1/2
Niederrhein. Dampfschleppschiff. Ges.	—
Norddeutscher Lloyd	141 1/2
Ocean Dampfer Flensburg	325 —
Preuss. Rhein. Dampfschiff-Gesellschaft	170 —
Reiherstieg Schiffswerft	204 —
Reederei Aktien-Gesellschaft von 1896	166 —
Rhederei Frisia	—
Rhederei Juist	90 —
Reederei Visurgis i. L.	182 —
Rhein- u. Seeschiffahrt-Gesellschaft	—
Rolandlinie	234 —
Schleppschiffahrt a. d. Neckar	106 —
Schleppschiff-Gesellschaft Unterweser	305 —
Schles. Dampfer Comp.	183 3/4
Schiffswerft Henry Koch	—
Sächs. Böhmische Dampfschiffahrt	90 1/4
Seck, Dresden	154 —
Seebeck Schiffswerft	197 1/2
Seefahrt Dampfschiff Rhederei	304 —
Seekanal Schiff. Hemsoth	90 —
Stettiner Vulcan	213 —
Tecklenborg Schiffswerft	215 —
Vereinigte Bugsier- und Fracht-Gesellschaft	518 —
Vereinigte Elbeschiffahrt-Gesellschaft	119 1/4
Weser A.-G.	208 —
Woermann Linie	183 —

(Wünsche betr. Kursmeldung anderer Werte werden gern berücksichtigt.)

Bücherbesprechungen

Der Ingenieur in der Verwaltung. Der Techniker aller Fachrichtungen und aller politischen Richtungen gehört zu denen, die an der bisherigen Verwaltung des Staates und der Gemeinden viel auszusetzen hatten. Schon Jahrzehnte vor dem Kriege erschienen in den Spalten der technischen Blätter Klagen über Nichtausnutzung technischer Intelligenz in der Verwaltung, über unzweckmäßige, die wirkungsvolle Arbeit des Fachmannes hindernde Vorschriften und Bevormundungen. Diese alten Wünsche sind auch nach der Staatsumwälzung nicht verstummt, ja sie sind lebhafter an die Oeffentlichkeit getreten in der Hoffnung, bei dem allmählich sich vollziehenden Umbau des staatlichen Gefüges eher als im früheren Obrigkeitsstaate Abhilfe zu erhalten, aber sie treten andererseits vereinzelt und verstreut auf, häufig nur in allgemeiner Form ohne die genügenden tatsächlichen Grundlagen. Es fehlte an einer zusammenfassenden gedrängten Schrift, welche die Stellung des Technikers in den verschiedensten Zweigen des öffentlichen Dienstes in der bisher bestehenden Form sowie die Vorschläge über zweckmäßige künftige Gestaltung dieser Stellung und der deutschen Behördenverwaltung oder Geschäftsführung bei den Behörden darlegt. Diese Lücke soll die beigefügte Schrift des V. d. I., welche soeben erschienen ist, „Der Ingenieur in der Verwaltung", ausfüllen. In ihr sind von 14 Mitarbeitern, möglichst aus der Praxis des betr. Gebietes, die einzelnen Zweige der öffentlichen Verwaltung bearbeitet. Die Beiträge lassen sich in zwei Abschnitte teilen; der eine beschäftigt sich mit der allgemeinen Verwaltung von Reich, Staat und Gemeinden und der andere mit den öffentlichen technischen Arbeitsgebieten. Die Schrift bietet tatsächlichen Stoff, insbesondere über die bisher bestehende Organisation und Geschäftsführung im reichen Maße.

Schlomann - Oldenbourgs Illustrierte Technische Wörterbücher in 6 Sprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Russisch, Italienisch, Spanisch. Unter Mitwirkung hervorragender Fachleute des In- und Auslandes herausgegeben von Alfred Schlomann, Ingenieur. Band 13: Baukonstruktionen. Kl. 8°, XV und 1030 Seiten mit rund 2600 Abbildungen und Formeln. Preis gebunden 25,— M, zuzüglich 10 % Verlags- und 10 % Sortiments-Teuerungszuschlag. München und Berlin 1919, Druck und Verlag von R. Oldenbourg.

Trotz der durch den Krieg begründeten Schwierigkeiten reiht sich dieser neue Band den bisherigen Bänden der I. T. W. vollwertig an. Unter Zuhilfenahme von Band 8 der I. T. W. („Der Eisenbeton im Hoch- und Tiefbau") ermöglicht der neue Band eine ausgezeichnete internationale Verständigung in der Bausprache. Der Band gliedert sich in die Hauptkapitel: Mathematik, Mechanik, Baustoffe, Grundbau, Steinbau, Holzbau, Eisenbau, Brückenbau, Vorbereitung und Leitung von Brückenbauten, besondere Bauten.

Wie die I. T. W. schon vor dem Kriege der Industrie und dem Handel Deutschlands wertvolle Dienste geleistet und auch während des Krieges sich als außerordentlich nützlich erwiesen haben, so werden sie nicht minder jetzt nach Friedensschluß zur Rückeroberung des deutschen Handels und zur Wiederaufnahme und Ausgestaltung unserer Beziehungen zum Auslande von größter Bedeutung sein.

Bei der Redaktion eingegangene Bücher

Deutscher Telegrammschlüssel für die technische Industrie (Ingenieur-Code). Von Ing. Leo Galland, Berlin, mit ca. 400 Textfiguren. Preis geb. 120,— M.

Illusbrade Tekniska Ordböcker. Von Alfred Schlomann, Stockholm.

Die Eisen- und Manganerzversorgung Deutschlands nach dem Kriege. Eine lagerstättenkundliche Studie von Geh. Oberbergrat Prof. Dr. Beyschlag und Geh. Bergrat Prof. Dr. Krusch. (Im Auftrage des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller und des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute.)

Versuche mit autogen geschweißten Kesselblechen, veranstaltet vom Schweizerischen Verein von Dampfkesselbesitzern. Verfaßt von E. Höhn, Oberingenieur, mit einem Nachtrag von Prof. Fr. Schüle, Zürich. Selbstverlag des Vereins, Zürich.

Die Technik und der Krieg. Zwei Vorträge, gehalten in der Technischen Hochschule zu Danzig von Prof. Dr. G. Roeßler, Berlin. Jul. Springer.

Flottentabellen aller Kriegsmarinen. Von Dr. Felix Feldmann. Nach dem Stande von Ende Juli 1916. 3. verm. Auflage, Oldenburg i. Gr.

Die Grundlagen des technischen Denkens und der technischen Wissenschaft. Von Th. Janssen, Reg.-Baumeister a. D. Berlin, Jul. Springer.

Schiffahrtssignale und Zeichen für das Gebiet der Elbe und der östlichen Wasserstraßen. Zusammengestellt in der Schiffahrtsabteilung beim Chef des Feldeisenbahnwesens. Ges. Verlag G. m. b. H., Berlin.

Aus Deutschlands Waffenschmiede. Von Dr. J. Reichert. 1918. Mit zahlreichen Bildern und Tafeln. Reichsverlag Hermann Kalkoff, Berlin-Zehlendorf-West.

Zeitschriftenschau

Kriegsschiffbau

Der Bau von Unterseebooten auf der Germaniawerft. Von Techel. Forts. (Z. Ver. deutsch. Ing., 27. Dez. 19, S. 1302/10.) Bemessung der Unterseebootkörper mit Rücksicht auf ihre Festigkeit gegen äußeren Wasserdruck, verschiedene Arten der Beanspruchung des Bootskörpers, Flanschverbindung der Blechschüsse, gewölbte Böden aus Stahlguß und andere Einzelheiten. Darstellung verschiedener Vorschläge für einheitliche über und unter Wasser verwendbare Maschinenanlagen mit Natronkesseln oder mit Sauerstoffbetrieb. Wirkungsweise und bauliche Entwicklung der Zweitakt-Petroleummotoren von Körting, die bis zu 300 PS Leistung in 8 Zylindern gebaut und mit elektrischen Lufterhitzern versehen worden sind. Forts. folgt.

Handelsschiffbau

Reinforced concrete Ing. (Engineer, 28. Nov. 19, S. 545/46.) Längsschnitt und Deckpläne des auf der Werft von John ver Mehr, Shoreham by-Sea, Sussex, gebauten Schleppers von 685 t Verdrängung bei rd. 38 m Länge, 8,5 m Breite und 3,6 m Tiefgang. Bauvorschriften, Aufbau der Spanten, Außenhaut, Stapellauf.

Dampfkraftanlagen

Beitrag zur Diffusoruntersuchung. Von Müller. (Z. f. Turbinenwesen, 30. Okt. 19, S. 317/23, u. 10. Nov., S. 332/34.) Bericht über Ausführung und Ergebnisse von Messungen an einem Dampfdiffusor im Maschinenbaulaboratorium der Technischen Hochschule zu Berlin. Der Diffusor wurde hierbei von Frischdampf verschiedener Temperatur und verschiedenen Ueberdrucks durchströmt, der in einer Laval-Düse entspannt war. Entwicklung einer Gleichung für das durch einen Diffusor strömende Dampfgewicht, abhängig vom engsten Diffusorquerschnitt sowie vom Ueberdruck und spezifischen Volumen am Ende des Diffusors.

Einbau und Kosten von Oelfeuerungen. Von Vicsohn. (Journ. Gasb. Wasserv., 13. Dez. 19, S. 746/52.) Drei Flammrohrkessel, Bauart Kuku, von je 90 qm Heizfläche mit Ueberhitzern auf dem Pumpwerk Hallersheim, sind während des Krieges für Betrieb mit Steinkohlenteeröl umgebaut worden. Kosten der Anlage und des Betriebes. Unfälle. Sicherheitsmaßnahmen. Erfahrungen. Darstellung der Anlage und des Brenners.

Verbrennungsmotoren

The Nepture marine Diesel-engine. (Engineer, 21. Nov. 19, S. 521/22.) Ausführliche Schnittzeichnungen der von Swan, Hunter und Wigham Richardson, Newcastle, gebauten Zweitakt-Oelmaschine mit sechs Zylindern für 1500 PS bei 115 Uml./Min. Die Zylinder sind paarweise zusammengegossen, haben gesondert eingesetzte Laufbüchsen und getrennte Einspritzpumpen. An die geschlossenen Hauptkolben mit

Wasserkühlung sind unten Spülluftkolben angesetzt, die mit ihrer Unterseite arbeiten.

Das Wärmediagramm als Grundlage für die Untersuchung einer Oelmaschine. Von Zwerger. (Z. Ver. deutsch. Ing., 27. Dez. 19, S. 1311/17.) Auszug aus der in Zeitschriftenschau vom 3. Jan. 20 erwähnten Arbeit.

Some cards from a Diesel engine. Von Ure-Reiel. Engineer, 19. Nov. 19., S. 497.) Die gewöhnlichen, versetzten und Schwachfeder-Indikatordiagramme sind an einem und demselben Zylinder einer Mehrzylindermaschine mit verschiedenen Einspritzbrücken und verschiedener Dauer der Eröffnung des Brennstoffventiles aufgenommen und zeigen, daß die Leistungen günstiger sind, wenn jeder Zylinder von einer eigenen Brennstoffpumpe gespeist wird.

Hilfsmaschinen und Apparate

Ueber Hochleistungsschalter. II. Von Schrottke. (E. T. Z., 4. Dez. 19, S. 625/30.) Konstruktion und Vorgänge im druckfesten Oelschalter beim Unterbrechen und Schließen des Stromes. Schaltversuche mit dem 60 000 K. V. A.-Stromerzeuger der I. I. W. für das Goldenberg-Werk und druckfesten Schaltern auf Kurzschluß. Konstruktion von Schaltern für sehr hohe Spannungen bis zu 110 000 V. Leitsätze für den Bau von Hochspannungsschaltanlagen.

Elektromagnetische Reibungskuppelung. Von Häuser (Schweiz. Bauz., 13. Dez. 19, S. 294/95.) Bei der vom Eisenwerk Clus eingeführten Kupplung wird die Anziehungskraft von dem mit dem Magnetkörper umlaufenden Ankerring durch einen einstellbaren Ring und federnde Zwischenglieder auf eine ebenfalls umlaufende, aber in Achsrichtung verschiebbare Reibscheibe übertragen. Diese preßt einen mit Reibklötzen versehenen Zwischenring gegen den Reibflansch des Magnetkörpers. Zum Einrücken wird ein stärkerer Strom verwendet, als im eingerückten Zustand erforderlich ist.

Motor- und Segelsport, Flugzeugbau

Auto-Boot „Margarethe". (Die Yacht, 9. Januar 20, S. 22.) Linien-Einrichtungszeichnungen nebst Beschreibung eines Umbaus von Abeking u. Rasmussen, entworfen von H. Müller, Berlin.

5-m-Jollen des B. R. V., Kl. IV. (Die Yacht, 9. Januar 20, S. 24.) Zwei Konstruktionen von Decken, Berlin, nebst Beschreibung, Segelrissen, Bauzeichnungen u. Linien.

Fünfte ordentliche Mitgliederversammlung der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Luftfahrt. Von Bader. (Z. Ver. deutsch. Ing., 27. Dez. 19, S. 1321/22.) Der Bericht behandelt insbesondere die Vorträge Junkers: „Die Entwicklung der Metallkonstruktion im Flugzeugbau und deren Bedeutung für den Luftverkehr", und von Baumann: „Die Entwicklung des Riesenflugzeuges und ihre Bedeutung für den Luftverkehr".

Theorie und Versuchswesen

Die Ermittlung der Geschwindigkeiten und Beschleunigungen am Nocken mit kreisförmigem Profil. Von Kigerl. (Oelmotor, Nov. 19. S. 349/52.) Für einen Steuerdaumen, dessen Kopf ein Kreisbogen ist, wird ein einfaches Verfahren abgeleitet, um auch auf dem gekrümmten Teil der Daumenfläche die Geschwindigkeiten und Beschleunigungen des Ventilstössels zu ermitteln. Anwendung des Verfahrens an einem Beispiel.

Die Bestimmung der Gase im Eisen. Von Oberhoffer und Beutell. (Stahl u. Eisen, 18. Dez. 19, S. 1584/90.) Nachweis der Bedeutung der Gasbestimmung für die Untersuchung des Eisens an der Hand einiger Veröffentlichungen von Ledebur, Heyn, Goerens usw. Die von den Verfassern entworfene Meßeinrichtung besteht aus der Schmelzvorrichtung mit einem elektrischen Ofen, der Absauge- und Auffangvorrichtung und dem Meßgefäß, und ist gegenüber bisherigen Vorrichtungen durch Anwendung einer leistungsfähigen Luftpumpe verbessert worden. Versuchsergebnisse.

Verschiedenes

Das Fördern des Erdöls mittels verdichteter Gase. Von Nickel. (Petroleum, 1. Dez. 19, S. 265/68.) Darstellung einer Fördervorrichtung für tiefe Bohrlöcher. Bei jedem Spiel bildet sich aus dem in das Förderrohr eintretenden Oel eine kurze Säule, die vom verdichteten Gas wie der Kolben einer Maschine nach oben getrieben wird. Das zwischen zwei solchen Oelpfropfen eingeschlossene Gas dehnt sich allmählich in dem Maße aus, wie sich durch das Ausströmen des Oeles oben die Anzahl der über dem Gas befindlichen Oelpfropfen vermindert.

Auftragerteilung und Selbstkostenberechnung in den Diskus-Werken, Frankfurt am Main. Von Zopf. (Werkst.-Technik, 1. Dez. 19, S. 357/61.) Zur Erledigung eines Auftrages gehören zwei Kommissionskarten, eine Laufkarte, ein Akkord- oder Lohnzettel, der täglich auf die Wochenkarte überschrieben und durch eine Beikarte dem Auftragbureau mitgeteilt wird, ferner die Nachweise über Ein- und Ausgänge der Lager.

INHALT:

Die mit * versehenen Aufsätze enthalten Abbildungen.

Verlag: Buchdruckerei Strauss A.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber, Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber, Berlin W 66.

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie
auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt
für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399 — Postscheckkonto: Berlin 2581

INHALT:

Die mit * versehenen Aufsätze enthalten Abbildungen

XXI. Jahrg. Nr. 9 | Berlin, 21. Januar 1920 | XXI. Jahrg. Nr. 9

DEMAG

Ketten & Anker, Schäkel & Wirbel in allen Grössen.

Deutsche Maschinenfabrik A.-G.
DUISBURG

FRITZ HEEDE · HANN. MÜNDEN

GEGR. 1887 INH. VOCKRODT & FRÖHLICH GEGR. 1887

DURIT DURIT

Leistungsfähigste Bezugsquelle für ·· Qualitätsware ··

Muster u. Preise auf Anfrage

DURIT

- Dichtungen jeder Art
- Pumpen, - Pulsometer und Ventilklappen,
- Schläuche für Dampf, Heißwasser, Laugen, Säuren etc.
- Preßluftschläuche,
- Stopfbüchsenpackung

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland vierteljährlich 6 Mark. Einzelhefte 1 Mark. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 9	Berlin, 21. Januar 1920	XXI. Jahrgang

Die erhöhte Bedeutung des elektrischen Schweißens für den Schiffbau

Von Dipl.-Ing. Wintermeyer.

Schon vor dem Kriege hat es das elektrische Schweißen zu einer nicht geringen Bedeutung gebracht. Denn es wurde bald erkannt, daß diese Art der Verbindung von Teilen sich durch Schnelligkeit der Herstellung, Billigkeit und Haltbarkeit auszeichnet. Zum Ausbessern von Grau- und Stahlgußstücken, zur Verbindung von schmiedeeisernen Teilen, überhaupt zur Herstellung von Blechwaren, Eisenkonstruktionen, Behältern der verschiedensten Art ist das elektrische Schweißen mit Erfolg angewandt worden.

Dann kam der Krieg. Der U-Bootkrieg erforderte außergewöhnliche Maßnahmen von seiten unserer Feinde, um die Schiffsverluste wieder auszugleichen. Die verschiedenen, in den feindlichen Ländern gegründeten Körperschaften, deren Hauptaufgabe die Bereitstellung aller zur Förderung der Schiffsneubauten geeigneten Mittel war, hatten bald erkannt, daß in der möglichst allgemeinen Anwendung der verschiedenen elektrischen Schweißverfahren ein Hauptmittel zur Beschleunigung der Fertigstellung von Schiffen liegt. So wurde denn in England, besonders aber in Amerika mit der den Bewohnern dieses Landes eigenen Tatkraft alles getan, um das elektrische Schweißen zu fördern und für ihre Zwecke nutzbar zu machen. Der Erfolg ist nicht ausgeblieben. Das elektrische Schweißen wurde auf eine solche Stufe der Entwicklung gebracht, daß Leistungen erzielt wurden, die alles bisher Dagewesene weit übertrafen. Das großzügige Flottenbauprogramm konnte durchgeführt werden. Es sind bereits eine größere Zahl kleinerer und mittlerer Schiffe in Dienst gestellt worden, deren Hauptteile vollständig durch elektrische Schweißung verbunden sind. Sie haben sich als besonders seetüchtig erwiesen. Die Ersparnis an Arbeitszeit war bei dem ersten auf diese Weise hergestellten Schiff, bei welchem noch keine Erfahrungen vorlagen, bereits über 25 % gegenüber den genieteten.

Daß England und Amerika infolgedessen einen nicht unbedeutenden Vorsprung auf dem Gebiet der elektrischen Schweißung errungen haben, ist selbstverständlich. Zur Wiedererstarkung unseres Wirtschaftslebens, besonders zur Wiedererringung unserer führenden Stellung im Schiffbau, ist es ein unbedingtes Erfordernis, daß auch wir uns aller Vorteile, die das elektrische Schweißen bietet, bedienen und in dieser Hinsicht hinter den anderen Völkern nicht zurückstehen.

Stand der elektrischen Schweißung vor dem Kriege.

Im Folgenden soll zunächst auf den früheren Stand der elektrischen Schweißung näher eingegangen werden. Es ist hierbei zwischen der Lichtbogen- und Widerstandsschweißung zu unterscheiden.

I. Lichtbogenschweißung.

Bei der Lichtbogenschweißung erfolgt die zum Aneinanderschweißen der Teile erforderliche Verflüssigung des Metalls durch die Hitze des elektrischen Lichtbogens. Man läßt also von der einen, einem Lötkolben ähnlichen, mit isoliertem Handgriff versehenen Elektrode eines elektrischen Stromkreises einen Lichtbogen nach der anderen, durch das Werkstück gebildeten Elektrode überspringen (vgl. das Schema Abb. 1). An den Stellen, an welchen der Lichtbogen auf das Werkstück überspringt, wird letzteres so stark erhitzt, daß es schmilzt. Der Lichtbogen wird nach Berühren des Werkstückes mit der Handelektrode langsam bis auf die gewünschte Lichtbogenlänge gezogen. Zur Verwendung gelangt ausschließlich Gleichstrom. Die Lichtbogenspannung beträgt etwa 40 bis 50 V, die Stromstärke 100 bis 800 A; die Temperatur des Lichtbogens ist zu etwa 3500° C festgestellt.

Man unterscheidet nach dem Material der Handelektrode zwei Verfahren, das von Bernados und das von Slavianoff. Bei dem Verfahren von Bernados besteht die eine Elektrode aus einem Kohlenstab, bei dem Verfahren von Slavianoff aus einem Metallstab, und

zwar gewöhnlich aus demselben Metall wie das Schweißgut selbst. Das Bernados-Verfahren mit Kohlenelektrode wurde zuerst angewandt. Bei ihm besteht die Gefahr, daß Teile der Kohlenelektrode in das Schweißstück gelangen und dieses infolge der Zusetzung von Kohlenstoff hart und spröde machen. Diese Gefahr besteht nicht bei der Schweißmethode von Slavianoff, bei der die eine Elektrode in der Regel aus Eisen besteht, das in der Hitze des Lichtbogens niederschmilzt und zur Verbindung der aneinander zu schweißenden Stücke mit beiträgt.

Abb. 1

Die Ausführung der Lichtbogenschweißung geschieht in der Regel in der Weise, daß die zu verbindenden Stücke in einen gewissen Abstand voneinander gebracht werden und nunmehr um diese Kanten eine Form aus Retortenkoks, feinem Quarz oder dergl. gebildet wird, in die das abgeschmolzene Metall hineinfließt und so eine Verbindung zwischen den Kanten herstellt. Da der Lichtbogen eine Temperatur (von etwa 3500° C) erzeugt, die nicht unbeträchtlich höher ist, als die zum Niederschmelzen des Eisens erforderliche, so kann kaltes Metall zum Niederschmelzen in kleinen Stücken zugesetzt werden, wodurch an Strom gespart und eine Ueberhitzung vermieden wird. Hiervon wird nicht nur bei dem Slavianoff-, sondern auch bei dem Bernados-Verfahren vielfach Gebrauch gemacht.

Der Schweißlichtbogen beansprucht im allgemeinen eine Spannung von 40 bis 60 V bei einer Stromstärke von mehreren 100 A. Die Schmelzstäbe (Elektroden) erhalten gewöhnlich einen Durchmesser von 8 bis 10 mm. Die Handelektrode muß während des Schweißens so gehalten werden, daß die Länge des Lichtbogens ein bestimmtes Maß (meist etwa 10 mm) nicht erheblich über- oder unterschreitet. Dies erfordert natürlich Aufmerksamkeit und Geschicklichkeit von seiten des Arbeiters. Ein kurzer Lichtbogen ergibt im allgemeinen eine höhere Temperatur und eine wirksamere Verdampfung des Metalls, während ein längerer Lichtbogen eine Ablagerung von großen Tropfen des Elektrodenmaterials und daher keine gleichartige Schweißung hervorruft.

Für gewöhnlich läßt es sich bei der Lichtbogenschweißung nicht vermeiden, daß sich die Lichtbogenlänge und damit der Lichtbogenwiderstand beständig ändert und daß demzufolge in den Grenzfällen bei zu großem Abstand der Lichtbogen abbricht, bei zu geringem Abstand Kurzschluß eintritt. Wird demnach eine gewöhnliche Nebenschlußmaschine, wie auch im Schema Abb. 1 angenommen ist, zur Stromerzeugung verwendet, so erfordert diese zum Schutz gegen die auftretenden Stromschwankungen und Kurzschlüsse mehr oder weniger umständliche und kostspielige Vorrichtungen. Es muß nämlich die Maschine mit Schwungrad und Schlupfreglern ausgerüstet, ein Vorschaltwiderstand zwischen Schweißstelle und Dynamo eingebaut und außerdem die ganze Anlage durch Schmelzsicherungen gut gesichert werden. Die Schmelzsicherungen setzen aber bei Intätigkeittreten den gesamten Betrieb für eine gewisse Zeit still, und die Vorschaltwiderstände verzehren Kraft, bedeuten daher einen Verlust.

Die Nachteile der gewöhnlichen Nebenschlußdynamo werden durch die Rosenberg-Querfelddynamo der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft vermieden. Bei ihr entsteht ein Lichtbogen von praktisch gleichbleibender Länge. Durch die unvermeidlichen Kurzschlüsse wird sie nicht ungünstig beeinflußt; Vorschaltwiderstand und Schmelzsicherungen fallen bei ihr fort.

Aus der Querfelddynamo wurde durch die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft die Schweißdynamo, Patent Krämer, entwickelt. Das Schema derselben zeigt Abb. 2. Sie besitzt eine fremderregte, eine Gegenkompound- und eine fremderregte Wicklung. Der fremderregten Wicklung fällt die Aufgabe zu, den Kurzschlußstrom der Maschine zu begrenzen. Außerdem ist die zur Erzielung eines funkenfreien Ganges übliche Wendepolwicklung vorgesehen. Für die Fremderregung ist eine Gleichstromquelle vorgesehen. Man vermag durch entsprechende Regulierung der Eigen- und Fremderregung der Maschine beliebige Strom- und Spannungswerte einzustellen. Für Schweißzwecke gibt man im allgemeinen der Eigenerregung einen solchen Wert, der einem möglichst konstanten Strom entspricht und stellt mit dem Regler der Fremderregung die für die Schweißung erforderliche Stromstärke ein.

Das Schweißen mit dem elektrischen Lichtbogen erfordert besondere Sicherheitsmaßnahmen, denn es können schädigende Wirkungen für den Arbeiter nicht nur durch die außerordentlich hohe Hitze des Lichtbogens, sondern auch durch die in ihm enthaltenen, dem Sehorgan schädlichen ultravioletten Strahlen entstehen. Der Schweißer ist daher einerseits mit Lederschürze, Asbesthandschuhen, Helm mit Gesichtsleder und dergl. zum Schutz gegen die Einwirkungen der Hitze, andererseits mit Augengläsern auszustatten, deren Färbung eine derartige ist, daß sie die ultravioletten Strahlen abzuhalten vermögen. Werden diese Vorsichtsmaßregeln beim Lichtbogenschweißen beachtet, so treten schädigende Einwirkungen auf die Gesundheit der Schweißarbeiter erfahrungsgemäß nicht ein.

II. Widerstandsschweißung.

Bei der elektrischen Widerstandsschweißung (von dem Amerikaner Elihu Thomson erfunden) wirkt der elektrische Strom in ganz anderer Weise, als bei der oben beschriebenen Lichtbogenschweißung. — Bei der Widerstandsschweißung werden die Metallteile, die man zusammenschweißen will, gegeneinander gebracht, und dann wird ein niedrig gespannter Strom von sehr großer Stärke hindurchgeschickt, so daß die Stoßstellen infolge des großen Widerstandes in ihnen schnell auf Schweißhitze gebracht werden. Während also das Lichtbogenschweißverfahren mehr ein Gießverfahren darstellt, erzeugt bei der elektrischen Widerstandsschweißung der Durchgang des elektrischen Stromes durch das Schweißstück die zum Schweißen erforderliche Wärme im Innern an der Schweißstelle. Damit bei der hohen Spannung und der großen Stromstärke die Spannungsverluste in der Zuleitung möglichst gering werden, darf dem Strom außer an der Schweißstelle möglichst kein Widerstand entgegengestellt werden.

Abb. 2

In der Erzeugung der Schweißwärme im Innern des Schweißstückes im Gegensatz zu der Zuführung der

Wärme von außen bei allen anderen Schweißmethoden liegt der unschätzbare Vorteil der elektrischen Widerstandsschweißung. Denn ein Verbrennen der Schweißstelle kann deshalb nicht eintreten, weil die Erhitzung von innen nach außen und nicht umgekehrt von außen

Abb. 3

Abb. 4

nach innen geht. Außerdem bleibt der Arbeiter bei der Widerstandsschweißung von der Wärme- und Lichtstrahlung unbehelligt.

Gleichstrom ist für die Widerstandsschweißung nicht verwendbar, als geeignete Stromart kommt vielmehr nur Wechselstrom (in der Regel einphasiger Wechselstrom) in Betracht, weil er in einem Transformator leicht auf die zum Schweißen erforderliche Stärke von oft mehreren 1000 Amp. bei niedriger Spannung gebracht werden kann. Die Schweißstücke werden als Widerstand in den sekundären Stromkreis des Transformators eingeschaltet und vor Einschaltung des Stromes fest aneinander gepreßt. Nachdem durch den Stromdurchgang das Schweißstück gerade an der Bruchstelle erhitzt ist, werden die durch Schweißung zu verbindenden beiden Stücke nach erfolgter Stromausschaltung kräftig gegeneinander gepreßt. Dieses Anpressen erfolgt vielfach durch Fußhebel, aber auch durch Kraftbetrieb. Der Transformator ist im Innern der Schweißmaschine eingebaut. Da der Arbeiter nur mit der die niedrige Spannung führenden Elektrode in Berührung kommt, so ist die Bedienung gänzlich ungefährlich. Ein Transformator besteht bekanntlich aus einer Primärwicklung mit wenigen Windungen und einer Sekundärwicklung mit vielen Windungen. Durch den Wechselstrom in der Primärwicklung wird in der Sekundärwicklung ein neuer Wechselstrom von geringer Spannung und hoher Stromstärke durch Induktion erzeugt. Der Transformator ist leicht als Reguliertransformator, also als Transformator mit regelbarer Spannung auszuführen. Er wird daher in der Regel mit mehreren Anzapfungen zur Regelung der Schweißspannung ausgeführt. Die Kontaktflächen an den Stoßstellen bei der Widerstandsschweißung müssen frei von Rost, Zunder und dergleichen, also metallisch rein, sein, damit eine gute Stromverteilung erfolgt.

Außer der Möglichkeit, die Schweißtemperatur beliebig regeln zu können, besitzt die Widerstandsschweißung noch den Vorzug, daß die Hitze auf die Schweißstelle beschränkt bleibt und in der nächsten Nähe der Schweißstelle nur eine unbedeutende Erwärmung des Materials auftritt. Desgleichen kann bei ihr der Schweißvorgang selbst ständig beobachtet werden, da keine grellen und gefährlichen Hitzeerscheinungen auftreten.

Man unterscheidet bei der Widerstandsschweißung die Stumpf-, Punkt- und Nahtschweißung. Bei der Stumpfschweißung (vergl. das Schema Abb. 3) werden die zu schweißenden Stücke stumpf aneinander gelegt und alsdann der Schweißstrom hindurchgeschickt. Nach Erlangung der Schweißhitze wird der Strom abgestellt und nunmehr durch Druck die Schweißung vorgenommen. Bei der Punktschweißung (vergl. das Schema Abb. 4) führen nicht die Schweißstücke selbst den Sekundärstrom des Transformators, d. i. den Schweißstrom, sondern dieser wird zu zwei kupfernen, in der Regel wassergekühlten und die Schweißstücke zwischen sich fassenden Elektroden geleitet, die spitzenförmig ausgebildet sind und von denen die eine festliegt, während die andere nach dem Schweißstück zu beweglich ist. Sobald die bewegliche Elektrode gegen das Schweißstück gepreßt wird, fließt der Schweißstrom durch die Schweißstücke hindurch von der einen Elektrode zur anderen, wodurch die Schweißhitze erzeugt und gleichzeitig infolge des Druckes die Verschweißung zustande kommt. Der Schweißstrom stellt eine punktförmige Verbindung her, die der Nietverbindung sehr ähnlich ist.

Eine punktgeschweißte Verbindung kann durch Vorsehen einer genügenden Schweißpunktzahl fester als das Blech selbst gemacht werden. Jede genietete Verbindung ergibt hingegen eine Verminderung der Festigkeit, da ein beträchtlicher Teil des Nutzquerschnittes infolge der Nietlöcher in Fortfall kommt. Auch die Zeitersparnis beim Punktschweißen gegenüber dem Nieten ist eine bedeutende. Sie kommt nicht nur durch die kurze Schweißzeit selbst zustande, sondern insbesondere durch den Wegfall der Vorarbeiten zum Nieten. Vor Inangriffnahme der eigentlichen Nietarbeit müssen nämlich die Bleche genau aufeinander gelegt werden, es müssen die Löcher angerissen, der Reihe nach gebohrt werden. Wenn die Löcher ihrer Lage nach nicht genau stimmen, was häufig der Fall ist, muß ein Aufreiben derselben erfolgen. Eine Zeitersparnis liegt auch darin, daß zur Erzielung der gleichen Festigkeit der Verbindung eine kleinere Anzahl von Schweißpunkten gegenüber der Anzahl der Nieten notwendig ist. Es wird ferner die zum Verstemmen der Bleche und Nietköpfe bei der Nietung erforderliche Arbeit erspart. Auch ist mit der punktgeschweißten Verbindung eine beträchtliche Material- und Gewichtsersparnis verbunden. Nicht nur wegen Fortfalls der Niete und Nietköpfe, sondern auch deswegen, weil eine Nietverbindung zur Erzielung der erforderlichen Festigkeit eine genügende Ueberlappung besitzen muß, während man bei der geschweißten Verbindung bis unmittelbar an die Blechkante herangehen kann. Ein großer Vorteil der Punktschweißung gegenüber der Nietung besteht auch darin, daß bei ihr das beim Nieten oft geradezu unerträgliche Geräusch auf ein erträgliches Maß herabgemindert worden ist.

Bei der Nahtschweißung (vgl. das Schema Abb. 5) sind die Punktelektroden durch Rollenelektroden ersetzt, die an den zu verbindenden Metallstücken entlang rollen. Durch Druck der Rollen gegen die Metallstücke wird ebenfalls der Schweißstrom hergestellt. Bei dieser Schweißmethode entsteht also eine fortlaufende Schweißnaht. Mit der Nahtschweißung läßt sich eine wulstlose Verbindung erzielen, indem die Schweißstücke mit nur geringer Ueberlappung eingestellt werden, die nach Herstellung der Schweißglut leicht eingedrückt wird.

Abb. 5

Die zur Ausführung der elektrischen Schweißung nach dem Widerstandsverfahren dienenden Maschinen sind so durchgebildet worden, daß sie einen fast vollständig selbsttätigen Betrieb ermöglichen. Man hat also

z. B. bei der Stumpfschweißung nur nötig, die zu verschweißenden Werkstücke in die Maschine einzuspannen und den Schweißvorgang einzuleiten. Alles andere vollzieht sich dann selbsttätig.

Als Abart der elektrischen Widerstandsschweißung ist noch das Abschmelzverfahren entwickelt worden. Die zu schweißenden Stücke werden nicht vor Beginn des Verfahrens zusammengepreßt, sondern der Strom wird schon eingeschaltet, bevor sich die Schweißquerschnitte gegenseitig berühren. Dann werden die Querschnitte einander langsam genähert, bis der Widerstand zwischen ihnen so gering ist, daß der elektrische Strom in Form von Funken überspringt. Durch weiteres Gegeneinanderschieben der Querschnitte wird dieses Funkensprühen so gesteigert, daß zuletzt das ganze Stück in einen Funkenregen gehüllt ist. Ist dann hierdurch an der Stoßstelle der Schweißstücke Weißglut erreicht, so werden diese unter Ausschaltung des Stromes kräftig aneinader gepreßt.

Die Fortschritte auf dem Gebiete der elektrischen Schweißung während des Krieges.

In vorstehend angegebener Weise hatten sich die elektrischen Schweißverfahren entwickelt, als der Krieg mit seinen ungeheuren Anforderungen an die Leistungen der Völker kam. Das elektrische Schweißen, das sich bisher nur im kleinen bewährt hatte, sollte mit einem Schlage, ohne irgendeinen vermittelnden Uebergang, für die gewaltigen Leistungen des Schiffbaues geeignet gemacht werden. Diese schwere Probe hat die elektrische Schweißmethode glänzend bestanden. Die nach diesem Verfahren hergestellten Schiffe konnten, wie bereits erwähnt, in wesentlich kürzerer Zeit als die genieteten Schiffe hergestellt werden und rechnen zu den seetüchtigsten Schiffen.

I. Lichtbogenschweißung.

Bei diesem Schweißverfahren ist es in erster Linie das Schweißen mit der Metallelektrode, das entwickelt worden ist. An Stelle des ursprünglich benutzten „nackten" Elektrodenstabes ist der vom Schweden Kjellberg erfundene, mit einem Flußmittel „überzogene" Elektrodenstab aufgekommen. Ihm sind in erster Linie die großen Fortschritte zu danken, die das Lichtbogenschweißen in jüngster Zeit in Amerika gemacht hat. Die Benutzung von überzogenen Metallelektroden hat den Zweck, einerseits die Schweißung mit einer Schicht von geschmolzenem Ueberzug zu bedecken und dadurch vor einer Sprödigkeit und Blasigkeit erzeugenden Oxydation bei Berührung mit der Luft zu schützen, andererseits durch Zugabe von gewissen Bestandteilen, welche in das niedergeschlagene Metall eingeschmolzen werden, je nach Erfordernis mehr Härte oder Dehnbarkeit an der Schweißstelle zu erzielen.

Hinsichtlich der chemischen Zusammensetzung der Handelektrode, die von größter Bedeutung für die spezifischen Eigenschaften der Schweißstelle ist, da bekanntlich beim Lichtbogenschweißverfahren die Handelektrode niedergeschmolzen wird, ist durch das Welding-Komitee in Amerika auf Grund einer Reihe erschöpfender Versuche folgendes ermittelt worden: Zum Schweißen von Blechen, wie sie im Schiffbau verwendet werden, sollen Elektroden dienen, deren Gehalt an Kohlenstoff nicht über 0,18 %, an Mangan nicht über 0,55 %, an Phosphor nicht über 0,05 %, an Schwefel nicht über 0,05 % und an Silizium nicht über 0,08 % beträgt (vergl. Schwarz in „Elektrotechnik und Maschinenbau" 1919, Heft 36). Außerdem ist es zur Erzielung einer einwandfreien Schweißung von Wert, daß der Schweißstab, also der Metallstab der Handelektrode, frei von Einlagerungen, Oxyden, Löchern und dergleichen ist, überhaupt eine möglichst gleichmäßige, einheitliche Beschaffenheit besitzt.

Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, die Abmessungen der Handelektrode abhängig zu machen von der Stromstärke und Stärke des zu schweißenden Materials. Eine Tabelle hierüber, von der Quasi Arc Weltrode Co. veröffentlicht, findet sich in dem bereits erwähnten Aufsatz von Schwarz in „Elektrotechnik und Maschinenbau".

Während früher fast ausschließlich Gleichstrom zur Lichtbogenschweißung benutzt wurde, ist neuerdings auch Wechselstrom hierfür in Aufnahme gekommen und hat befriedigt. Welche von beiden Stromarten vorzuziehen ist, ist im wesentlichen eine Frage der Wirtschaftlichkeit, hängt also davon ab, welche Stromart am billigsten beschafft werden kann.

Nach wie vor ist die körperliche Geschicklichkeit eines der wichtigsten Erfordernisse zur Erzielung einer einwandfreien Lichtbogenschweißung. Gelingt es, die Geschicklichkeit des Arbeiters auf eine hohe Stufe zu heben, so wird hierdurch auch die Sache der Lichtbogenschweißung wesentlich gefördert. Großzügig sind die zu diesem Zweck besonders in Amerika benutzten Mittel und Wege gewesen. Es wurden Schulen für Arbeiter und Lehrer in New York, Newport-News, Schenectady, San Franzisko und vielen anderen Städten des Landes eröffnet und hierher ausgewählte Leute der verschiedenen Schiffswerften und Maschinenfabriken entsendet, um einen gründlichen Lehr- und Uebungskursus als Arbeiter oder Lehrer durchzumachen. Nach erfolgreicher Erledigung dieses Kursus kehren die Teilnehmer zu ihrer Arbeitsstätte zurück. Die eingehendsten Versuche über alle mit dem Schweißen zusammenhängenden Vorgänge wurden ausgeführt und die Ergebnisse derselben zum Allgemeingut gemacht. Infolgedessen weiß in Amerika jeder richtig geschulte und geschickte Schweißer, ob die Schweißung, die er gerade ausführt, gut oder schlecht ausfällt. Er sieht dies an der Ruhe, mit der das Metall fließt, an der Gleichförmigkeit des Schweißgeräusches, an dem Licht des Lichtbogens und der Form der Schmelzteilchen. Hiernach hat er seine bestimmten Maßnahmen zu treffen. Wenn sein Lichtbogen nicht schweißt, muß er seine Arbeit unterbrechen, die Ursache sofort beheben und, bevor er wieder anfängt, die schlechte Arbeit abhauen.

II. Widerstandsschweißung.

Da für den Schiffbau in erster Linie das Punktschweißen als Ersatz des Nietens von Wichtigkeit ist, so sind es auch vornehmlich die Punktschweißmaschinen gewesen, auf deren Durchbildung in Anpassung an die gewaltigen Anforderungen des Schiffbaues der größte Wert gelegt worden ist.

Die Genral Electric Co. stellte im Jahre 1917 eine große Versuchsanlage her, um die grundlegenden Bedingungen für das Schweißen starker Bleche auf diesem Wege festzustellen. Zur Verwendung gelangte ein 2000-K V A-Transformator, der sekundär für 20 V und 100 000 Amp. gebaut war. Die Elektrodenpressung wurde durch Druckwasser bewirkt und betrug maximal 36 Atm. Als einzig brauchbare Elektroden wurden wassergekühlte Kupferelektroden ermittelt. Die Elektroden mußten leicht auswechselbar sein. Ihre Lebensdauer konnte dadurch verlängert werden, daß die Elektrodenspitzen, mit leicht auswechselbaren, dünnen Kupferkappen ausgerüstet wurden. Als wichtiger Fortschritt für das Schweißen starker Bleche wurde ferner die Wahl zweier Elektrodenpaare erkannt, derart, daß

gleichzeitig zwei Punkte entstehen. Zu diesen beiden Elektrodenpaaren gehören zwei Transformatoren, je einer auf jeder Seite des Werkstückes.

Auf Grund der Ergebnisse mit der Versuchsanlage hat die General Electric Co. für Schiffbauzwecke drei Arten von Punktschweißmaschinen für starke Bleche entwickelt, und zwar zwei ortsbewegliche, eine mit 305 mm Maultiefe und eine mit 686 mm Maultiefe sowie eine ortsfeste Maschine mit 1830 mm Maultiefe für gleichzeitig zwei Schweißpunkte.

Die ortsbeweglichen Schweißmaschinen, deren äußere Bauart der pneumatischen Nietmaschine nachgebildet ist, ermöglichen eine Steigerung der Stärke des Sekundärstromes (Schweißstromes) bis zu 37 500 Amp., entsprechend einer Höchstprimärspannung von 534 V. Durch Anzapfungen am Reguliertransformator kann die Primärspannung von 534 auf 267 V ermäßigt und damit dementsprechend auch die Stärke des Schweißstromes geregelt werden. Eine solche Regelung ist beim Schweißen der verschiedenen Blechstärken erforderlich. Die mechanische Pressung wird bei diesen Maschinen durch Druckluft bewirkt, der Höchstpreßdruck beträgt 11,3 Atm. Das Zusammenschweißen von Blechen mit einer Blechstärke von 13 mm geschieht auf diesem Wege in 12 bis 15 Sekunden. Stärkere Bleche erfordern mehr, dünnere Bleche weniger Zeit.

Sind die zu verschweißenden Bleche an der Schweißstelle rein und blank, so ist die Stromerwärmung verhältnismäßig klein und daher die Schweißwirkung gering. Ein günstigeres Schweißergebnis wird erzielt, wenn die Bleche noch die ursprüngliche Walzhaut tragen, da die Erwärmung bei gleicher Stromstärke proportional dem Ohmschen Widerstand ist. Die Walzhaut wird nach erreichter Schweißtemperatur abgeschieden und durch die nach der Schweißung vorgenommene Pressung herausgedrückt.

Auf die guten Ergebnisse mit Kupferelektroden, deren Spitzen mit einer dünnen, leicht ersetzbaren Kupferkappe versehen sind, wurde bereits hingewiesen. Es konnten mit einer 1,6 mm starken Kappe 160 Schweißungen vorgenommen werden, bevor es notwendig wurde, sie zu ersetzen.

Auch für die Wicklungen des Transformators hat sich Wasserkühlung als zweckmäßig herausgestellt, da bei ihm ein besonderes kleines Gewicht und geringe Abmessungen erforderlich sind.

Die ortsfeste zweipunktige Schweißmaschine der General Electric Co. vermag zwei Bleche von 20 mm Stärke gleichzeitig mit zwei Punkten zu verschweißen. Diese Maschine besitzt einen Höchstsekundärstrom (Schweißstrom) von 50 000 Amp., entsprechend einem Primärstrom von 1800 Amp. und einer Primärspannung von 500 V. Mit Rücksicht auf diese große Schweißstromstärke ist auch eine bedeutende Transformatorleistung erforderlich. Die beiden Transformatoren sind in den beiden das Maul bildenden Auslegerarmen untergebracht und so weit wie möglich nach außen hin, den Elektroden zu, angeordnet. Den Transformatoren mußten infolgedessen möglichst kleine äußere Abmessungen gegeben werden. Diese betrugen 280 × 410 × 460 mm. Zur Erzielung des erforderlichen Preßdruckes steht Preßluft von 7 Atm. zur Verfügung, das sind 13 600 kg für jeden Punkt, was eine Gesamtpressung von 27 200 kg ergibt. Um die Pressung auf beide Elektroden gleichmäßig zu verteilen, sind die beiden oberen Elektroden auf je einem besonderen Kolben angeordnet, von denen jeder seinen Druck durch einenen eigenen Luftdruckzylinder mittels Hebelübersetzung erhält.

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen

Ueber die wirtschaftliche Völligkeit und Grenzgeschwindigkeit von Frachtdampfern. (Fortsetzung)

Bei einem Frachtdampfer von festgelegten Hauptdimensionen, d. h. bestimmter Länge, Breite und gegebenem Tiefgang, hat es der Konstrukteur bis zu einer gewissen Grenze noch in der Hand, durch Vergrößerung des Völligkeitsgrades δ des Deplacements die Tragfähigkeit des Schiffes im Interesse des Reeders ohne wesentliche Erhöhung des Eigengewichtes und somit auch der Baukosten zu steigern. Naturgemäß wird ein völligeres Fahrzeug aber größere Widerstandsverhältnisse aufweisen und demzufolge bei gleicher Geschwindigkeit eine stärkere Maschinenleistung erfordern, wodurch der Brennstoffverbrauch erhöht und die Wirtschaftlichkeit des Schiffes wieder ganz oder teilweise herabgedrückt werden kann. Um über den Zusammenhang der einzelnen dabei in Frage kommenden Faktoren näheren Aufschluß zu gewinnen, ist es nötig, die Ergebnisse systematischer Modellversuche auszuwerten und dieselben für den praktischen Gebrauch des Konstrukteurs auf einheitlicher Basis zur Darstellung zu bringen. Zu diesem Zweck mögen in Folgendem zunächst die Versuche von Baker (Institution of Naval Architects 1914 S. 53) herangezogen werden, welche allerdings ebenso wie die später noch zu erörternden von Semple (Institution of Naval Architects 1919) sämtlich nur mit Schiffsmodellen ohne Schrauben ausgeführt wurden und daher die von dem Unterzeichneten bereits in Nr. 21 dieser Zeitschrift vom 13. Aug. 1919 S. 584 gekennzeichneten Mängel aufweisen. Um aber auch die Grenzen festzustellen, bis zu denen von den Ergebnissen dieser Versuche unbedenklich Gebrauch gemacht werden kann, sollen der Vollständigkeit wegen schließlich noch gleichartige Versuche der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau gebracht werden, welche mit Schiffsmodellen serienweise sowohl ohne Schrauben wie mit Schrauben vorgenommen wurden.

Die Baker'schen Versuche bezogen sich auf Frachtdampfer von durchweg $L = 121{,}91$ m Länge, $B = 15{,}926$ m Breite und $T = 7{,}086$ m Tiefgang und wurden mit den drei gesetzmäßig voneinander abgeleiteten Modellen Nr. 86 c, 30 b und 56 a ausgeführt, bei denen unter Einhaltung gleicher Hauptspantflächen und sonst ähnlicher Spantformen allein durch Verkürzung der Länge des parallelen Mittelschiffs von 50 % der Gesamtschiffslänge auf 30 und 10 % derselben eine dementsprechende Verkleinerung des Völligkeitsgrades des Deplacements von 81,2 % auf 74,3 % und 67,7 % vorgenommen wurde. Der Schärfegrad der Hauptspantfläche betrug bei allen drei Modellen $\beta = 0{,}98$. Dieser Umstand muß bei den Schlußfolgerungen, die sich aus den Versuchsergebnissen ziehen lassen, unbedingt beachtet werden, da es in der Praxis im allgemeinen nicht üblich ist, bei Deplacementsvölligkeitsgraden bis hinunter zu $\delta = 0{,}677$ derartig hohe Werte von β zu wählen. Die eingehaltenen Längenverhältnisse von $L/B = 7{,}654$ und Tiefgangsverhältnisse von $T/B = 0{,}445$ entsprechen jedoch den

Verhältnissen, wie sie bei völligen Frachtdampfern von $L = 121,91$ m Länge zur Erreichung einer Dienstgeschwindigkeit von $V_s = 11$ kn durchaus üblich sind. Zu bemerken wäre noch, daß bei allen drei Modellen von verschiedenem Völligkeitsgrad δ des Deplacements für den Schärfegrad des Vorschiffes durchweg der gleiche Wert von $\varphi_v = 0,672$ und für den des Hinterschiffs der kleinere von $\varphi_h = 0,638$ eingehalten worden war, so daß bei genauer Mittschiffslage des parallelen Mittelschiffs in allen Fällen der Schwerpunkt des Deplacements um einige Prozent der Schiffslänge vor Mitte zwischen Perpendikeln zu liegen kam, was nach den Ausführungen des Unterzeichneten in Nr. 21 dieser Zeitschrift vom 13. August 1919 sowohl für die Widerstandsverhältnisse als auch besonders für die Antriebsverhältnisse des Schiffes mit Schrauben günstig sein muß.

Die Ergebnisse der Baker'schen Versuche sind in dem Diagramm Abb. 1 (Z. Nr. 18/2682) für alle drei Modelle Nr. 56 a, 30 b und 86 c als Funktion der Schiffsgeschwindigkeiten $V_s = 8-14$ kn sowie der Geschwindigkeitsgrade $V_s/\sqrt{L}$ in Form der effektiven Schlepp-Pferdestärken EPS und der Leistungskonstanten $C_e = \frac{D^{2/3} \cdot V_s^3}{EPS}$ aufgetragen. Wie daraus zu ersehen, weisen naturgemäß die völligeren Modelle bei gleichen Geschwindigkeiten die höheren EPS und die kleineren Werte von C_e auf. Letztere können aber, wie später ausgeführt werden soll, noch keinen Maßstab zur Beurteilung des Leistungsgrades des Frachtdampfers vom Standpunkte des Reeders aus liefern, sondern bieten höchstens eine bequeme, in gewissen beschränkten Grenzen brauchbare Handhabe, um die in obigem für Schiffe von $L = 121,91$ m Länge ausgewerteten und zur Darstellung gebrachten Versuchsergebnisse bei korrespondierenden Geschwindigkeitsgraden $V_s/\sqrt{L}$ auch auf die Verhältnisse genau ähnlicher Fahrzeuge zu übertragen. Nach dem Newton'schen Gesetz weisen diese bekanntlich bei gleichen Werten von $V_s/\sqrt{L}$ oder, was dasselbe bedeutet, bei gleichen von $V_s/\sqrt[6]{D}$ gleiche (Form) Widerstände pro Tonne Deplacement auf. Wenn auch die Reibungswiderstände dasselbe Gesetz nicht befolgen, so kann man doch nachweisen, daß bei korrespondierenden Geschwindigkeiten in den Grenzen von $\pm$ 10% des dem untersuchten Schiff ähnlichen praktisch auch gleiche Gesamtwiderstände W/D pro Tonne Deplacement vorliegen. Mithin bestehen die beiden Beziehungsgleichungen:

$$\frac{W}{D} = c_1 = \text{konstant bei}$$

$$\frac{V_s}{\sqrt[6]{D}} = c_2 = \text{konstant},$$

$$EPS = \frac{W \cdot V_m}{75};$$

V_m = Fahrtgeschwindigkeit in m/sec;

$$W = c_1 \cdot D;$$

$$V_m = V_s \cdot 0,5144 = c_2 \cdot D^{1/6} \cdot 0,5144;$$

$$EPS = \frac{c_1 \cdot D \cdot c_2 \cdot D^{1/6} \cdot 0,5144}{75};$$

$$EPS = \frac{0,5144}{75} \cdot c_1 \cdot c_2 \cdot D^{1/2} \cdot D^{2/3};$$

$$\frac{V_s}{D^{1/6}} = c_2;$$

$$D^{1/2} = \frac{V_s^3}{c_2^3};$$

$$EPS = \frac{0,5144}{75} \cdot \frac{c_1}{c_2^2} \cdot D^{2/3} \cdot V_s^3;$$

$$\frac{D^{2/3} \cdot V_s^3}{EPS} = C_e = \frac{75}{0,5144} \cdot \frac{c_2^2}{c_1} = \text{konstant};$$

Also liegen bei gleichen Geschwindigkeitsgraden $V_s/\sqrt[6]{D}$ oder $V_s/\sqrt{L}$ bei ähnlichen Fahrzeugen unter Vernachlässigung des Reibungseinflusses in gewissen beschränkten Grenzen auch praktisch gleiche Leistungskonstanten $C_e = \frac{D^{2/3} \cdot V_s^3}{EPS}$ vor.

Zahlenbeispiel: Es sind die effektiven Schlepp-Pferdestärken EPS für einen Frachtdampfer von $L = 130$ m Länge nach Modell Nr. 86 c von $\delta = 0,812$ Völligkeitsgrad des Deplacements für eine Geschwindigkeit von $V_s = 11,2$ kn auf Grund der Ergebnisse des Diagramms Abb. 1 zu ermitteln.

Daten des Schiffes:

$$L = 130,00 \text{ m},$$
$$L/B = 7,654 \text{ m},$$
$$B = 16,98 \text{ m},$$
$$T/B = 0,445,$$
$$T = 7,56 \text{ m};$$

Deplacement auf Spanten:

$$Dsp = L \cdot B \cdot T \cdot \delta = 13\,580 \text{ cbm};$$

Deplacement in Seewasser ($\gamma = 1,025$)

$$D = 13\,900 \text{ t};$$

$$V_s/\sqrt{L} = 11,2/\sqrt{130} = 0,983$$

Bei diesem Wert von $V_s/\sqrt{L} = 0,983$ gibt das Diagramm Abb. 1 für das Modell Nr. 86 c mit $\delta = 0,812$ eine Leistungskonstante

$$C_e = \frac{D^{2/3} \cdot V_s^3}{EPS} = 527 \text{ an};$$

$$\therefore EPS = \frac{D^{2/3} \cdot V_s^3}{527} = \frac{13\,900^{2/3} \cdot 11,2^3}{527} = 1540;$$

Bei einer langsam laufenden Dampfmaschine mit etwa $n_s = 70$ Touren pro Minute würde man auf einen Propellerwirkungsgrad $\eta_p = 0,66$ rechnen können und bei Annahme eines Maschinenwirkungsgrades $\eta_m = 0,88$ auf eine für die Erreichung einer Fahrtgeschwindigkeit von $V_s = 11,2$ kn erforderliche Maschinenstärke von $JPS = \frac{EPS}{\eta_p \cdot \eta_m} = \frac{1540}{0,66 \cdot 0,88} = 2660$ indizierten Pferdestärken kommen. Dies bedeutet für den vorliegenden Fall nach der französischen Leistungsformel

$$V_s = m \cdot \sqrt[3]{\frac{JPS}{\otimes}}$$

einen Wert von „m" = 3,88 und nach der englischen Admiralitäts-Formel

$$C_i = \frac{D^{2/3} \cdot V_s^3}{JPS}$$

einen solchen von „C_i" = 306, was mit den Probefahrtsergebnissen ähnlicher ausgeführter Schiffe erfahrungsgemäß gut übereinstimmen dürfte.

Nachdem in obigem zunächst die Uebertragbarkeit der gewonnenen Versuchsergebnisse für allgemeine Konstruktionsfälle gekennzeichnet worden ist, mag in folgendem durch weitere Auswertung derselben auf den eigentlichen Gegenstand dieser Abhandlung, die wirtschaftliche Völligkeit und Grenzgeschwindigkeit von Frachtdampfern, näher eingegangen werden. Die Transportarbeit eines Schiffes ist gleich dem Produkt aus

Z. Nr. 18/2682

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen.

$C_e = (D^{2/3} \cdot V_s^3) / EPS$ – Leistungskonstanten für Modell Nr. 56 a

C_e für Modell Nr. 30 b

C_e für Modell Nr. 86 c

Daten der Schiffe:

		Nr. 56 a	30 b	86 c	
Länge	L =	121,91	121,91	121,91	m
Breite	B =	15,926	15,926	15,926	"
Tiefgang	T =	7,086	7,086	7,086	"
$\gamma = 1,022$ Deplacement	D =	9520	10450	11420	t
Völligkeitsgrad	δ =	0,677	0,743	0,812	
Hauptspantfläche	$\otimes$ =	110,600	110,600	110,600	m²
Hauptspantgrad	β =	0,980	0,980	0,980	
Schärfegrad	φ =	0,691	0,758	0,828	

EPS – Effektive Schleppferdestärken für Modell Nr. 86 c mit $\delta = 0,812$ und $L/\sqrt[3]{D} = 5,41$

" " EPS für Modell Nr. 30 b mit $\delta = 0,743$ und $L/\sqrt[3]{D} = 5,58$

" " EPS für Modell Nr. 56 a mit $\delta = 0,677$ und $L/\sqrt[3]{D} = 5,75$.

Daten der Schiffe:

		Nr. 56 a	30 b	86 c	
Längenverhältnis	L/B =	7,654	7,654	7,654	
Tiefgangsverhältnis	T/B =	0,445	0,445	0,445	
Längengrad	$L/\sqrt[3]{D}$ =	5,750	5,580	5,410	
Breitengrad	$B/\sqrt[3]{D}$ =	0,755	0,730	0,710	
Tiefgangsgrad	$T/\sqrt[3]{D}$ =	0,335	0,324	0,315	
Mittelschiffslänge	l =	12,700	36,600	61,100	m
Mittelschiffsgrad	l/L =	0,104	0,300	0,500	
Schärfe des Vorschiffs	φ_v =	0,672	0,672	0,672	
Schärfe des Hinterschiffs	φ_h =	0,638	0,638	0,638	

EPS: 0, 400, 800, 1200, 1600, 2000, 2400, 2800

C_e: 0, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700

V_s – Geschwindigkeit in kn: 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14

$V_s/\sqrt{L}$ – Geschwindigkeitsgrade: 0,8, 0,9, 1,0, 1,1, 1,2, 1,3

Abb. 1

Z. Nr. 19/3361

$\delta = D/(L \cdot B \cdot T)$ – Völligkeitsgrad des Deplacements.

0,80 0,78 0,76 0,74 0,72 0,70 0,68 0,66 0,64 0,62

$D/(\frac{L}{10})^3$ = Deplacementskonstante.

6,2 6,0 5,8 5,6 5,4 5,2 5,0 4,8 4,6

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen.

Auswertung der Versuchsergebnisse.

Abhängigkeit der Gütegrade $D \cdot V_s / EPS$ für verschiedene Geschwindigkeitsgrade $V_s/\sqrt{L}$ von den Völligkeitsgraden $\delta = D/(L \cdot B \cdot T)$ bezw. Deplacementsgraden $D/(\frac{L}{10})^3$.

Daten der Schiffe Nr. 56 a, 30 b u. 86 c siehe Z. Nr. 18/2682.

$D \cdot V_s / EPS$ für $V_s/\sqrt{L} = 0,7$

für $V_s/\sqrt{L} = 0,8$

für $V_s/\sqrt{L} = 0,9$

$D \cdot V_s / EPS$ für $V_s/\sqrt{L} = 1,0$

für $V_s/\sqrt{L} = 1,1$

für $V_s/\sqrt{L} = 1,2$

Werte von $D \cdot V_s / EPS$ für Modell 56 a mit $\delta = 0,677$

" 30 b " $\delta = 0,743$

" 86 c " $\delta = 0,812$

V_s = Geschwindigkeit in Knoten,
L = Schifflänge in m,
D = Deplacement in t,
EPS = effektive Schlepp-Pferdestärken.

$D \cdot V_s / EPS$: 0, 50, 100, 150, 200, 250, 300

$V_s/\sqrt{L}$ = Geschwindigkeitsgrade: 0,7, 0,8, 0,9, 1,0, 1,1, 1,2

Abb. 2

Z. Nr. 19/3362

δ = D/(L·B·T) = Völligkeitsgrad des Deplacements.

0,80 0,78 0,76 0,74 0,72 0,70 0,68 0,66 0,64 0,62

→ $L/\sqrt[3]{D}$ = Längengrade

5,5 5,6 5,7 5,8 5,9 6,0

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen.

Auswertung der Versuchsergebnisse.

Abhängigkeit der Gütegrade $D \cdot V_s / EPS$ für verschiedene Geschwindigkeitsgrade $V_s/\sqrt[6]{D}$ von den Völligkeitsgraden $\delta = D/(L \cdot B \cdot T)$ bezw. Längengraden $L/\sqrt[3]{D}$.

Daten der Schiffe Nr. 56 a, 30 b u. 86 c siehe Z. Nr. 18/2682.

$D \cdot V_s / EPS$ für $V_s/\sqrt[6]{D}$ = 1,8

für $V_s/\sqrt[6]{D}$ = 2,0

für $V_s/\sqrt[6]{D}$ = 2,2

$D \cdot V_s / EPS$ für $V_s/\sqrt[6]{D}$ = 2,4

für $V_s/\sqrt[6]{D}$ = 2,6

für $V_s/\sqrt[6]{D}$ = 2,8

Werte von $D \cdot V_s / EPS$ für Modell 56 a mit δ = 0,677; 30 b mit δ = 0,743; 86 c mit δ = 0,812

V_s = Geschwindigkeit in Knoten,
D = Deplacement in t,
EPS = effektive Schlepp-Pferdestärken.

$D\,V_s/EPS$ — 0, 50, 100, 150, 200, 250, 300

→ $V_s/\sqrt[6]{D}$ = Geschwindigkeitsgrade — 1,0 1,2 1,4 1,6 1,8 2,0 2,2 2,4 2,6 2,8 3,0 3,2

Abb. 3

Z. Nr. 19/3340

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen.

$C_e = D^{2/3} \cdot V_s^3 / EPS$ = Leistungskonstanten für Modell „A" „B" „C" „D"

Schleppferdestärken für Modell „D" „C" „B" „A"

EPS Gesamt

Daten der Schiffe			„A"	„B"	„C"	„D"	
Länge	L	=	121,92	121,92	121,92	121,92	m
Breite	B	=	16,25	16,25	16,25	16,25	"
Tiefgang	T	=	7,315	7,315	7,315	7,315	"
Deplacement	D	=	10780	11034	11352	11630	t
Völligkeitsgrad	δ	=	0,737	0,755	0,775	0,795	
Hauptspantfläche	⊗	=	116,20	116,20	116,20	116,20	
Hauptspantgrad	β	=	0,98	0,98	0,98	0,98	
Schärfegrad	φ	=	0,752	0,770	0,791	0,812	
	γ	=	1,01				

Daten des Schiffes			„A"	„B"	„C"	„D"
Längenverhältnis	L/B	=	7,50	7,50	7,50	7,50
Breitenverhältnis	T/B	=	0,45	0,45	0,45	0,45
Längengrad	$L/\sqrt[3]{D}$	=	5,52	5,48	5,42	5,38
Breitengrad	$B/\sqrt[3]{D}$	=	0,736	0,730	0,723	0,718
Tiefgangsgrad	$T/\sqrt[3]{D}$	=	0,331	0,329	0,325	0,323
Mittelschiffslänge	l	=				m
Schärfe des Vorschiffs	φ_v	=	0,747	0,768	0,788	0,807
Schärfe des Hinterschiffs	φ_h	=	0,752	0,774	0,796	0,816

EPS — 0, 400, 800, 1200, 1600, 2000, 2400, 2800

C_e — 0, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700

→ V_s = Geschwindigkeit in Kn. — 9 10 11 12 13 14

→ $V_s/\sqrt{L}$ = Geschwindigkeitsgrade — 0,8 0,9 1,0 1,1 1,2 1,3

Abb. 4

Ladung mal zurückgelegtem Weg, die Transportleistung desselben gleich Ladung mal Weg pro Zeiteinheit oder gleich Ladung mal Fahrtgeschwindigkeit. Der Reeder wird nun die Wirtschaftlichkeit des Betriebes seines Fahrzeuges nach dem Aufwand an Brennstoffkosten berechnen, welcher pro Zeiteinheit zur Erzielung einer bestimmten Transportleistung erforderlich ist. Infolgedessen stellt der Wert von

$$\frac{\text{Ladung} \times \text{Geschwindigkeit}}{\text{Brennstoffkosten pro Zeiteinheit}}$$

einen relativen Maßstab für die Beurteilung des w i r t s c h a f t l i c h e n L e i s t u n g s g r a d e s eines reinen Frachtdampfers dar. Da das Gewicht der Ladung einen mehr oder weniger konstanten Prozentsatz des Deplacements D ausmacht, so kann man der Einfachheit halber auch das letztere in die obige Beziehung einführen, ohne den relativen Wert derselben zu ändern. Die Brennstoffkosten pro Zeiteinheit sind aber direkt proportional den zur Erreichung der verlangten Geschwindigkeit erforderlichen indizierten Pferdestärken IPS. Mithin ergibt sich als wirtschaftlicher Leistungsgrad des Schiffes der Wert von $\frac{D \cdot V_s}{EPS}$ oder auch, bei Annahme eines konstanten Propellerwirkungsgrades η_p und Maschinenwirkungsgrades η_m, ein Wert von $\frac{D \cdot V_s}{IPS}$, wobei nach obigem $EPS = IPS \cdot \eta_p \cdot \eta_m$ gesetzt worden ist.

Die Werte von $\frac{D \cdot V_s}{EPS}$ lassen sich in folgender Weise umformen:

$$V_s = \frac{V_m}{0{,}5144}$$

$$EPS = \frac{W \cdot V_m}{75};$$

$$\therefore \frac{D \cdot V_s}{EPS} = \frac{D \cdot V_m \cdot 75}{0{,}5144 \cdot W \cdot V_m} = \frac{75}{0{,}5144} \cdot \frac{D}{W}.$$

Hieraus geht zunächst hervor, daß gleiche wirtschaftliche Leistungsgrade mit gleichen Schiffswiderständen W/D pro Tonne Deplacement zusammenfallen. Da letztere aber nach früherem bei ähnlichen Fahrzeugen in gewissen beschränkten Grenzen bei gleichen Geschwindigkeitsgraden $V_s/\sqrt{L}$ oder $V_s/\sqrt[6]{D}$ auftreten, so würden demnach bei diesen wiederum auch gleiche wirtschaftliche Leistungsgrade vorhanden sein. Die Werte von $\frac{D \cdot V_s}{EPS}$ können also in allgemein gültiger dimensionsloser Form sowohl als Funktion von $V_s/\sqrt{L}$ als auch von $V_s/\sqrt[6]{D}$ zur Darstellung gebracht werden, wie dies in den Abb. 2 u. 3 für die drei untersuchten Baker'schen Modelle mit verschiedenen Völligkeitsgraden des Deplacements geschehen ist. Nach Abb. 2 fallen die wirtschaftlichen Leistungsgrade $\frac{D \cdot V_s}{EPS}$ mit Erhöhung der Geschwindigkeitsgrade $V_s/\sqrt{L}$ durchweg steil ab. Dieses bedeutet, daß bei ähnlichen Schiffen von bestimmter Länge L die Wirtschaftlichkeit des Betriebes um so schlechter werden muß, je größer die Fahrtgeschwindigkeit ist und daß anderseits zwecks Erreichung eines bestimmten wirtschaftlichen Leistungsgrades $\frac{D \cdot V_s}{EPS}$ je nach dem Völligkeitsgrade des Deplacements ein ganz bestimmter Geschwindigkeitsgrad $V_s/\sqrt{L}$ und demnach bei festgelegter Schiffslänge L eine bestimmte absolute Geschwindigkeit V_s nicht überschritten werden darf.

Z a h l e n b e i s p i e l: Gegeben Schiff nach Modell Nr. 86 c von

$L = 130$ m Länge,
$\delta = 0{,}812$ Völligkeitsgrad des Deplacements,
$D_s = 13\,900$ t Deplacement,

verlangter wirtschaftlicher Leistungsgrad $\frac{D \cdot V_s}{EPS} = 100.$

Letzterer Wert liegt nach dem Diagramm Abb. 2 für Modell Nr. 86 c bei einem Geschwindigkeitsgrad $V_s/\sqrt{L} = 0{,}995$ vor. Demnach ergibt sich als Grenzgeschwindigkeit $V_s = 0{,}995 \cdot \sqrt{130} = 11{,}36$ kn.

Das obige Schiff soll nun mit einer Dienstgeschwindigkeit $V_s = 12$ kn fahren.

Hierbei liegt ein Geschwindigkeitsgrad $V_s/\sqrt{L} = 12/\sqrt{130} = 1{,}052$ vor, für welchen sich nach Abb. 2 für Modell Nr. 86 c ein Wert von $\frac{D \cdot V_s}{EPS} = 87$ ergibt. Mithin ist der wirtschaftliche Leistungsgrad dieses Fahrzeuges bei 12 kn Geschwindigkeit um etwa 13 % schlechter als bei $V_s = 11{,}36$ kn.

Für den Fall, daß dagegen nur $V_s = 10{,}5$ kn Dienstgeschwindigkeit verlangt werden, ergibt sich bei dem vorliegenden Geschwindigkeitsgrad von $V_s/\sqrt{L} = 0{,}925$ der zugehörige wirtschaftliche Leistungsgrad $\frac{D \cdot V_s}{EPS}$ zu 118, mithin ein um 18 % besserer Wert als bei $V_s = 11{,}36$ kn. Nach dem Diagramm Abb. 2 ist sogar noch eine weitere Steigung des wirtschaftlichen Leistungsgrades bei einfacher Verringerung der Fahrtgeschwindigkeit möglich. So liegt z. B. für Modell Nr. 86 c ein Wert von $\frac{D \cdot V_s}{EPS} = 200$, also ein um 100 % besserer als bei $V_s = 11{,}36$ kn bei dem Geschwindigkeitsgrad $V_s/\sqrt{L} = 0{,}725$, entsprechend einer absoluten Geschwindigkeit für das 130 m lange Schiff von $V_s = 0{,}725 \cdot \sqrt{130} = 8{,}28$ kn vor. Diese Schlußfolgerung muß aber naturgemäß insofern eine Einschränkung erfahren, als es sich für den Reeder bei Beurteilung des wirtschaftlichen Gütegrades seines Schiffes nicht allein um möglichst geringe Betriebskosten für eine bestimmte Transportleistung, verursacht durch die Größe des Brennstoffmaterials, sondern außerdem vor allem auch um die Verzinsung und Amortisation des Anlagekapitals für Schiff und Maschine handelt, so daß schließlich noch eine genauere Rentabilitätsrechnung erforderlich ist, um alle dabei in Frage kommenden Faktoren gegeneinander abzuwiegen. Immerhin dürften ihm die Auswertungsdiagramme der Versuchsergebnisse nach Art der Abb. 2 eine brauchbare Unterlage liefern, um diese Rechnungen schnell und sicher durchzuführen. Der Versuchstechniker und der Konstrukteur, welche die für den Reeder außerdem noch in Betracht kommenden, zum Teil von Tagesfragen abhängenden Faktoren von vorn herein nicht ohne weiteres beurteilen können, werden dagegen in den meisten Fällen darauf angewiesen sein, eine Auswertung der Versuchsergebnisse zur Kennzeichnung des wirtschaftlichen Leistungsgrades zunächst in der durch das Diagramm Abb. 2 dargestellten Form vorzunehmen. Darnach ergibt sich noch ferner, daß bei dem für völlige Frachtdampfer üblichen Geschwindigkeitsgrad von $V_s/\sqrt{L} = 1$ bei gleichen Hauptabmessungen eine Erhöhung des Wertes von 99 auf 113, d. s. 14 %, erreicht werden kann, wenn man den Völligkeitsgrad des Deplacements von $\delta = 0{,}812$ bis zu 0,677 verringert. Hiermit ist allerdings gleichzeitig eine Verkleinerung des Deplacements um etwa 17 % und (bei ungefähr gleichem Schiffseigengewicht) eine mindestens gleich große der Ladefähigkeit verbunden, wodurch die Baukosten für

Z. Nr. 19/3365

$\delta = D / (L \cdot B \cdot T)$ = Völligkeitsgrad des Deplacements

0,80 0,78 0,76 0,74 0,72 0,70 0,68 0,66 0,64 0,62

$D / (\frac{L}{10})^3$ = Deplacementskonstante

6,4 6,2 6,0 5,8 5,6 5,4 5,2 5,0

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen.

Auswertung der Versuchsergebnisse.

Abhängigkeit der Gütegrade $D \cdot V_s / EPS$ für verschiedene Geschwindigkeitsgrade $V_s / \sqrt{L}$ von den Völligkeitsgraden $\delta = D / (L \cdot B \cdot T)$ bezw. Deplacementsgraden $D / (\frac{L}{10})^3$

Daten der Schiffe No. „A", „B", „C", „D" siehe Z. Nr. 19/3340.

V_s – Geschwindigkeit in Knoten;
L – Schiffslänge in m;
D – Deplacement in t;
EPS – effektive Schleppferdestärken.

$D \cdot V_s / EPS$ für $V_s / \sqrt{L} = 0,8$

für $V_s / \sqrt{L} = 0,9$

$D \cdot V_s / EPS$ für $V_s / \sqrt{L} = 1,0$

für $V_s / \sqrt{L} = 1,1$

für $V_s / \sqrt{L} = 1,2$

Werte von $D \cdot V_s / EPS$ für Modell „A" mit $\delta = 0,732$, für Modell „B" mit $\delta = 0,755$, für Modell „C" mit $\delta = 0,775$, für Modell „D" mit $\delta = 0,795$.

$D \cdot V_s / EPS$: 0, 50, 100, 150, 200, 250, 300

$V_s / \sqrt{L}$ = Geschwindigkeitsgrade: 0,7 0,8 0,9 1,0 1,1 1,2

Abb. 5

Z. Nr. 19/3366

$\delta = D / (L \cdot B \cdot T)$ – Völligkeitsgrad des Deplacements.

0,80 0,78 0,76 0,74 0,72 0,70 0,68 0,66 0,64 0,62

$L / \sqrt[3]{D}$ = Längengrade

5,4 5,5 5,6 5,7 5,8 5,9

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen.

Auswertung der Versuchsergebnisse.

Abhängkeit der Gütegrad $D \cdot V_s / EPS$ für verschiedene Geschwindigkeit $V_s / \sqrt[6]{D}$ von den Völligkeitsgraden $\delta = D / (L \cdot B \cdot T)$ bezw. Längengraden $L / \sqrt[3]{D}$.

Daten der Schiffe No. „A", „B", „C", „D" siehe Z. Nr. 19/3340.

V_s – Geschwindigkeit in Knoten,
D – Deplacement in t,
EPS – effektive Schleppferdestärken.

$D \cdot V_s / EPS$ für $V_s / \sqrt[6]{D} = 1,8$

für $V_s / \sqrt[6]{D} = 2,0$

für $V_s / \sqrt[6]{D} = 2,2$

für $V_s / \sqrt[6]{D} = 2,4$

für $V_s / \sqrt[6]{D} = 2,6$

für $V_s / \sqrt[6]{D} = 2,8$

Werte von $D \cdot V_s / EPS$ für Modell „A" mit $\delta = 0,737$, für Modell „B" mit $\delta = 0,755$, für Mod. „C" mit $\delta = 0,775$, für Mod. „D" mit $\delta = 0,795$.

$D \cdot V_s / EPS$: 0, 50, 100, 150, 200, 250, 300

$V_s / \sqrt[6]{D}$ – Geschwindigkeitsgrade: 1,0 1,2 1,4 1,6 1,8 2,0 2,2 2,4 2,6 2,8 3,0

Abb. 6

Z. Nr. 19/3391

Systematische Versuche mit Handelschiffsmodellen.

$C_e = D^{2/3} \cdot V_0^3 / EPS$ = Leistungskonstanten für Modell „A" „B" „C" „D"

EPS = Gesamt-Schleppferdestärken für Modell „D" „C" „B" „A"

Daten der Schiffe

		„A"	„B"	„C"	„D"
Längenverhältnis	L/B =	7,50	7,50	7,50	7,50
Breitenverhältnis	T/B =	0,497	0,497	0,497	0,497
Längengrad	$L/\sqrt[3]{D}$ =	5,31	5,28	5,22	5,18
Breitengrad	$B/\sqrt[3]{D}$ =	0,719	0,704	0,696	0,690
Tiefgangsgrad	$T/\sqrt[3]{D}$ =	0,352	0,350	0,346	0,343

Daten der Schiffe

			„A"	„B"	„C"	„D"	
Länge	L	=	121,92	121,92	121,92	121,92	m
Breite	B	=	16,25	16,25	16,25	16,25	„
Tiefgang	T	=	8,077	8,077	8,077	8,077	„
$\gamma = 1{,}01$ Deplacement	D	=	12050	12332	12694	13006	t
Völligkeitsgrad	δ	=	0,746	0,762	0,783	0,802	
Hauptspantfläche	⊗	=	128,76	128,76	128,76	128,76	m^2
Hauptspantgrad	β	=	0,981	0,981	0,981	0,981	
Schärfegrad	φ	=	0,760	0,777	0,798	0,818	

EPS: 0, 400, 800, 1200, 1600, 2000, 2400, 2800

C_e: 0, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700

→ V_0 = Geschwindigkeit in Knoten: 9, 10, 11, 12, 13, 14

→ $V_0/\sqrt{L}$ = Geschwindigkeitsgrade: 0,8, 0,9, 1,0, 1,1, 1,2, 1,3

Abb. 7

Z. Nr. 19/3390

Systematische Versuche mit Handelschiffsmodellen.

$C_e = D^{2/3} \cdot V_0^3 / EPS$ = Leistungskonstanten für Modell „A" „B" „C" „D"

EPS = Gesamt-Schleppferdestärken für Modell „D" „C" „B" „A"

Daten der Schiffe

		„A"	„B"	„C"	„D"
Längenverhältnis	L/B =	7,50	7,50	7,50	7,50
Breitenverhältnis	T/B =	0,407	0,407	0,407	0,407
Längengrad	$L/\sqrt[3]{D}$ =	0,573	0,568	0,562	0,558
Breitengrad	$B/\sqrt[3]{D}$ =	0,764	0,758	0,750	0,744
Tiefgangsgrad	$T/\sqrt[3]{D}$ =	0,311	0,308	0,305	0,303

Daten der Schiffe

			„A"	„B"	„C"	„D"	
Länge	L	=	121,92	121,92	121,92	121,92	m
Breite	B	=	16,25	16,25	16,25	16,25	„
Tiefgang	T	=	6,614	6,614	6,614	6,614	„
$\gamma = 1{,}01$ Deplacement	D	=	9648	9870	10182	10327	t
Völligkeitsgrad	δ	=	0,729	0,748	0,772	0,787	
Hauptspantfläche	⊗	=	105,12	105,12	105,12	105,12	m^2
Hauptspantgrad	β	=	0,978	0,978	0,978	0,978	
Schärfegrad	φ	=	0,746	0,765	0,790	0,805	

EPS: 0, 400, 800, 1200, 1600, 2000, 2400, 2800

C_e: 0, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700

→ V_0 = Geschwindigkeit in Knoten: 9, 10, 11, 12, 13, 14

→ $V_0/\sqrt{L}$ = Geschwindigkeitsgrade: 0,8, 0,9, 1,0, 1,1, 1,2, 1,3

Abb. 8

das Schiff pro Tonne Ladung nicht unwesentlich erhöht werden.

Bei dem Geschwindigkeitsgrad von $V_s/\sqrt{L} = 1$ weisen die Werte von $\frac{D \cdot V_s}{EPS}$ mit Erhöhung der Deplacementsvölligkeitsgrade δ von 0,677 auf 0,812 keinen durchweg gesetzmäßigen Abfall auf, sondern halten sich bis zu $\delta = 0{,}743$ des Modells Nr. 30b ungefähr auf gleicher Höhe und verringern sich erst von dort an in stärkerem Maße. Um dies noch deutlicher zu veranschaulichen, sind in dem Diagramm Abb. 2 Querkurven der Werte von $\frac{D \cdot V_s}{EPS}$, gültig für gleiche Geschwindigkeitsgrade $V_s/\sqrt{L}$ als Funktion der Völligkeitsgrade δ und der Deplacementsgrade $D/\left(\frac{L}{10}\right)^3$ eingetragen. Wie daraus zu ersehen, nehmen z. B. bei dem Geschwindigkeitsgrade von $V_s/\sqrt{L} = 1$ die Werte von $\frac{D \cdot V_s}{EPS}$ mit Erhöhung der δ-Werte bis zu 0,78 nur verhältnismäßig wenig ab, zeigen in dem Bereich von $\delta = 0{,}78 - 0{,}80$ schon einen stärkeren Abfall und erfahren erst darüber hinaus eine ganz bedeutende Verringerung, so daß es im vorliegenden Fall bei dem Geschwindigkeitsgrad von $V_s \cdot/. \sqrt{L} = 1$ unzweckmäßig sein dürfte, einen höheren Wert von δ als 0,80 zu wählen, womit noch ein wirtschaftlicher Leistungsgrad von $\frac{D \cdot V_s}{EPS} = 102$ erreicht wird. Die absolute Fahrtgeschwindigkeit des mit L = 130 m Länge angenommenen Schiffes würde hierbei $V_s = 1 \cdot \sqrt{130} = 11{,}4$ kn und das Deplacement D = L · B · T · 0,8 · 1,025 = 13 670 t betragen, woraus sich auf Grund der Beziehung $\frac{D \cdot V_s}{EPS} = 102$ die für die Erreichung der Geschwindigkeit von $V_s = 11{,}4$ kn erforderlichen effektiven Schlepp-Pferdestärken zu $EPS = \frac{13\,670 \cdot 11{,}4}{102} = 1527$ berechnen lassen.

Die Darstellung der Versuchsergebnisse als Funktion der Geschwindigkeitsgrade $V_s/\sqrt{L}$ nach Abb. 2 ermöglicht nur einen unmittelbaren Vergleich derselben bei gleicher Fahrtgeschwindigkeit V_s und g l e i c h e r S c h i f f s l ä n g e L. Letztere spielt aber bei Wahl des zweckmäßigsten Schiffstyps meistens erst eine untergeordnete Rolle. Erwünscht dürfte es für den Konstrukteur sein, einen Vergleich von Fahrzeugen verschiedener Konstruktionsverhältnisse bei gleicher Geschwindigkeit und g l e i c h e m D e p l a c e m e n t vorzunehmen, wie dies nach dem Diagramm Abb. 3 als Funktion der Geschwindigkeitsgrade $V_s/\sqrt[6]{D}$ für die drei Baker'schen Modelle geschehen ist. Im allgemeinen stimmen die Schlußfolgerungen, die sich daraus ziehen lassen, mit den bereits oben angeführten überein. Mit Verkleinerung der Geschwindigkeitsgrade $V_s/\sqrt[6]{D}$, d. h. bei gegebenem Deplacement, mit Verringerung der absoluten Fahrtgeschwindigkeit V_s, wie bei bestimmter Fahrtgeschwindigkeit mit Vergrößerung des Deplacements D, nehmen die wirtschaftlichen Leistungsgrade $\frac{D \cdot V_s}{EPS}$ ständig zu, desgleichen mit Verkleinerung des Völligkeitsgrades δ des Deplacements bei gleichem Geschwindigkeitsgrad $V_s/\sqrt[6]{D}$. Auch hier findet zunächst ein allmählicher Abfall der Werte von $\frac{D \cdot V_s}{EPS}$ statt, wenn δ von 0,677 (bei Modell Nr. 56 a) auf 0,743 (bei Modell Nr. 30 b) vergrößert wird, während eine weitere Steigerung von δ auf 0,812 (bei Modell Nr. 86 c) eine plötzlich ungesetzmäßige Verringerung des wirtschaftlichen Leistungsgrades zur Folge hat. Um dies noch deutlicher zu veranschaulichen, sind in dem Diagramm Abb. 3 die Werte von $\frac{D \cdot V_s}{EPS}$ durch Querkurven für gleiche Geschwindigkeitsgrade $V_s/\sqrt[6]{D}$ als Funktion der Völligkeitsgrade δ des Deplacements wie der zugehörigen Längengrade $L/\sqrt[3]{D}$ dargestellt. An Hand derselben lassen sich nun folgende Aufgaben lösen.

Z a h l e n b e i s p i e l: Deplacement des Schiffes sei D = 13 670 t; verlangte Dienstgeschwindigkeit $V_s = 11{,}75$ kn;

$$\cdot/. \text{ Geschwindigkeitsgrad } V_s/\sqrt[6]{D} = \frac{11{,}75}{\sqrt[6]{13670}} = 2{,}4.$$

Für diesen Wert von $V_s/\sqrt[6]{D} = 2{,}4$ liegt nach dem Diagramm Abb. 3 bei $\delta = 0{,}80$ ein wirtschaftlicher Leistungsgrad von $\frac{D \cdot V_s}{EPS} = 96$ und ein Längengrad von $L/\sqrt[3]{D} = 5{,}48$ vor. Demnach ergibt sich die absolute Länge des Schiffes zu $L = 5{,}48 \cdot \sqrt[3]{13670} = 131{,}2$ m

$$L/B = 7{,}654,$$
$$B = \frac{131{,}2}{7{,}654} = 17{,}14 \text{ m},$$
$$\frac{T}{B} = 0{,}445,$$
$$T = 0{,}445 \cdot 17{,}14 = 7{,}63 \text{ m}.$$

Effektive Schlepp-Pferdestärken dieses Fahrzeuges für die Erreichung einer Geschwindigkeit von $V_s = 11{,}75$ kn;

$$EPS = \frac{D \cdot V_s}{96} = \frac{13670 \cdot 11{,}75}{96} = 1675.$$

Bei $\delta = 0{,}79$ ist für $V_s/\sqrt[6]{D} = 2{,}4$ nach Abb. 3:

$$\frac{D \cdot V_s}{EPS} = 99; \; L/\sqrt[3]{D} = 5{,}503$$
$$\cdot/. \; L = 5{,}503 \cdot \sqrt[3]{13670} = 131{,}60 \text{ m}$$
$$B = 17{,}20 \text{ m}$$
$$T = 7{,}65 \text{ m}$$
$$EPS = \frac{D \cdot V_s}{99} = \frac{13670 \cdot 11{,}75}{99} = 1622.$$

Schließlich bei $\delta = 0{,}78$ für $V_s/\sqrt[6]{D}$;

$$\frac{D \cdot V_s}{EPS} = 102; \; L/\sqrt[3]{D} = 5{,}527$$
$$\cdot/. \; L = 5{,}527 \cdot \sqrt[3]{13670} = 132{,}10 \text{ m}$$
$$B = 17{,}26 \text{ m}$$
$$T = 7{,}69 \text{ m}$$
$$EPS = \frac{D \cdot V_s}{102} = \frac{13670 \cdot 11{,}75}{102} = 1575;$$

Darnach ist es also bei dem vorliegenden Schiff von D = 13 670 t Deplacement bei einer Fahrtgeschwindigkeit von $V_s = 11{,}75$ kn möglich, die effektiven Pferdestärken EPS von 1675 auf 1575 d. h. um ca. 6 %, zu verringern, wenn man den Völligkeitsgrad δ des Deplacements von 0,80 auf 0,78 erniedrigt und für das Fahrzeug Länge, Breite und Tiefgang um ca. 1 % vergrößert, wodurch das Gewicht und demzufolge auch der

$\delta = D/(L \cdot B \cdot T)$ = Völligkeitsgrad des Deplacements.

0,80 0,78 0,76 0,74 0,72 0,70 0,68 0,66 0,64 0,62

Z. Nr. 19/3396

$D/(\frac{L}{10})^3$ = Deplacementskonstante

7,2 7,0 6,8 6,6 6,4 6,2 6,0 5,8 5,6 5,4

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen.

Auswertung der Versuchsergebnisse.

Abhängigkeit der Gütegrade $D \cdot V_s / EPS$ für verschiedene Geschwindigkeitsgrade $V_s / \sqrt{L}$ von den Völligkeitsgraden $\delta = D/(L \cdot B \cdot T)$, bezw. Deplacementsgraden $D/(\frac{L}{10})^3$.

$D \cdot V_s / EPS$ für $V_s / \sqrt{L} = 0{,}8$

$V_s / \sqrt{L} = 0{,}9$

$V_s / \sqrt{L} = 1{,}0$

$V_s / \sqrt{L} = 1{,}1$

$V_s / \sqrt{L} = 1{,}2$

Werte von $D \cdot V_s / EPS$ für Mod. „A" mit $\delta = 0{,}746$; für Mod. „B" mit $\delta = 0{,}762$; für Modell „C" mit $\delta = 0{,}783$; für Modell „D" mit $\delta = 0{,}802$.

V_s = Geschwindigkeit in Kn.;
L = Schiffslänge in m;
D = Deplacement in t;
EPS = effektive Schleppferdestärken.

Daten der Schiffe Mod. „A", „B", „C", „D", siehe Z. Nr. 19/3391.

$D \cdot V_s / EPS$: 300, 250, 200, 150, 100, 50, 0

0,7 0,8 0,9 1,0 1,1 1,2

$V_s / \sqrt{L}$ = Geschwindigkeitsgrade.

Abb. 9

$\delta = D/(L \cdot B \cdot T)$ = Völligkeitsgrad des Deplacements.

0,82 0,80 0,78 0,76 0,74 0,72 0,70 0,68 0,66 0,64 0,62

Z. Nr. 19/3398

$L / \sqrt[3]{D}$ = Längengrade

5,2 5,3 5,4 5,5 5,6 5,7

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen.

Auswertung der Versuchsergebnisse.

Abhängigkeit der Gütegrade $D \cdot V_s / EPS$ für verschiedene Geschwindigkeitsgrade $V_s / \sqrt[6]{D}$ von den Völligkeitsgraden $\delta = D/(L \cdot B \cdot T)$, bezw. Längengraden $L / \sqrt[3]{D}$.

$D \cdot V_s / EPS$ für $V_s / \sqrt[6]{D} = 1{,}8$

$V_s / \sqrt[6]{D} = 2{,}0$

$V_s / \sqrt[6]{D} = 2{,}2$

$V_s / \sqrt[6]{D} = 2{,}4$

$V_s / \sqrt[6]{D} = 2{,}6$

$V_s / \sqrt[6]{D} = 2{,}8$

Werte von $D \cdot V_s / EPS$ für Modell „A" mit $\delta = 0{,}746$; für Modell „B" mit $\delta = 0{,}762$; für Mod. „C" mit $\delta = 0{,}783$; für Mod. „D" m. $\delta = 0{,}802$.

V_s = Geschwindigkeit in Kn.;
D = Deplacement in t;
EPS = effektive Schleppferdestärken.

Daten der Schiffe Mod. „A", „B", „C", „D", siehe Z. Nr. 19/3391.

$D \cdot V_s / EPS$: 300, 250, 200, 150, 100, 50, 0

1,0 1,2 1,4 1,6 1,8 2,0 2,2 2,4 2,6 2,8 3,0 3,2

$V_s / \sqrt[6]{D}$ = Geschwindigkeitsgrade

Abb. 10

Z. Nr. 19/3397

$\delta = D/(L \cdot B \cdot T)$ = Völligkeitsgrad des Deplacements

0,82 0,80 0,78 0,76 0,74 0,72 0,70 0,68 0,66 0,64 0,62

$D/(\frac{L}{10})^3$ = Deplacementskonstante

5,8 5,6 5,4 5,2 5,0 4,8 4,6 4,4

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen.

Auswertung der Versuchsergebnisse.

Abhängigkeit der Gütegrade $D \cdot V_0/EPS$ für verschiedene Geschwindigkeitsgrade $V_0/\sqrt{L}$ von den Völligkeitsgrade $\delta = D/(L \cdot B \cdot T)$, bezw. Deplacementgraden $D/(\frac{L}{10})^3$

V_0 = Geschwindigkeit in Kn.,
L = Schiffslänge in m,
D = Deplacement in t,
EPS = effektive Schleppferdestärken.

$D \cdot V_0/EPS$ für $V_0/\sqrt{L} = 0,8$
für $V_0/\sqrt{L} = 0,9$
für $V_0/\sqrt{L} = 1,0$
für $V_0/\sqrt{L} = 1,1$
für $V_0/\sqrt{L} = 1,2$

Werte von $D \cdot V_0/EPS$ für Modell „A" mit $\delta = 0,729$; für Modell „B" mit $\delta = 0,748$; für Modell „C" mit $\delta = 0,778$; für Modell „D" mit $\delta = 0,787$

Daten der Schiffe Mod. „A", „B", „C", „D", siehe Z. Nr. 19/3390.

$D V_0/EPS$: 0, 50, 100, 150, 200, 250, 300

$V_0/\sqrt{L}$ = Geschwindigkeitsgrade: 0,7 0,8 0,9 1,0 1,1 1,2

Abb. 11

Z. Nr. 19/3399

$\delta = D/(L \cdot B \cdot T)$ = Völligkeitsgrad des Deplacements.

0,82 0,80 0,78 0,76 0,74 0,72 0,70 0,68 0,66 0,64 0,62

$L/\sqrt[3]{D}$ = Längengrade.

5,6 5,7 5,8 5,9 6,0 6,1

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen.

Auswertung der Versuchsergebnisse.

Abhängigkeit der Gütegrade $D \cdot V_0/EPS$ für verschiedene Geschwindigkeitsgrade $V_0/\sqrt[6]{D}$ von den Völligkeitsgraden $\delta = D/(L \cdot B \cdot T)$, bezw. Längengraden $L/\sqrt[3]{D}$.

V_0 = Geschwindigkeit in Kn.,
D = Deplacement in t,
EPS = effektive Schleppferdestärken.

$D \cdot V_0/EPS$ für $V_0/\sqrt[6]{D} = 2,0$
für $V_0/\sqrt[6]{D} = 2,2$
für $V_0/\sqrt[6]{D} = 2,4$
für $V_0/\sqrt[6]{D} = 2,6$
für $V_0/\sqrt[6]{D} = 2,8$

Werte von $D \cdot V_0/EPS$ für Modell „A" mit $\delta = 0,729$; für Mod. „B" mit $\delta = 0,748$; für Mod. „C" mit $\delta = 0,778$; für Mod. „D" mit $\delta = 0,787$

Daten der Schiffe Mod. „A", „B", „C", „D", siehe Z. Nr. 19/3390.

$D V_0/EPS$: 50, 100, 150, 200, 250, 300

$V_0/\sqrt[6]{D}$ = Geschwindigkeitsgrade. 1,0 1,2 1,4 1,6 1,8 2,0 2,2 2,4 2,6 2,8 3,0 3,2

Abb. 12

Baupreis desselben allerdings um etwa 4 % erhöht werden dürfte. Da demgegenüber aber eine Verbesserung des wirtschaftlichen Leistungsgrades $\frac{D \cdot V_s}{EPS}$ von ca. 6 % erreicht werden kann, so wäre im Interesse des Reeders ein Kompromiß zu machen, um beide Faktoren gegeneinander abzuwiegen.

Auswertungen obiger Art lassen sich auf Grund des Diagramms Abb. 3 ganz allgemein für mancherlei andere Konstruktionsfälle ausführen, wobei jedoch immer zu beachten ist, daß die abgeleiteten Schiffe in ihrer Länge nicht allzuviel von L = 121,91 m abweichen dürfen und in ihren übrigen Konstruktionsverhältnissen, insbesondere L/B, T/B, sowie in ihrer Form den untersuchten Modellen genau ähnlich sein müssen.

Als zweites Beispiel für den Gegenstand dieser Abhandlung mögen in folgendem die systematischen Modellversuche von Semple (Institution of Naval Architects 1919) herangezogen werden. Dieselben würden ebenfalls für Frachtdampfer von L = 121,92 m Länge, aber B = 16,25 m Breite und T = 7,315 m Tiefgang ausgeführt. Das Längenverhältnis betrug demnach L/B = 7,5 und das Tiefgangsverhältnis T/B = 0,45, letztere beiden waren also nicht wesentlich anders, wie bei den Baker'schen Schiffen. Die vier untersuchten Modelle A, B, C und D hätten bei gleicher Hauptspantfläche (β = 0,98) die verschiedenen Völligkeitsgrade des Deplacements δ = 0,737 bzw. 0,755, 0,775 und 0,795. Die Ergebnisse dieser Versuche sind in dem Diagramm Abb. 4 in Form der Gesamtschlepp-Pferdestärken EPS und der Leistungskonstanten $C_e = \frac{D^{2/3} \cdot V_s^3}{EPS}$ als Funktion der Schiffsgeschwindigkeiten V_s in kn wie der Geschwindigkeitsgrade $V_s / \sqrt{L}$ dargestellt und in den Diagrammen Abb. 5 u. 6 in Form der wirtschaftlichen Leistungsgrade $\frac{D \cdot V_s}{EPS}$ nach dem eingangs gekennzeichneten Verfahren weiter ausgewertet. Die Schlußfolgerungen, welche sich hieraus ziehen lassen, sind die gleichen wie bei den Baker'schen Versuchen. Auch hier nehmen bei dem für gewöhnliche Frachtdampfer hauptsächlich in Betracht kommenden Geschwindigkeitsgrad von $V_s / \sqrt{L} = 1$ nach den Querkurven der Abb. 5 die wirtschaftlichen Leistungsgrade $\frac{D \cdot V_s}{EPS}$ mit Erhöhung der Völligkeitsgrade δ des Deplacements über 0,75 bis zu etwa 0,78 zunächst allmählich, von dort an aber ganz plötzlich ab, so daß die ökonomische Grenzgeschwindigkeit des Schiffes bei gegebener Länge durch einen ganz bestimmten Wert von δ deutlich festgelegt erscheint. Ein Gleiches läßt sich aus dem Diagramm Abb. 6 für die in Frage kommenden Geschwindigkeitsgrade $V_s / \sqrt[6]{D} = 2{,}2 - 2{,}4$ entnehmen. Darnach liegt z. B. bei $V_s / \sqrt[6]{D} = 2{,}4$ für $\delta = 0{,}79$ nur noch ein wirtschaftlicher Leistungsgrad $\frac{D \cdot V_s}{EPS} = 90$ vor, während sich bei den Baker'schen Modellen unter den gleichen Verhältnissen ein solcher von 99, also ein um 10 % besserer, ergeben hatte. Dies mag in erster Linie darauf zurückgeführt werden, daß die letzteren ein größeres Längenverhältnis ($\frac{L}{B}$ = 7,654 gegenüber 7,50 bei den Semple'schen Modellen) aufwiesen und daher bei gleichem δ schon an sich eine schärfere Form des Vor- und Hinterschiffs haben mußten. Ferner kann auch der Umstand dazu beigetragen haben, daß die Baker'schen Modelle durchweg im Hinterschiff einen kleineren Schärfegrad als im Vorschiff, mithin eine günstigere Form hatten, während bei den Semple'schen, wie auf dem Diagramm Abb. 4 vermerkt, das Umgekehrte der Fall war. Schließlich dürfte auch der Wert von δ überhaupt noch keinen einwandfreien Maßstab zur Beurteilung des Schärfegrades eines Schiffes liefern, namentlich nicht eines solchen, welches ein längeres paralleles Mittelschiff aufweist. Für diesen Fall dürfte es vielmehr angebracht erscheinen, den Zuschärfungsgrad der Schiffsenden, d. h. das Verhältnis von mittlerer (halber) Schiffsbreite $\frac{B_m}{2}$ zur ideellen Länge L_e der Schiffsenden (ausschließlich parallelem Mittelschiff) in Betracht zu ziehen.

$$\frac{B_m}{2} = \frac{\boxtimes}{2\,T} = \frac{B \cdot \beta}{2};$$

$$L_e = L\,(1 - \varphi)$$

$\therefore$ mittlerer Zuschärfungsgrad der Schiffsenden $= \frac{B \cdot \beta}{2L(1-\varphi)}$.

Dieser Wert ergibt sich für $\delta = 0{,}79$ und $\beta = 0{,}98$, mithin $\varphi = 0{,}807$ bei den Bakerschen Modellen zu:

$$\frac{15{,}926 \cdot 0{,}98}{2 \cdot 121{,}91 \cdot 0{,}193} = 0{,}3320$$

und bei den Sempleschen zu:

$$\frac{16{,}25 \cdot 0{,}98}{2 \cdot 121{,}91 \cdot 0{,}193} = 0{,}3385;$$

ist demnach also bei den letzteren um etwa 2% größer wie bei den ersteren. Um daher die Ergebnisse beider Versuchsreihen auf dieser Basis miteinander zu vergleichen, mußte man eigentlich die Auswertung für die Resultate der Sempleschen Modelle bei einem um etwa 1% kleineren Wert von δ, mithin im vorliegenden Falle statt bei $\delta = 0{,}79$ bei 0,78 vornehmen. Hierfür ergibt das Diagramm Abb. 6 bei dem Geschwindigkeitsgrad $V_s / \sqrt[6]{D} = 2{,}4$ aber bereits einen wirtschaftlichen Leistungsgrad $\frac{D \cdot V_s}{EPS} = 94$, also nur noch einen um etwa 5% kleineren als bei dem entsprechenden Bakerschen Modell, so daß damit die Hälfte des anfangs festgestellten Unterschiedes aufgeklärt sein dürfte, während der Rest sehr wohl mit den übrigen Abweichungen in den Schiffsformen begründet werden kann.

Semple führte die Versuche mit den vier Modellen A—D von verschiedenem Völligkeitsgrad des Deplacements nicht nur bei dem oben erörterten Tiefgang von T = 7,315 m, entsprechend einem Tiefgangsverhältnis $\frac{T}{B} = 0{,}45$, sondern außerdem auch noch bei dem größeren Tiefgange von T = 8,077 m $\left(\frac{T}{B} = 0{,}497\right)$ und dem kleineren von T = 6,614 m $\left(\frac{T}{B} = 0{,}407\right)$ durch. Die Ergebnisse dieser Versuche sind in der gleichen Form wie oben in den Diagrammen Abb. 7 und 8 dargestellt und in Abb. 9 bis 12 weiter ausgewertet. Entnimmt man aus den Diagrammen Abb. 10 und 12 für die gleichen Geschwindigkeitsgrade $V_s / \sqrt[6]{D}$ bei $\delta = 0{,}79$ die entsprechenden Werte von $\frac{D \cdot V_s}{EPS}$, so ergibt sich für das Tiefgangsverhältnis von $\frac{T}{B} = 0{,}497$ (Abb. 11) ein solcher

von 93 und für $\frac{T}{B} = 0,407$ (Abb. 12) ein Wert von 87, während dieser unter denselben Verhältnissen für $\frac{T}{B} = 0,45$ nach früherem gleich 90 vor, woraus hervorgeht, daß mit Vergrößerung des Tiefgangsverhältnisses von $\frac{T}{B} = 0,45$ bis etwa 0,50, wie es für voll beladene Frachtdampfer in Betracht kommt, eine Verbesserung des wirtschaftlichen Leistungsgrades bei gleicher Geschwindigkeit und gleichem Deplacement zu erwarten ist.

Schaffran.

Die Vermögensaufstellungen für die Kriegsabgabe vom Vermögenszuwachs und das Reichsnotopfer

Von Steuer-Syndikus Dr. jur. et rer. pol. Brönner, Berlin.

In diesen Tagen sind die Ausführungsbestimmungen zum Gesetz über die Kriegsabgabe vom Vermögenszuwachs und der Text des kurz vor Weihnachten verabschiedeten Reichsnotopfergesetzes veröffentlicht worden.

Die amtlichen Aufforderungen zur Einreichung der Steuererklärungen für die Kriegsabgabe vom Vermögenszuwachs werden in der allernächsten Zeit ergehen und hierbei wird die ursprünglich bis zum 5. Januar vorgesehene Einreichungsfrist etwa bis Mitte Februar verlängert werden. Steuererklärungen sind von allen denjenigen Personen einzureichen, deren Vermögen sich seit dem 1. Januar 1914 bis 30. Juni 1919 um mindestens 6000 M erhöht hat, und zwar auf vorgeschriebenem Formular, das, soweit es der Steuerpflichtige vom zuständigen Finanzamt nicht zugesandt erhält, von dort kostenlos verabfolgt wird. Die Veröffentlichung der auf den 30. Juni cr. festgestellten amtlichen Steuerkurse ist kürzlich erfolgt. Damit gelangt der in der Kriegsabgabe vom Vermögenszuwachs enthaltene, mit Recht oft mehr noch als das Reichsnotopfer gefürchtete große Zugriff des Staates, wenn auch erheblich verzögert, zur Durchführung. Bei der außerordentlich scharfen Progression, welche für das Kriegsabgabegesetz vom Vermögenszuwachs vorgesehen ist und in Anbetracht der hohen Steuersätze, die zu einer Wegsteuerung eines jeden Vermögenszuwachses über 172 000 M führen, ist es dringend notwendig, der Aufstellung des Vermögensverzeichnisses bzw. der abzugebenden Steuererklärung alle Sorgfalt angedeihen zu lassen.

Als Stichtag ist der Aufstellung der Vermögensverzeichnisse der 30. Juni 1919 zu Grunde zu legen. Da nur natürliche Personen der Vermögenszuwachssteuer unterliegen, kommt eine Vermögensaufstellung auf den 30. 6. 1919 für Akt.-Ges., Ges. m. b. H. usw. nicht in Betracht. Dagegen werden auch die juristischen Personen zum Reichsnotopfer herangezogen. Im übrigen wird sich für die physischen Personen die Notwendigkeit ergeben, zum Zweck der Reichsnotopferveranlagung auf den 31. 12. 1919 erneut ein Vermögensverzeichnis aufzustellen. Da hierzu für Betriebe mit regelmäßigen jährlichen Abschlüssen der Vermögensstand des zwischen den 1. 4. 1919 und den 31. 3. 1920 fallenden Abschlusses zu Grunde gelegt werden kann, wird es oftmals sich als ratsam erweisen, sowohl der Kriegszuwachssteuererklärung wie dem Reichsnotopfer die gleiche Bilanz zu Grunde zu legen, woraus deren außerordentliche Tragweite erneut hervorgeht.

Zuerst noch einiges über die Wehrbeitrags-Veranlagung, die zu früher nicht geahnter Bedeutung gelangt ist. Es zeigt sich immer wieder, daß eine nicht unerhebliche Anzahl von Steuerpflichtigen trotz des damals in das Gesetz aufgenommenen Generalpardons ihr Vermögen zum Teil schuldhaft, zum Teil aus Irrtum wesentlich zu niedrig angegeben hat. Derjenige Betrag, um den das Vermögen damals zu niedrig beziffert worden ist, erscheint bei der kommenden Veranlagung als steuerpflichtiger Vermögenszuwachs, obgleich er es eigentlich nicht ist. Um hier die drückendsten Härten zu beseitigen, sind für eine beschränkte Anzahl von Fällen Erleichterungen zugelassen worden. In weiterem Umfange bietet der von der Nationalversammlung auf Grund eines Antrages Trimborn vor wenig Wochen beschlossene Generalpardon die Möglichkeit eines Ausgleichs. Jeder Steuerpflichtige wird deshalb seine damalige Steuererklärung bzw. seine Wehrbeitrags-Veranlagung prüfen müssen, ob für ihn die Möglichkeit gegeben ist, sein Wehrbeitragsvermögen nachträglich zu erhöhen. Die wichtigsten hierbei in Betracht kommenden Punkte sind die folgenden:

1. Ist das Anfangsvermögen (Wehrbeitragsvermögen) bereits rechtskräftig, aber infolge eines Rechtsirrtums der Steuerbehörde oder des Abgabepflichtigen unrichtig festgestellt, so ist diese Vermögensfeststellung für die Veranlagung der Kriegsabgabe zu berichtigen. Dem Steuerpflichtigen steht ein Rechtsanspruch auf diese Berichtigung zu. Die Grenze zwischen Rechts- und Tatsachenirrtum wird oft nicht ohne weiteres zu klären sein. So kann die zu niedrige Grundstücksbewertung (Tatsachenirrtum) auf einen Irrtum über den Begriff des „gemeinen Wertes" beruhen und damit zweifellos zu einem Rechtsirrtum werden. Ein Rechtsirrtum ist im übrigen jedenfalls immer dann ausgeschlossen, wenn zum Zwecke der Steuerersparnis absichtlich unrichtige Angaben gemacht worden sind. Dagegen ist auch ein aus grober Gesetzesunkenntnis entstandener Rechtsirrtum, der unrichtige Angaben veranlaßt hat, hinreichend, einen Berichtigungsantrag zu begründen.

An dieser Stelle sei der in einem Gesetz über die Steuernachsicht von der Nationalversammlung kürzlich beschlossene Generalpardon erörtert, der im Publikum zweifellos noch nicht die ihm zukommende Beachtung zu finden vermochte. Der § 1 dieses Gesetzes lautet:

„Falls Vermögen oder Einkommen nicht angegeben worden ist, das zu einer öffentlichen Abgabe hätte veranlagt werden müssen, bleibt der Steuerpflichtige und sein Erbe von der Strafe und von der Verpflichtung der Nachzahlung der Abgabe für die Zeit vor dem 1. April 1915 frei, wenn er sein Vermögen und sein Einkommen, spätestens bis zum Ablauf einer Frist, die der Reichsminister der Finanzen oder die von ihm bestimmte Stelle in öffentlicher Aufforderung gesetzt hat, richtig angibt. Die öffentliche Aufforderung kann für das Ver-

mögen und das Einkommen getrennt erlassen werden. Die Befreiung tritt nicht ein für Vermögen oder Einkommen, bezüglich dessen die Steuerbehörde bereits ein Verfahren eröffnet hat."

Im Rahmen dieser Ausführungen ist des weiteren von besonderer Wichtigkeit, daß nach § 1a dieses Gesetzes über Steuernachsicht für die Kriegsabgabe vom Vermögenszuwachs das Anfangsvermögen berichtigt wird, wenn der Steuerpflichtige nachweist, daß Vermögen, welches er oder sein Erblasser bereits am 31. Dezember 1913 gehabt hat, bei der Veranlagung zum Wehrbeitrage nicht berücksichtigt worden ist. Von dem nicht berücksichtigten Vermögen wird der zehnfache Betrag des zu wenig veranlagten Wehrbeitrages erhoben. Auf Grund dieser Bestimmungen läßt es sich erreichen und dies dürfte für zahlreiche Kaufleute von besonderer praktischer Tragweite sein, daß zur Wehrbeitragsveranlagung nicht angegebene stille Reserven zwecks Herabsetzung der Kriegsabgabe nachträglich volle Berücksichtigung finden. Uebrigens verfällt, nach § 2 dieses Steuernachsichtsgesetzes dasjenige Vermögen, welches nach dem Inkrafttreten der Reichsabgabenordnung vorsätzlich verschwiegen wird, zugunsten des Reiches.

2. In Fällen, in denen Grundstücke bei der Wehrbeitragsveranlagung mit einem unter dem gemeinen Wert (Verkaufswert) bleibenden Ertragswerte bewertet und innerhalb des Veranlagungszeitraumes veräußert worden sind, wird auf Antrag das Anfangsvermögen unter Zugrundelegung des gemeinen Wertes des veräußerten Grundstückes am 31. Dezember 1913 anderweit festgestellt. Der gemeine Wert vom 31. 12. 1913 wird durch Schätzung festgestellt werden müssen. Neben anderen Verkäufen gleichartiger Grundstücke unter gleichen oder ähnlichen Verhältnissen zur Zeit der Wehrbeitragsveranlagung werden bei der zweifellos meist schwierigen Wertermittelung insbesondere im Rechtsmittelverfahren Sachverständige heranzuziehen sein.

3. Für den Kaufmann ist von besonderer Bedeutung, daß in Fällen, in denen der Festsetzung des Wehrbeitragsvermögens ein nicht in das Jahr 1913 fallender Geschäftsabschluß zugrunde gelegt worden ist, für die Berechnung der Kriegsabgabe das Anfangsvermögen unter Zugrundelegung der späteren, in das Jahr 1913 fallenden Bilanz oder nach dem Vermögensstande vom 31. Dezember 1913 anderweit festgestellt werden darf. Hat also der steuerpflichtige Inhaber eines Betriebes, in dem regelmäßig jährliche Abschlüsse stattfanden, seiner Steuererklärung zum Wehrbeitrag die Bilanz vom 31. 12. 1912 zugrunde gelegt und in zahlreichen Bezirken ist dies in der Regel geschehen, so bietet sich ihm jetzt die Möglichkeit, den Abschluß vom 31. 12. 1913 dafür einzusetzen. Er wird einen diesbezüglichen Antrag naturgemäß nur dann stellen, wenn die Bilanz vom 31. 12. 1913 einen für ihn günstigeren Vermögensstand zeigt, weil z. B. im Jahre 1913 ein Geschäftsgewinn erzielt worden war.

Bei der Aufstellung des Endvermögens sind für den Kaufmann naturgemäß insbesondere die das gewerbliche Betriebsvermögen betreffenden Bestimmungen von Wichtigkeit. Der § 28 Abs. 2 des Besitzsteuergesetzes, der bisher die Zugrundelegung der letztjährigen Bilanz gestattete, findet diesmal keine Anwendung. Dem Abgabepflichtigen steht es aber frei, den Abschluß des Wirtschafts- oder Rechnungsjahres zugrunde zu legen, das in der Zeit zwischen dem 31. 3. 1919 und dem 29. 2. 1920 endigt. Diese Regelung soll eine Erleichterung für die Industrie bieten, welche zurzeit großenteils von ihren Reserven zehrt und insoweit die Ansetzung eines möglichst späten Bilanztages wünscht. Im Gegensatz hierzu werden zurzeit erfolgreich arbeitende Unternehmer eine besondere Bilanz auf den 30. 6. 1919 aufstellen, sofern der Abschluß des Wirtschaftsjahres nicht schon auf einen Tag zwischen dem 31. 3. 1919 und dem 30. 6. 1919 stattgefunden hat.

Zu einem besonders schwierigen Kapitel hat sich die Frage der Bewertung des Betriebsvermögens herausgebildet. Zweifellos ist diese Frage vom Gesetzgeber in völlig unzureichender Weise behandelt worden und doch ist sie von so ungeheurer Tragweite, daß in zahlreichen Fällen, je nach ihrer Beantwortung, die Existenzmöglichkeit eines Unternehmens erhalten bleibt oder verloren geht. In diesem so wichtigen Punkt sind zurzeit die Bestimmungen für das Kriegsabgabegesetz vom Vermögenszuwachs und das Reichsnotopfer voneinander abweichend. Der Kriegsabgabe für Einzelpersonen sind die Bestimmungen des Besitzsteuergesetzes zugrunde gelegt, und nach diesen wäre der gemeine und nicht der Bilanzwert maßgebend. Die Entwertung der Mark und der Hunger nach Waren haben dahin geführt, daß heute in zahlreichen Fällen dasselbe Betriebsvermögen bei Annahme des gemeinen Wertes mit der zehnfachen Marksumme eingesetzt werden müßte. Hiernach wären neun Zehntel des dem betreffenden steuerpflichtigen Unternehmer aus der Friedenszeit verbliebenen Betriebsvermögens als Kriegsvermögenszuwachs steuerpflichtig. Daß ein solcher Erfolg nicht in der Absicht des Gesetzgebers gelegen haben kann, dürfte als zweifellos gelten können. Der Reichsverband der Deutschen Industrie ist deshalb auch im Reichsfinanzministerium vorstellig geworden, daß die Ausführungsbestimmungen zu den Kriegsabgabegesetzen entsprechend ergänzt werden möchten.

Für die Reichsnotopferveranlagung hat eine Berücksichtigung der derzeitigen anormalen Preisbildung in etwa schon dadurch stattgefunden, daß die Bewertung des Betriebsvermögens nur mit 80 % des festgestellten Wertes erfolgt. Bei den Beratungen im zehnten Ausschuß der Nationalversammlung war man sich des weiteren darüber einig und eine entsprechende Erklärung wurde zu Protokoll genommen, daß sogenannte „Phantasiepreise", auch wenn sie jetzt allgemein gezahlt werden, der Reichsnotopferveranlagung nicht zugrunde zu legen sind. Welche Preise im einzelnen dann aber einzusetzen sind, das hat der Gesetzgeber nicht gesagt. Soweit die Ausschußverhandlungen und die gefaßten Beschlüsse erkennen lassen, sollen die am Stichtag (31. 12. 1919) geltenden „gemeinen Werte" der Reichsnotopferveranlagung nur dann zugrunde liegen, wenn sie nicht allzusehr von den Friedenspreisen und den Bilanzwerten abweichen. Die Schätzung dieser Werte soll seitens der Steuerbehörde erfolgen und innerhalb dreier Jahre, also bis zum 31. 12. 1922, auf Grund der in der Zwischenzeit festgesetzten Ermittelungen des in Frage kommenden Wertes nach unten oder nach oben berichtigt werden.

Besondere Beachtung verdient die Bewertung solcher Schulden, welche aus der Friedenszeit gegenüber Angehörigen des feindlichen Auslandes noch bestehen. Die Bestimmungen des Friedensvertrages in Verbindung mit dem ungeahnt tief gesunkenen Kurswert unserer Mark bedrohen die Existenz zahlreicher vordem aus dem Ausland kaufender Firmen auf das Aeußerste. Der Friedensvertrag behält dem einzelnen Feindesstaat das Recht vor, die Zahlung aller deutschen Vorkriegsschulden durch Vermittelung von Ausgleichsämtern zu beanspruchen und

die deutsche Regierung ist der von ihr übernommenen Verpflichtung, alle Zahlungen auf anderem als dem obigen Wege zu verbieten, bereits nachgekommen. Die Bestimmungen des Friedensvertrages lassen klar erkennen, daß die deutschen Schuldner die bestehenden Verbindlichkeiten evtl. zu dem am Zahltage geltenden, vielleicht noch tiefer gesunkenen Kurse begleichen müssen. Auch dort, wo es sich nicht um Schulden in fremder Währung, sondern um Markbeträge handelt, wird der deutsche Schuldner nicht günstiger gestellt. Hier sind die Regulierungen zu den Durchschnittskursen für Drahtüberweisungen während des Monats vor Eröffnung der Feindseligkeiten zu begleichen. Nach Lage der Dinge werden die meisten Schuldner erst jetzt imstande sein, sich die Valuta zu besorgen, so daß sie im Ergebnis ebenfalls zu dem jetzigen, für die Feinde außerordentlich günstigen Kurse kaufen müssen.

Diesen Tatsachen muß der Steuerpflichtige bei Aufstellung seiner Bilanz Rechnung tragen. Es kann einem Zweifel nicht unterliegen, daß er berechtigt ist, die betreffenden Schulden mindestens unter Zugrundelegung des für den Bilanz-Stichtag geltenden Kurses, wie er etwa an der Cölner Börse festgestellt wird, anzusetzen. Dabei ist zu beachten, daß, soweit es sich um Schulden aus laufender Rechnung (Kontokorrent) handelt, der Gläubiger auch ohne eine diesbezügliche Vereinbarung Zinsen fordern darf (§ 355 HGB., § 452 BGB.). Während im allgemeinen Schuldzinsen nicht abzugsfähig sind, haben sie in Fällen, wie den vorliegenden, den Charakter von Kapitalschulden angenommen und sind demnach abzugsfähig geworden.

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Deutschland

Personalnachrichten. Der Geheime Marinebaurat Müller (Rich.) sowie die Marine-Oberbauräte Grauert und Presse sind zu Geheimen Oberbauräten und Vortragenden Räten in der Admiralität, der Marine-Oberbaurat Buschberg ist zum Geheimen Baurat und Vortragenden Rat in der Admiralität ernannt worden.

Alle vier Beamte waren bereits jahrelang im Konstruktionsdepartement des Reichs-Marine-Amts tätig, und zwar Geheimrat Müller als Chef der Bauleitungssektion in der Maschinenbauabteilung, bis er Ostern 1917 an die Spitze des gesamten technischen Büros bei der Inspektion des Unterseebootwesens Kiel gestellt wurde; er übernimmt jetzt als Nachfolger des verstorbenen Geheimen Oberbaurats Dr. Ing. e. h. Reitz die Leitung der Technischen Abteilung in der Admiralität. Geheimrat Grauert, der im alten Reichs-Marine-Amt Chef der elektrotechnischen Sektion war, behält auch in der neuen Admiralität das Dezernat für Elektrotechnik bei. Geheimrat Presse, während des Krieges zeitweilig als technischer Leiter der Marinewerft in Antwerpen und als Schiffbaureferent beim Stabe der Mittelmeerdivision in Konstantinopel verwendet, ist das Dezernat für Großschiffbau, Geheimrat Buschberg, der während des Krieges längere Zeit als technischer Leiter der Marinewerft in Brügge und als technischer Berater des Oberkommandos beim Flandern-Korps tätig war, das Dezernat für allgemeine Schiffbauangelegenheiten übertragen worden.

Von den insgesamt 14 Vortragende Rat-Stellen, die der Admiralität durch den Halbjahresetat 1919/20 bewilligt wurden, sind damit vier mit technischen Beamten besetzt, eine fünfte ist hinsichtlich der Besetzung noch strittig. Dagegen haben die juristisch vorgebildeten Verwaltungsbeamten sieben solcher Stellen inne, denen sich als achte noch eine richterliche anschließt. Die vierzehnte Vortragende Rat-Stelle hat ein Nautiker (Physiker) inne.

Die von der Nationalversammlung geforderte Gleichstellung der technisch mit den juristisch vorgebildeten Beamten ist also auch, soweit die Stellen als Vortragende Räte in Betracht kommen, bei weitem noch nicht erreicht. Das ist um so bemerkenswerter, als den zehn juristischen Verwaltungsbeamten der Admiralität (Departementsdirektor, Abteilungschefs und Vortragende Räte) nur 14 Beamte dieser Art in der Provinz gegenüberstehen, während dieses Verhältnis bei der Technik 5 (bezw. 6) zu 36 ist.

England

Zerstörer „Turquoise". Ueber den von Yarrow gebauten Zerstörer „Turquoise", der als Mittel aus einer vierstündigen forzierten Fahrt eine Höchstgeschwindigkeit von 39,6 kn an der Skelmorlie-Meile (auf 73 m Wassertiefe) entwickelte, macht „Scientific American" folgende Angaben:

„Turquoise" gehört zu einer Serie von 23 Booten eines etwas vergrößerten „Firedrake"-Typs: L. = 82,8 m, B = 7,64 m, T = 2,43 m; Depl. = 1016 t; Oelvorrat 232 t, Maschinenleistung etwa 26 000 WPS bei 700 minutl. Umdr.; Bewaffnung: 3 10,2 cm-Geschütze, 2 53 cm-Torpedodoppelrohre. Die Maschinenanlage besteht aus zwei direkt gekuppelten Turbinensätzen der Bauart Brown-Curtis, die mit mäßiger Ueberhitzung arbeiten (etwa 53° C). Die beiden dreiflügeligen Propeller haben 2,41 m Durchmesser. Bei den Meilenfahrten wurden als Mittelwerte der ersten sechs Meilen folgende Geschwindigkeiten erzielt: 39,74 kn, 39,13 kn, 40,0 kn, 39,39 kn, 40,0 kn, 39,3 kn. Der mittlere Dampfdruck betrug im Heizraum 18,5 kg/qcm, im Maschinenraum 16,2 kg/qcm, an der Turbine 15,0 kg/qcm.

Zerstörer „Witherington". Am 10. 10. 1919 gelangte der von S. S. White gebaute Zerstörer „Witherington" zur Ablieferung. Die Kiellegung war am 29. 7. 1918, der Stapellauf am 16. 1. 1919 erfolgt. Depl. = 1475 t. Die Maschinenanlage besteht aus zwei Turbinensätzen der Bauart Brown-Curtis mit Rädergetriebe; gesamte Maschinenleistung 28 000 WPS. Den Betriebsdampf liefern White-Forster-Oelkessel. Das Boot erreichte bei den Abnahmeprobefahrten im September 1919 eine mittlere Höchstgeschwindigkeit von 35 kn (Engg.).

Entwicklung der Schiffsdieselmotoren. Nach einer Mitteilung des „Oelmotor" wird es für wahrscheinlich gehalten, daß England, obwohl es den Bau von Schiffsdieselmotoren bisher verhältnismäßig wenig betrieben hat, die ersten wirklich großen Marinemotoren bauen wird. Die größte Motorenleistung, 6400 PSe in zwei achtzylindrigen Maschinen, findet sich z. Z. auf dem Motorschiff „Glenapp"; dieser Maschinentyp soll jetzt mehrfach gebaut worden sein. Für den Schlachtschiffantrieb reicht die Leistung von 400 PSe in einem Arbeitszylinder freilich noch nicht aus, jedoch hofft man, die von Doxford & Son in Sunderland ausgeführten Gegenkolbenmaschinen des Junkerstyps, die schon in Größen von 750 PSe/Zyl. mit Erfolg betrieben werden, ohne größere Schwierigkeiten bis zu einer Zylinderleistung von 1500 PSe entwickeln zu können, so daß dann Sechszylindermotoren von 9000 PSe zur Verfügung ständen. Daneben versucht jetzt die Scotts Shipbuilding & Engineering Co. Ltd. den sogenannten

Modell des Großkampfschiffes „Hood“

Still-Typ, der Dampfmaschine und Dieselmotor in sich vereinigt und von dem in wirtschaftlicher Hinsicht große Vorteile erwartet werden, ebenfalls für große Maschineneinheiten zu verwerten, ein Sechszylindermotor von 2400 PSe ist bereits in Bau.

Ob den Engländern die Herstellung großer Verbrennungsmotoren von 9000 PSe und darüber „ohne größere Schwierigkeiten" gelingen wird, bleibt abzuwarten, ist aber kaum anzunehmen. Dazu gehört große Erfahrung, die den englischen Firmen nicht zu Gebote stehen dürfte. Ist doch bekannt, welche Schwierigkeiten sie zu überwinden hatten, um nur brauchbare Ubootsmotoren weit geringerer als der vorstehend angegebenen Leistung mit ausreichender Betriebssicherheit herauszubringen! Recht zweifelhaft ist es auch, ob der Gegenkolbenmotor großer Leistung den anscheinend englischerseits gehegten Erwartungen entsprechen wird. Jedenfalls dürfte noch manches Jahr vergehen, bis das erste englische Motor-Schlachtschiff in der Front erscheinen wird.

Großkampfschiff „Hood". Allmählich lüftet sich der Schleier, mit dem bisher die Konstruktion und der Bau des „Wunderschiffes" „Hood" umgeben waren und die englische Fachpresse beginnt mit ihrer Kritik. Für die Fachkreise ist der neue Typ zwar sehr beachtenswert, da er erst nach der Skagerakschlacht entstanden ist und somit die wichtigsten Kriegserfahrungen Berücksichtigung finden konnten, aber weder Bewaffnung noch Geschwindigkeit können das Schiff zu einem „Wunderschiff" stempeln. Der Chefkonstrukteur, Sir E. Tennyson d'Eyncourt, verschmolz den Linienschiffs- und Panzerkreuzertyp, was nur mit einer erheblichen Deplazements- und dementsprechenden Kostensteigerung durchführbar war. Die nachstehende Tabelle, deren Einzelheiten von der Admiralität stammen, gibt einen Vergleich mit den früheren englischen Großkampfschiffkonstruktionen und mit dem neuen Panzerkreuzertyp der Vereinigten Staaten.

An den Abmessungen von „Hood" ist neben der großen Länge die Erhöhung der Breite gegenüber den früheren Konstruktionen bemerkenswert, die wahrscheinlich einschließlich des „bulge" Schutzes gemessen ist. Kein Zweifel, daß hier die deutschen Konstruktionen, die eine größere Breite und dementsprechend höhere Stabilität als die gleichaltrigen Konstruktionen fremder Marinen hatten, vorbildlich gewesen sind. Die Seitenpanzerung läßt die Schiffsenden ungeschützt. Die Panzerverteilung geht aus nebenstehender Skizze hervor. Auf den Panzerschutz der Drehtürme ist besonderer Wert gelegt, während auffallenderweise die Panzerdeckdicken gegenüber „Queen Elizabeth" nicht erhöht worden sind. Es wird jedoch angenommen, daß über den Maschinen- und Kesselräumen sowie den Munitionskammern noch ein besonderer Deckschutz vorgesehen ist. Die Mittelartillerie hat nur Schutzschilde, ist sonst aber gänzlich ungeschützt aufgestellt, ähnlich wie bei den letzten amerikanischen Konstruktionen. Die Drehtürme haben jeder ein Entfernungsmeßgerät erhalten, wie es bereits früher bei den deutschen und amerikanischen Konstruktionen eingeführt war, jedoch freiliegend auf der Turmdecke. Die Länge dieser Basisgeräte, die früher nur 2,7 und 4,6 m betrug, ist, dem deutschen Vorbilde folgend, erhöht worden. Das neu eingeführte 14 cm-Mittelartilleriegeschütz hat 50 Kaliber Länge und wiegt 6,25 t. Bei guter Bedienung sollen 12 Schuß/Min. mit ihm abgefeuert werden können, Erhöhung bis 30°. Ueber die Torpedobewaffnung des Schiffes ist noch nichts bekannt gegeben. (Engineer, 7. 11. 19.)

Großkampfschiff „Hood"

		Hood	Renown	Tiger	Queen Elizabeth	U. S. S. Constitution
Stapellauf		1918	1916	1913	1913	1920 ?
Länge z. d. P.	m	262,2	228,6	201,2	183	251,5
Breite	m	31,7	27,4	27,6	27,6	27,4
Tiefgang	m	8,69	7,77	8,69	8,76	2,45
Deplacement	t	41 850	26 910	29 000	27 900	34 350 *)
Maschinenleistung	WPS	144 000	112 000	108 000	75 000	180 000
Geschwindigkeit	kn	31	32	30	25	35
Brennstoffvorrat	t	4000 (Oel)	4250 (Oel)	3320**) (Kohle)	3400 (Oel)	5000 (Oel)
Bewaffnung	cm	acht 38,1 zwölf 14 vier 10,2 Flak	sechs 38,1 siebzehn 10,2 zwei 7,6 Flak	acht 34,3 zwölf 15,2 zwei 7,6 Flak	acht 38,1 zwölf 15,2 zwei 7,6 Flak	zehn 35,6 oder acht 40,7 achtzehn 12,1 zwei 7,6 Flak
Panzerung						
Gürtel in der Mitte	mm	305	152	229	330	—
Gürtel an den Enden	mm	152—127	101—76	102	152—102	—
Barbetten	mm	305	178	229	254	—
Drehtürme	mm	381, 279	280	229	279	—
Kommandoturm	mm	280, 230	254	254	279	—
Oberdeck	mm	51	12,7	38	51	—
Hauptdeck	mm	38, 51	76—25	25	32	—
Panzerdeck	mm	25—76	63,5	25—76	25—76	—

*) Nach neueren Angaben soll das Deplacement etwa 40 000 t betragen.
**) Tiger kann auch einen großen Oelvorrat führen.

Frankreich

Bautätigkeit im Kriege. Nach einem Berichte des Marineministers wurde von insgesamt 1296 Fahrzeugen der Marine der größte Teil zur Uboots-Bekämpfung und -Abwehr herangezogen und dazu teilweise umgebaut. Verwendung fanden:

735 Fahrzeuge für Geleit- und Patrouillendienst,
139 Fahrzeuge als Ubootsjäger,
192 Fahrzeuge als Minenräumboote,
70 Fahrzeuge als Verkehrs- und Nachrichtenboote.

Während die Neubautätigkeit bei der Beschränkung der Staatswerften auf Geschützfabrikation und Umbauten anfangs ruhte, wurden später folgende Neubauten auf Stapel gelegt:

1916: 22 Kanonenboote von 350 t,
1917: 6 Avisos von 650 t, 10 Kanonenboote von 350 t, 31 Wachtboote von 470 bezw. 535 bezw. 677 t, ferner eine Anzahl kleinerer Wachtfahrzeuge.
1918: 5 Kanonenboote von 350 t, 76 größere Wachtboote, 4 Avisos von 570 t und 5000 PS Leistung, 4 Minenräumboote von 720 t und 600 PS, dazu eine Reihe kleinerer Fahrzeuge.

Insgesamt wurden während des Krieges, abgesehen von kleineren Booten und dergl., 177 Schiffe mit zusammen 69 663 t Wasserverdrängung und rund 133 000 PS Leistung in Bau gegeben. Davon entfielen:

	auf Staatswerften	auf Privatwerften	insgesamt
1916	5 600 t	2 100 t	7 700 t
1917	5 645 t	12 755 t	18 400 t
1918 (10 Monate) .	7 615 t	35 938 t	43 553 t

Für den Bau seefähiger Wachtboote und dergleichen wurde das Ausland in weitgehendem Maße herangezogen. 100 Ubootsjäger kamen an Bord von Handelsschiffen aus Amerika, 12 Wachtboote vom Typ Vickers wurden in Quebec gebaut, 9 größere Boote von 1250 t und 40 Schnellboote trat die englische Marine an die französische ab, 12 Zerstörer von 800 t Depl. lieferte Japan.

Die Weiterführung der größeren Kriegsschiffbauten trat diesen Aufgaben gegenüber stark in den Hintergrund. Die beim Ausbruche des Krieges nahezu fertiggestellten Linienschiffe „Paris" und „France" wurden noch am 22. 7. bezw. 6. 10. 1914 abgeliefert, während der zunächst unterbrochene Weiterbau der übrigen Schiffe ihrer Klasse erst 1915 wieder aufgenommen wurde. „Bretagne" ist am 29. 11. 1915, „Provence" am 29. 1. 1916, „Lorraine" am 1. 7. 1916 in Dienst gestellt worden. Der „Flandre"-Typ wurde nur bis zum Stapellauf gefördert und dann stillgelegt, die letztbewilligten Neubauten der „Tourville"-Klasse wurden aufgegeben.

Von den Uboots-Bauten sind nach zeitweiliger Unterbrechung fertiggestellt worden:

1916: „Néréide", „Ariadne", „Andromaque", „Daphne", „Cornélie", „Dupuy de Lôme", „Sané", „Arthémis", „Aréthuse", „Atalante", „Gorgone";
1917: „Diane", „Clorinde", „Bellone";
1918: „Amphitrite", „Astrée", „Amarante", „Hermione", „Lagrange", „Romazotti".

Die Boote „Joëssel", „Fulton", „Laplace" und „Regnault" blieben wegen Verzögerungen im Bau der Maschinenanlagen zurück. Drei Boote vom „Laubeuf"-Typ, die für Japan und Griechenland im Bau waren, wurden bei Schneider, Creuzôt, für die französische Marine beschlagnahmt; sie erhielten die Namen „Armide", „Amazone" und „Antigone". Drei weitere kleine Boote von 340 t Depl., die von Rumänien und der Türkei in Auftrag gegeben waren, wurden ebenfalls in französischen Besitz übernommen, sind aber nicht fertiggestellt worden. Ebenso blieben zwei große Uboots-Minenleger, die bei Schneider und bei Normand bestellt waren, unvollendet („Scient. American").

Vereinigte Staaten

Die neuen 35 kn-Schlachtkreuzer, deren Bau nach Kriegsende zeitweilig zurückgestellt war, jetzt aber beschleunigt weitergeführt wird, sollen nicht nur die schnellsten, sondern auch die kampfkräftigsten Schiffe ihres Typs werden. Bei einer Länge von 265,8 m werden sie nur noch von dem englischen Schlachtkreuzer „Hood" übertroffen. Selbst die großen Kreuzer „Renown" und „Repulse", um 22 m kürzer, stehen ihnen an Geschwindigkeit (31 bis 32 kn Probefahrtsgeschwindigkeit) wie an Stärke der Bewaffnung erheblich nach; sie verfügen nur über 6 38,1 cm-Geschütze cal. 42, während die neuen amerikanischen Schlachtkreuzer 8 40,6 cm-Turmgeschütze cal. 50 erhalten werden. In amerikanischen Fachkreisen mehren sich allerdings die Stimmen, die einer mäßigen Herabsetzung der Konstruktionsgeschwindigkeit (auf etwa 33 kn) das Wort reden, um mit dem ersparten Maschinengewicht insbesondere den nach den Erfahrungen der Schlacht vor dem Skagerrak verbesserungsbedürftigen Panzerschutz zu verstärken. Auf eine solche Maßnahme deutet auch der Umstand hin, daß von dem ursprünglichen Plane, die Kessel auf zwei Gruppen übereinander zu verteilen, Abstand genommen worden ist („Scientific American").

Neubaupläne. Nach einer Meldung der „Morning Post" aus Washington hat das Marineamt den Bauplan für das Jahr 1920/21 vorgelegt. Es fordert den Bau von 2 Linienschiffen, 1 Schlachtkreuzer, 10 Aufklärungskreuzern, 5 Zerstörern (Flotillen-Führerschiffen) und 6 Unterseebooten und sagt, mit dem Jahre 1925 sollte die Marine der Vereinigten Staaten der mächtigsten in der Welt gleich sein.

Patent-Bericht

Kl. 46 b. Nr. 311 854. Umsteuerungsvorrichtung für Verbrennungskraftmaschinen. Aktiebolaget J. V. Svensons Motorfabrik in Augustendal b. Stockholm, Schweden.

Bei der neuen Maschine wird die Umsteuerung in bekannter Weise dadurch bewirkt, daß zunächst die Drehzahl der Maschine auf einen entsprechenden Wert herabgesetzt wird, worauf der Maschine eine frühere und stärkere Brennstoffeinspritzung als bei normalem Betriebe zugeführt wird, so daß eine vorzeitige Zündung (Gegenexplosion) entsteht, die zur Folge hat, daß der Kolben zum Stillstand kommt und zurückgeht, ehe er seine höchste Lage erreicht hat. Das Neue der Erfindung besteht darin, daß ein mit der Maschinenwelle sich drehendes (beispielsweise auf dem Schwungrade angebrachtes) bewegliches Gewicht bei einer entsprechend herabgesetzten Geschwindigkeit der Maschine unter der Wirkung seines eigenen Gewichtes oder einer Federkraft einen Ausschlag macht und dabei eine Sperrvorrichtung öffnet, die den Regler für gewöhnlich außer Betrieb hält. Die Sperrvorrichtung kann aus einer um einen Zapfen sich drehenden Schwinge und einer ebenfalls drehbar gelagerten Reglerführung bestehen, die durch die Schwinge in einer bestimmten, den Regler außer Betrieb haltenden Lage gehalten wird, bis die Schwinge durch das Gewicht beeinflußt wird.

Kl. 65 a. Nr. 302 539. Taucheinrichtung für Unterseeboote. Blohm & Voß, Kommanditgesellschaft auf Aktien in Hamburg.

Bei der neuen Einrichtung wird in bekannter Weise das Fluten der Tauchtanks so ausgeführt, daß das Wasser durch eine ganz unten liegende Oeffnung einströmt und die Luft durch eine oben befindliche Oeffnung herausdrückt, wobei natürlich die zum Fluten nötige Zeit abhängig von der Größe des Raumes, sowie der Oeffnungen und außerdem von der Druckhöhe ist. Da nun die Größe der Flutungs- und Entlüftungsöffnungen begrenzt ist und auch an der Druckhöhe nicht wesentlich geändert werden kann, so müßten zur Verkürzung der Tauchzeit die einzelnen Tauchtanks verkleinert werden. Das würde aber eine Verringerung des Reservedeplacements bei der Ueberwasserfahrt zur Folge haben. Aus diesem Grunde hat man sich in der Praxis schon durch „Vorfluten" einzelner Tanks geholfen. Da das Schiff dann auf größerem Tiefgang schwimmt, ergibt sich in den Gefahrzonen wegen der vergrößerten Druckhöhe für die verbleibenden Tanks, die erst beim Tauchen zu fluten sind, eine Verkürzung der Flutzeit, und außerdem ergibt sich für das Fahrzeug eine Verkleinerung seiner Umrißlinie. Nach der vorliegenden Erfindung soll nun das „Vorfluten" nicht in der Weise vorgenommen werden, daß das Wasser in einige Tanks eingelassen wird, sondern so, daß es auf die vorhandenen Tanks verteilt wird, wobei am besten alle Tauchtanks Wasser erhalten. Infolgedessen stehen dann für das volle Tauchen nicht nur alle Flutungsöffnungen sämtlicher Tanks zur Verfügung, sondern es wird auch der beim Tauchen auszufüllende Inhalt bei allen Tanks herabgesetzt. Um die gestellte Aufgabe zu lösen, sollen die Tauchtanks außer den gebräuchlichen Flutungs- und Entlüftungsöffnungen b und c noch besondere verschließbare Oeffnungen d in mittlerer Höhe erhalten. Ist die Oeffnung d beim Fluten offen, so unterstützt sie die Entlüftung, indem auch durch sie Luft entweicht, so daß das Wasser schneller nachdringen kann. Ist das Wasser bis zu ihr gestiegen und soll dann später weiter gesenkt werden, so unterstützt sie das Eindringen des Wassers, weil dieses auch durch sie einströmen kann, was gleichfalls zum schnelleren Senken beiträgt.

Kl. 65 a. Nr. 313 688. Vorrichtung zum Anzeigen des Vorwärts- und Rückwärtsganges, insbesondere von Schiffsmaschinen. Wilhelm Bollmeyer in Lübeck.

Diese Erfindung bezweckt eine Verbesserung der bekannten Art von Vorrichtungen zum Anzeigen des Vorwärts- oder Rückwärtsganges, bei dem die jeweilige Drehungsrichtung der Maschinenwelle durch mechanische Mittel auf eine Ueberwachungsvorrichtung (z. B. auf einen Zeiger vor einem Zeigerblatt) übertragen wird. Mit Hilfe einer Schraubenspindel b wird ein auf Stangen $f_1 f_1$ geführter, um eine Achse g_1 schwingbarer Sektor s s h h i gegen die Maschinenwelle k mit einem regelbaren Druck so stark angedrückt, daß er je nach der Drehungsrichtung nach links oder rechts durch Reibung mitgenommen wird. In einer geeigneten Entfernung aus der Mitte sind im Umfang der Anlagefläche des Sektors Ausspannungen von solcher Tiefe vorgesehen, daß, wenn die Welle k beim Drehen in sie eintritt, die weitere Mitnahme des Sektors aufhört. Durch Schnurzüge m m_1 wird der Ausschlag des Sektors auf die Ueberwachungsvorrichtung, an der die Drehungsrichtung angezeigt wird, übertragen. Die Arme s s sind durch Federn n n_1 mit einem feststehenden Teil d so verbunden, daß sie der Drehung des Sektors entgegenwirken und ihn unter Ueberwindung der Reibung an der Maschinenwelle in die Mittelstellung zurückdrehen, sobald die Welle k stillsteht.

Kl. 13 b. Nr. 314 468. Speisevorrichtung für Mehrdruckkessel und Mehrdruckvorwärmer. Dr. Gustav Bauer in Hamburg.

Bei dieser Erfindung handelt es sich um eine Speiseeinrichtung, bei der die Speiseflüssigkeit für die Kesselteile höheren Druckes aus den Kesselteilen niederen Druckes durch zwischengeschaltete Fördervorrichtungen entnommen wird. Das Wesentliche der Erfindung besteht darin, daß die Fördervorrichtungen, welche die Kesselteile niederen Druckes speisen, mit den Fördervorrichtungen, die aus den Kesselteilen niederen Druckes in die Kesselteile höheren Druckes speisen, miteinander gekuppelt sind. Bei der in der nachstehenden Abbildung dargestellten Kesselanlage ist mit 1 der Hochdruckkessel, mit 2 der Mitteldruckkessel und mit 3 der Niederdruckkessel bezeichnet, während 9, 10 die Fördervorrichtung zeigt. Die Speisevorrichtung entnimmt das Wasser durch Rohr 5 aus dem Mitteldruckkessel und drückt es durch Rohr 4 in den Hochdruckkessel 2, während die Speisevorrichtung 10 aus dem Niederdruckkessel 3 durch Rohr 6 Speisewasser entnimmt, um es durch Rohr 7 in den Mitteldruckkessel 2 zu drücken. Dem Niederdruckkessel 3 wird das Speisewasser durch eine besondere Speisevorrichtung mittels Leitung 8 zugeführt. Zur Erzielung eines ununterbrochenen Laufes der Speiseflüssigkeit durch die verschiedenen Kesselteile sind die Speisevorrichtungen 9 und 10 miteinander und gegebenenfalls auch mit der Speisevorrichtung des Niederdruckkessels 3 gekuppelt. Bei etwaigen Leckungen und Zwischenverdampfungen bzw. Entnahme von Dampf aus den Kesselteilen 2 und 3 wird ein Ausgleich durch besondere Maßnahmen herbeigeführt. Zu diesem Zweck sind bei Förderung gleicher Wassermengen Umführungsleitungen 11 und 12 angeordnet. Fördern aber die Speisevorrichtungen verschiedene Wassermengen von solcher Größe, daß etwaige Leckverluste und Zwischenverdampfungen dadurch ausgeglichen werden, so sind für die feinere Regelung Umführungsleitungen 11, 12 vorgesehen, die jedoch geringere Abmessungen haben als im vorigen Fall.

Kl. 65 a. Nr. 305 228. Unterseeboot-Prüfungszylinder. Philipp von Klitzing in Hamburg. Zusatz zum Patent 302 427.

Um bei dem im Patentbericht in Heft Nr. 7 des „Schiffbau" vom 7. Januar 1920 auf Seite 262 unter Patent 302 427 beschriebenen Unterseeboot-Prüfungszylinder die Plattendicken weiter verringern zu können, sollen die zur teilweisen Aufnahme der Ringspannung auf dem Zylinder angeordneten Ringe noch mit einer zweiten Blechhaut umgeben werden, so daß der Körper also eine doppelte Wandung erhält. Der zwischen diese Wandungen sich ergebende Raum soll mit Wasser gefüllt und auf einen Druck gebracht werden, der etwa der Hälfte des größten, zum Prüfen der U-Boote erforderlichen Druckes entspricht. Gegenüber dem Prüfungszylinder nach dem Hauptpatent beträgt infolge dieser Bauart die Beanspruchung der Beplattung nur ein Viertel der normalen.

Kl. 14 c. Nr. 314 151. Belastungsregelung für Kraftmaschinen, insbes. Dampfturbinen, die mittels Zahnradübersetzung

auf Bremswiderstände einwirken. Vereinigte Dampfturbinen-Gesellschaft m. b. H. in Berlin.

Das Neue bei dieser Maschine, die unter dem Einfluß eines Kraftreglers steht, liegt darin, daß der durch wechselnden Bremswiderstand hervorgerufene wechselnde Oeldruck des Zahnradübersetzungslagers derart auf einen mit dem Bremsdruckregelungsorgan verbundenen Druckregler einwirkt, daß bei Verminderung des Bremswiderstandes die Bremsdruckregler geöffnet, bei einer Erhöhung des Bremswiderstandes aber geschlossen wird.

Kl. 65 a. Nr. 313 644. Unterseeboot mit außenbords angeordneten Brennstoffbehältern. Paul Lindenau.

Der Erfinder geht bei der neuen Einrichtung von der Annahme aus, daß die sonst bei U-Booten unten in den außenbords angeordneten Tanks zum Einlassen oder Herausdrücken des Wassers vorgesehenen Oeffnungen zu dem Zweck angebracht seien, um die Wandungen von dem Druck des Außenwassers zu entlasten. Diese Druckentlastung soll nach der Erfindung dadurch erzielt werden, daß die allseitig vollkommen dicht abgeschlossenen Tankwandungen oder ein Teil derselben nachgiebig ausgebildet wird, daß also ein Einlassen von Wasser bei Entnahme von Oel, wodurch ein Verschmutzen der Tanks herbeigeführt wird oder ein Herausdrücken des Inhalts behufs Entleerung, nicht mehr möglich ist.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Nachrichten über Schiffe

Inland.

Stapellauf. Auf der Mützelfeldtschen Werft in Cuxhaven ist der Dreimastschoner „Staar" vom Stapel gelaufen. Das Schiff ist ein bemerkenswerter Um- bzw. Neubau, denn der Schoner war ein untergegangener Heringslogger, der in zwei Teilen geborgen wurde. Zwischen die beiden Teile wurde ein neues Mittelstück gesetzt, wodurch das Schiff um einige Meter verlängert wurde. Der Schoner erhält eine Hilfsmaschine.

Die bereits angekündigte Versteigerung der deutschen Seedampfer, die während des Krieges in amerikanischen Häfen interniert waren, hat begonnen. Der Andrang der Käufer aus allen Teilen der Vereinigten Staaten ist groß. Ausländer, auch Angehörige der alliierten Staaten, werden nicht zugelassen. Eine Anzahl kleiner Schiffe wurde zu ungewöhnlich hohen Preisen an Schiffahrtsgesellschaften und große Handelshäuser abgegeben. Besonders interessant dürfte der Verkauf der großen Dampfer „George Washington" und „Vaterland" werden, deren Versteigerung in den nächsten Tagen erfolgen soll. Besonders für den Dampfer „Vaterland" sind angeblich schon Riesensummen geboten. Die Schiffe dürfen nur auf den Linien verkehren, die das Shipping Board bestimmt.

Stapelläufe

Schiffsname	Schiffsart	Ungef. Abm. L×B×H	Tonnengehalt	Maschine	Bauwerft	Besteller	Monat 1919
Dänemark							
—	Motorschiff	26.5×6.7×—	250 t. d. w.	80 PS	Kallundborgs Skibsvaerft	Maerdö, Kristiania	Dez.
Dronning Tyra	4-Mast-Mot.-Schoner	—	461 B. R. T. 670 t. d. w.	3-Zyl.-Rohöl-Motor	J. Koefoed's Skibsbyggeri, Faxe	Dannevirke	„
Afrika	2-S.-Motorschiff	135.6×18.3×—	14 000 t. d. w.	2 Dieselmot. zus. 4500 iPS	Burmeister & Wain, Kopenhagen	Ostasiat. Komp.	„
Mars	3-Mast-Schoner	—	13) B. R. T.	—	Ring Andersen, Svenborg	Staechmann, Marstal	„
England							
Ramfos	Frachtd.	—	5700 t. d. w.	—	Wood Skinner & Co., am Tyne	Thor Thoresen Kristiania	„
Bratton Castle	Fracht- und Fahrgastd.	125.4×16.9×—	10 700 t. d. w.	11 kn.	Armstrong, Withworth & Co.	Union Castle Mail Steam ship	„
War Brahmin	Oeltankd.	122×15.8×9.5	8000 t. d. w.	—	Lithgows, Ltd., Port Glasgow	C. T. Bowring & Co. Ltd., London	„
Holland							
—	4-Mast-Mot.-Schoner	—	900 t. d. w.	180 PS Kromhout-Maschine	Wortelboer & Co., Westerbroek	Eig. Rechnung	„
Pekelderdiep	Frachtd.	50×7.8×3.9	—	450 iPS	De Hoop, Leiderdorp	Vrachtvaart Mij. Rijswijk, Rotterdam	„
Norwegen							
Nordstrand	Frachtd.	—	2000 t. d. w.	—	Bergens mek. Verksted	C. B. Nielsen, Skien	„
Schweden							
Hjelmaren	Motor-Frachtd.	134.1×17.1×9.1	9400 t. d. w.	2 Dieselmot. zus. 4000 iSP	Gotawerke	Transatlantic	„
Bernicia	Frachtd.		2850 t. d. w.	—	Askarshamn Mek. Verkstad	Svenska Lloyd	Nov.

Probefahrten

Schiffsname	Schiffsart	Ungef. Abm. L × B × H	Tonnengehalt	Maschine	Bauwerft	Besteller	Monat 1919
England							
Renbane Head . . .	Frachtd.	122×—×—	8250 t. d. w. 5225 B. R. T.	3-f. Exp.	Workman, Clark & Co., Ltd.	Ulster Steamship Co., Belfast	Nov.
Haworth	„	—	1990 t. d. w. 1382 B. R. T.	—	Napier & Miller, Ltd., Old Kilpatrik	—	Dez.
War Krishna	Oeltankd.	122×15.8×9.5	8350 t. d. w.	3-f. Exp.	Swan, Hunter & Wigham Richardson, Ltd., Neptunw., New-Castle-on-Tyne	—	„
Woodarra	2-S.-Frachtd.	137×17.7×13.4	10500 t. d. w.	8000 iPS	Barclay, Cuurle & Co., Ltd., Glasgow	British-India Steam Nav.-Co.	„
Rokos Vergottis . .	Frachtd.	122×15.8×9.5	8310 t. d. w. 5202 B. R. T.	12¼ kn.	Wm. Doxford and Sons, Ltd., Sunderland	Gerassimos Vergottis, Cephalonix, Griechenld.	„
Syrian Prince	C-Standard	—	—	—	Joseph L. Thompson and Sons, Ltd.	—	„
Holland							
Ravnanger	Frachtd.	101.5×14.6×7.8	6500 t. d. w. 3381 B. R. T.	1600 iPS	C. v. d. Giessen Zonen Krimpen a. d. Yssel	Westfal H. Larsen, Bergen	„
Norwegen							
Frithjof Eide	„		2150 t d. w.	9.5 kn	Campeltow Shipb. Co., Campeltown	A. S. Dampskibet Frithjof Eide, Hangesund	„
Fagernes	„	73.8×11.9×—	2500 t. d. w.	—	Frederikstads mek. Verkst.	A. S. Fagernes	„
Sarpfos	„		2600 t. d. w. 1493 B. R. T.	11.5 kn	Nylands Verksted	Th. Thoresen, Kristiania	„
Schweden							
Italia	„	83.8×12.5×7.8	2950 t. d. w.	—	Eriksbergs mek. Verksted	Svenska Lloyd	„
Temis	„	59.3×9.2×4.5	—	500 iPS 10.3 kn	Bergsunds Verkst.	Artemis, Stockholm	„
Regulus	„	62.5×—×—	1400 t. d. w. 1035 B. R. T.	550 iPS 9½ kn	—	Styärnan, Karlstad	„
Rague	Fr.- und Fahrg.-D.	68.6×11×5	700 t. d. w.	Ljungstr. Turbo-Elektr. 1900 iPS 14.3 kn	Oskarshamn Mek. Verkst.	F. d. Fahrt auf Lübeck	„

Ausland.

Fleischtransportdampfer. „Fort Adelaide" der Conmonwealth and Dominion Line — dieses von Messrs. Hawthon, Leslie and Co. gebaute Schiff — hat seine Probefahrt mit großem Erfolg erledigt. Das Schiff hat die Abmessungen 500′ × 62′ 3″ × 35′ 8″ und eine deadweight-Tragfähigkeit von 12.700 t. Das mit geradem Steven und Kreuzerheck gebaute Schiff ist ein Shelterdecker mit drei Decks. Das Schiff hat fünf Laderäume mit wegnehmbaren Decksstützen in den nichtisolierten Räumen zur Berücksichtigung besonders sperriger Güter. Das Schiff hat 17 Ladebäume für 7—10 t, einen Baum für 35 t und entsprechend 15 Dampfwinden. Raum 1, 2 und 4 sind isoliert, und die Kühlanlage ist hinter dem Maschinenschacht aufgestellt. Die Kühlräume liegen unmittelbar unter der Kühlanlage. Geräumige Passagiereinrichtungen liegen mittschiffs in einem Deckshaus auf dem Shelterdeck, darüber steht ein Deckshaus mit den Kammern der Offiziere, auf dem das Brückenhaus mit den Kapitänsräumen und der Brücke steht. Die Kammern der Maschinisten liegen um den Maschinenschacht herum, abgedeckt durch ein Bootsdeck, auf dem der Raum für die d. T.-Anlage und die Kammer des Telegraphisten angeordnet ist.

Als Antriebsmaschine hat das Schiff eine Brown-Curtis-Turbinenanlage mit doppeltem Rädervorgelege, für welche Schmidtsche Ueberhitzer Dampf von 15 Atm und 200° Ueberhitzung liefern. Die Anlage leistet normal 4500 PS und kann bis zu 5500 PS forciert werden.

Das neue große Schiffbau-Programm der Nippon Yusen Kaisha. Als ein Nachkriegs-Programm soll die Nippon Yusen Kaisha beabsichtigen, 69 neue Schiffe von insgesamt 515 000 t Tragfähigkeit zu bauen, die, in fünf Jahren von jetzt ab gerechnet, fertiggestellt werden sollen. Dazu würden dann noch zehn Schiffe von insgesamt 90 000 t Tragfähigkeit hinzukommen, die schon im Bau sind.

Im einzelnen zeigte das Programm folgendes Bild:

Ueberseedienst.

Erstklassige schnelle Passagierdampfer . . .	6
Schnelle Frachtdampfer (12 000 t)	5
10 000 t-Frachtdampfer (gewöhnliche Art) . . .	18
8000 t-Frachtdampfer	2
6000 t-Frachtdampfer	5
zusammen	36
	382 000 t

Küstendienst.

Schnelle Passagierdampfer	2
2—3500 t- dazwischen liegende Dampfer	14
5000 t-Frachtdampfer	10
3000 t-Frachtdampfer	7
zusammen	33
	133 000 t
Gesamtsumme 69 Schiffe	515 000 t

Von den sechs Passagierdampfern sollen drei für den Pacific-Dienst in Frage kommen, jeder davon ein erstklassiger schneller Passagierdampfer von 18 000 t Großtonnage und 19 kn Geschwindigkeit und die anderen drei für den europäischen Dienst. Sie werden Schwesterschiffe der „Catori-Maru“ werden. Alle fünf 12 000 t-Frachtdampfer sollen in den Westküstendienst gehen. Ihre Geschwindigkeit wird 14 kn betragen. Die beiden Passagierdampfer für den Küstendienst, jeder 5000 t groß, sollen für den Shanghai-Japan-Dienst gebraucht werden. Alle anderen werden nach Bedarf benutzt werden.

Nachrichten von den Werften

Inland.

Die Exportfrage im deutschen Schiffbau. Das ganze Elend des deutschen Wirtschaftslebens spiegelt sich im Schiffbau wieder. Einer Ueberzahl von Aufträgen stehen Kohlen- und Materialmangel gegenüber. Die Sorgfalt des Unternehmers muß sich darin erschöpfen, daß in ängstlichem Bemühen wenigstens das Mindestmaß an Betriebsmitteln herangeschafft wird, und auch das ist häufig eine vergebliche Arbeit angesichts der trostlosen Lage unseres Warenmarktes.

Demgegenüber steht die verhältnismäßig große Ausfuhr an Kohlen und Walzwerkerzeugnissen sowohl in das neutrale wie auch das bisher feindliche Ausland, und wie in anderen Industriekreisen wird daher auch im Schiffbau immer häufiger das Thema der Ausfuhr von Schiffsneubauten besprochen, und zwar von dem Gesichtspunkt aus, daß es wirtschaftlich und sozial vernünftiger ist, die bei unserer Wirtschaftslage erforderliche Ausfuhr in Fertigfabrikaten und nicht in Halbzeugen zu machen. Bei dem Stande unserer Valuta kämen dafür natürlich auch Schiffe in Frage. Ohne weiteres möglich ist eine solche Ausfuhr schon jetzt für Luxusfahrzeuge jeder Art, wie z. B. Motorboote und Jachten, verboten ist bis jetzt die Ausfuhr aller nutzbaren Tonnage. Diese Bestimmung ist bis jetzt vor allem auf Verlangen der Reeder streng durchgeführt worden; es scheint aber, als wenn sich in dieser Beziehung ein Stimmungsumschwung vorbereitet, vielleicht im Zusammenhang mit der Forderung der Reeder, die ihnen aus Reichsmitteln gezahlten Entschädigungen für die abgelieferten Schiffe zum Ankauf ausländischer Schiffe zu verwenden. Da dieser Ankauf zur Beschleunigung des Aufbaues der deutschen Handelsflotte zweckmäßig erscheint, ist der Gedanke nicht von der Hand zu weisen, durch Lieferung von Neubauten ins Ausland dem Reich den damit entzogenen Kredit wieder zu verschaffen und den Werften einen Ausgleich für die entgangenen Aufträge zu geben. Außerdem ist als Gesichtspunkt nicht zu vergessen, daß den Werften auf diese Weise die Möglichkeit der Anbahnung von Geschäftsbeziehungen gegeben wird, die vielleicht in Zeiten kommender schlechter Konjunkturen eine breitere Basis für die Rentabilität geben.

Immerhin hat die Uebernahme solcher Auslandsaufträge die Erfüllung zweier Bedingungen zur Voraussetzung. Einmal wäre es Reichssache, dafür zu sorgen, daß die jetzt ins Ausland gehenden Rohstoffe der deutschen Industrie vorbehalten bleiben. Finanziell wären die Bedingungen dafür erfüllt, da die Werften Material für Auslandsbauten mit dem Weltmarktpreis bezahlen könnten. Zweitens aber müssen die Werften sich Sicherheiten dafür verschaffen, daß ein Steigen der deutschen Valuta nicht zur Katastrophe für den Uebernehmer eines Auslandsauftrages wird. Diese Gefahr liegt sehr nahe, da bei der Langfristigkeit aller Bauverträge im Schiffbau und der Größe der Bauobjekte zum Kapital des Unternehmers bei der Schwunghaftigkeit auch des internationalen Wirtschaftslebens ein einziger unvorsichtiger Abschluß eine Werft zugrunde richten kann, da ein Steigen der Valuta um einige Pfennige jede Vorkalkulation über den Haufen wirft.

Ausland.

Lloyds Bericht über das vierte Quartal 1919. Am 31. Dezember 1919 waren auf den Werften des Vereinigten Königreichs an Schiffen von mehr als 100 t 757 mit 2 994 249 Br.-Reg.-T. im Bau, darunter 734 Dampfer mit 2 985 140 t und 23 Segelschiffe mit 9109 t, gegen 739 Dampfer mit 2 800 929 t und 42 Segelschiffe mit 15 844 t am Ende des vorigen Quartals. Nach der Größe verteilen sich die in Bau befindlichen Schiffe wie folgt:

217	von	100— 1 000 Br.-T.
192	„	1 000— 4 000 „
229	„	4 000— 8 000 „
50	„	8 000—12 000 „
42	„	12 000—20 000 „
4	„	20 000—25 000 „

Außerhalb des Vereinigten Königreichs waren am 31. Dezember im Bau (Deutschland noch ausgeschlossen) 1381 Schiffe mit 4 867 114 Br.-Reg.-T., davon 1212 Dampf- und Motorschiffe mit 4 665 809 t und 169 Segelschiffe mit 201 305 t, davon in

Ver. Staaten von Amerika	647	Schiffe	mit	2 966 515	Br.-Reg.-T.
Holland	126	„	„	328 338	„
Italien (einschl. Triest	125	„	„	314 547	„
Japan	64	„	„	309 474	„
Britische Kolonien	113	„	„	251 490	„
Frankreich	65	„	„	216 775	„
Spanien	28	„	„	107 463	„
Schweden	67	„	„	110 765	„
Dänemark	56	„	„	100 335	„
Norwegen	61	„	„	92 719	„
China	10	„	„	35 700	„
Belgien	8	„	„	26 293	„
Portugal	9	„	„	5 210	„
Griechenland	2	„	„	1 500	„

Die Wiederaufnahme des Fahrgastdampferbaues in England. Mit der ihnen eigenen Sicherheit in der Erkenntnis der nationalen Notwendigkeiten und mit der ihnen bei der Verfolgung der so erkannten Ziele eigenen Entschlußfähigkeit gehen die Engländer daran, die schweren Lücken, die der Krieg in ihre Fahrgastdampferflotte gerissen hat, auszufüllen. Der Losungsruf: „Mehr Frachtdampfer“ der Kriegsjahre, der in Amerika noch immer als allein seligmachend gilt, wird jetzt in England übertönt durch den Schrei nach hochwertigen Fahrgastschiffen. Wie weit man darin geht, ist aus einer Bemerkung des „Journal of Commerce“ vor einigen Wochen zu sehen, in der das Blatt bedauerte, daß Deutschland nicht im Friedensvertrage als besondere Sühne die Lieferung einer Zahl von derartigen Schiffen auferlegt worden sei, wobei der Schreiber wohl allerdings übersehen hat, daß es der Entente auch jetzt noch freisteht, die 200 000 t in hochwertigen Schiffen zu fordern. Es ist ja leider auch in diesem Punkte so gegangen, daß wir nicht einmal den Versuch gemacht haben, die Forderung der Entente so zu umgrenzen, daß wir ihr jede Möglichkeit der Anbringung neuer Fallstricke nehmen. Daß es nicht gleichgültig ist, welche Art von Schiffen die Entente fordert, geht aus der einfachen Tatsache hervor, daß die Tonne bei einem Fahrgastdampfer 80 % mehr kostet als bei einem Frachtdampfer. — Inzwischen baut England zwischen 40 bis 50 Fahrgastdampfer in der Größe zwischen 10 000 und 25 000 t. Die größte Zahl davon hat zwischen 12 000 und 20 000 t Raumgehalt, nämlich 18 Stück 12 000 bis

15 000 und 14 zwischen 15 000 und 20 000 t. Ueber 20 000 t haben vier Neubauten.

Es ist interessant zu sehen, daß der Ausbau der englischen Werften dieser Tendenz entspricht. Während man aus allen Ländern, auch aus Deutschland, fast nur von Werftgründungen hört, deren Zweck die Aufnahme des Serienbaues von Frachtdampfern ist, hält das englische Kapital sich in dieser Beziehung zurück. Man hört vielmehr nur von Erweiterungen bestehender Werften, die dann auf die Aufnahme des Baues größter Schiffe eingestellt sind. Die neue Werft von Harland & Wolff in Belfast weist z. B. fünf Helgen für Schiffe von 1000 Fuß Länge auf, und Armstrong geht ähnlich vor.

Vielleicht handeln die Engländer dabei in richtiger Selbsterkenntnis sehr klug. Die Stärke des englischen Schiffbaues liegt nicht in der glänzenden Durchbildung fabrikatorischer Methoden oder in der vortrefflichen Ausnutzung moderner industrieller Hilfsmittel, sondern sie beruht darauf, daß eine jahrelange Erfahrung und ein in unbeschränkter Zahl zur Verfügung stehendes, gut geschultes Arbeitermaterial, sowie die glückliche, örtliche Verbindung mit den Materialquellen gestatten, mit den geringsten Hilfsmitteln Vorzügliches zu leisten. Der englische Schiffbau hat sich am entschiedensten den Charakter des Handwerks bewahrt und darum ist es vorteilhaft für ihn, sich dem Fahrgastdampferbau zuzuwenden, da er bei der Größe der Objekte immer Einzelbau bleiben wird.

Schiffspreise für Neubauten in England und Amerika. Auch im amerikanischen Schiffbau wachsen die Bäume nicht in den Himmel, und englische Schriftsteller stellen mit Vergnügen fest, daß der amerikanische Schiffbau bei seinen gegenwärtigen Preisstellungen auf die Dauer nicht konkurrenzfähig ist. Zwar, das geben die Engländer zu, in der Pünktlichkeit der Lieferung und der Leistungsfähigkeit ist der amerikanische dem englischen Schiffbauer voraus, die Preise jedoch machen diesen Vorzug wieder wett. Während nun man in Großbritannien die Bruttotonne für 150 bis 160 Dollar in Auftrag geben kann, muß man in Amerika 170 bis 180 Dollar dafür zahlen, so daß zwischen den Preisen ein Unterschied von etwa 12 v. H. besteht.

Die Ursache dafür liegt allein in den hohen Löhnen, die auf den amerikanischen Werften gezahlt werden. Material ist in Amerika billiger zu haben als in England und auch die Betriebskosten sollen in den Vereinigten Staaten trotz der ausgiebigeren Verwendung von Werkzeugmaschinen infolge der bedeutend höheren Leistung auf den Mann niedriger sein. Während aber der englische Schiffbauer 15 bis 20 Dollar in der Weise verdient, bekommt der mit derselben Arbeit beschäftigte Amerikaner für dieselbe Zeit 50 bis 60 Dollar, und dieser Unterschied läßt sich auch nicht durch die eben erwähnten Vorteile wieder ausgleichen.

Es scheint jedoch falsch zu sein, daraus für alle Zukunft dem amerikanischen Schiffbau die Wettbewerbungsfähigkeit abzusprechen. Der amerikanische Schiffbau mußte im Kriege hohe Löhne zahlen, um überhaupt Leute heranzuziehen. Der Abbau dieser Löhne ist natürlich schwierig in einem Lande, in dem die Nachfrage an Schiffbauern größer ist als das Angebot. Dieses Verhältnis wird sich mit dem Aufhören der vom Staate sugsidierten Aufträge des Shipping Bond natürlich ändern und dann werden auch die Schiffbaulöhne sinken, trotzdem augenblicklich noch Lohnforderungen auf 25 % Zuschlag und Herabsetzung der Arbeitszeit laufen sollen. Ob dieses Sinken der Löhne allerdings soweit gehen wird, daß Amerika als Exportland für Schiffe in Frage kommt, steht auf einem anderen Blatt, wobei man sich jedoch klar sein muß, daß selbst eine Erhaltung der amerikanischen Handelsflotte im gegenwärtigen Umfang schon eine schwere Konkurrenz für die bisherigen schiffbautreibenden Länder bedeutet.

Die norwegischen Schiffbauverträge nach der Gleitskala. Das Land der höchsten Kriegskonjunktur in Schiffbau und Schiffahrt, Norwegen, scheint das erste werden zu sollen, in dem der Rückschlag einsetzt. Die norwegischen Werften haben in den letzten Jahren nur Aufträge nach der Gleitskala, d. h. nach einer Art Regievertrag angenommen. Angesichts der ungeheuer gestiegenen Produktionskosten und des zu erwartenden Rückschlages auf dem Frachtenmarkt in den nächsten Jahren drohen den Reedern Riesenverluste, und sie bemühen sich daher mit allen Kräften, von den Verträgen loszukommen. Norges Reederverband hat versucht, das Problem zu lösen, indem er den Werften eine allgemeine Lösung der Verträge vorschlug, gegen Zahlung entsprechender Abstandssummen. Bei dem lebhaften Widerstand der Werften ist dieser Versuch jedoch gescheitert, hauptsächlich auch deswegen, weil einzelne Reeder die gemeinsame Front durchbrachen und Sonderabkommen mit den Werften über die Auflösung der Verträge abschlossen. Von 94 Verträgen von insgesamt 240 000 t sind auf diese Weise 16 Abschlüsse gegen Zahlung einer Abstandssumme von 4 Mill. Kr. rückgängig gemacht worden. Die Randelpsche Werft in Fevig, die mit 500 000 Kr. Aktienkapital arbeitet, erhält z. B. auf diese Weise für sechs zurückgezogene Aufträge 1¼ Mill. Kr. ausgezahlt. Eine Reederei in Christiania mußte sogar 1,4 Mill. Kr. für die Ablösung eines Kontrakts über zwei 9000 t-Schiffe zahlen. Die Reeder haben also in diesen Fällen ansehnliche Opfer gebracht, um von den Verträgen loszukommen, trotzdem man zweifelhaft sein kann, ob es juristisch möglich ist, den Reeder zur Innehaltung der ihm aus solchen Abschlüssen entstehenden Verpflichtungen zu zwingen. Die englische Praxis widerspricht dem, da es hier möglich ist, Verträge, die unter gänzlich anderen Bedingungen abgeschlossen sind, einseitig aufzuheben. Es sind im Herbst dafür besondere gesetzliche Bestimmungen erlassen worden, die auch Belgien sich zu eigen gemacht hat und die in Deutschland ein Gegenstück in dem Prozeß der Hapag gegen Tecklenborg finden, dessen Urteil schließlich, hier allerdings zugunsten der Werft, die Aufhebung des früher geschlossenen Vertrages wegen der gänzlich veränderten Produktionsbedingungen billigte.

So richtig an und für sich die Uebertragung dieses Vorgehens auf Norwegen erscheint, so schwierig wird schließlich die Durchführung dieses Grundsatzes gerade in Norwegen sein. Zunächst gibt es eine Reihe älterer Gleitskala-Verträge, an denen die Werften nach ihren Angaben Verluste erleiden und andererseits solche, deren Aufhebung weder von den Reedern noch den Werften verlangt wird, vor allem also alle Verträge, die inzwischen an einen zweiten Reeder mit Gewinn verkauft worden sind, und bei denen nun keine der beiden Parteien den Gewinn des ersten Reeders bezahlen will. Weiter ist gerade für Norwegen, mit seinen erst im Kriege zu nennenswerter Leistung aufgestiegenen Werften das Problem insofern besonders schwierig, als die Mittel für den Ausbau dieser Werften zum großen Teil erst infolge der großen Aufträge bereitgestellt wurden und eine Zurückziehung der Aufträge jetzt vielleicht den Bankerott der Anlagekapital sehr hoch belasteten Unternehmungen bedeuten würde.

Nachrichten über Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland.

Die amtliche amerikanische Einschätzung deutscher Dampfer. Das Navy Departement Board hat 17 deutsche Dampfer, die in den Besitz der Vereinigten Staaten übergegangen sind und deren Gesamtraumgehalt 630 000 Br.-Reg.-T. übersteigt, eingeschätzt zu einem Gesamtwert von 34,2 Millionen Dollar. Anscheinend gelten diese Preise als Grundlage bei der Versteigerung der Schiffe, so daß sie mit den etwa erzielten und zu zahlenden nicht identisch sind. Immerhin müssen die Einschätzungen selbst bei Beachtung dieses Umstandes als außerordentlich niedrig

bezeichnet werden, wenn man zum Vergleich in Betracht zieht, daß 30 in Japan für amerikanische Rechnung in Bau befindliche Schiffe von zusammen 243 000 Br.-Reg.-T. etwa 43 Millionen Dollar kosten. Wir geben nachstehend eine Namensliste der Schiffe mit den Preisen.

Name	Raumgehalt Br.-Reg.-T.	Schätzungswert Dollar
Adamsturm	5 000	209 650
Adelheid	2 746	94 870
Allemannia	4 630	71 700
Amerika	22 622	1 588 390
Andalusia	5 433	100 360
Andromeda	2 554	153 600
Arcadia	5 454	86 940
Arnoldus Vinnen	1 859	23 500
Armenia	5 464	86 150
Barbarossa	10 984	443 710
Bavaria	—	151 250
Bochum	6 161	781 300
Bohemia	8 414	246 400
Borneo	2 163	82 800
Breslau	7 524	222 080
Bulgaria	11 440	215 020
Camilla Rickmers	5 130	417 210
Carl Diederichsen	1 243	44 390
Cincinnati	16 339	1 385 730
Clara Mennig	1 685	99 200
Coblenz	3 130	99 400
Constantia	3 026	37 000
Dalbek	2 724	32 370
Darvel	1 508	67 230
Elmshorn	4 594	210 630
Elsaß	6 591	469 810
Eßlingen	4 902	234 880
Frieda Leonhardt	2 789	81 130
Friedrich der Große	10 771	432 620
George Washington	25 570	2 357 300
Großer Kurfürst	13 102	606 350
Gouverneur Jaeschke	1 738	46 700
Grünewald	4 707	239 300
Hamburg	10 531	448 930
Harburg	4 472	105 660
Hermes	1 180	16 900
Hohenfelde	2 974	33 300
Holsatia	5 644	249 900
Indra	1 746	27 910
Johanne	1 531	63 170
Kaiser Wilhelm II.	19 361	1 178 160
Kiel	4 494	112 240
Köln	7 409	184 140
König Wilhelm II.	9 410	710 100
Kronprinzessin Cecilie	19 503	1 765 960
Kurt	3 109	84 230
Loengmoon	1 971	34 500
Lyeemoon	1 925	34 390
Magdeburg	4 497	112 340
Main	2 555	101 200
Mark	6 579	362 940
Marudu	1 514	67 800
Matador	1 468	360 710
Nassovia	3 902	94 970
Neckar	9 985	424 260
Nicaria	3 974	84 820
O. J. D. Ahlers	7 490	283 060
Ockenfels	5 621	252 990
Odenwald	3 537	125 760
Olivant	3 841	141 200
Ottawa	2 659	30 300
Pennsylvania	13 333	408 830
Pisa	4 967	84 380
Pommern	6 557	518 910
Pongtong	1 631	76 420
Portonia	2 778	89 100
Präsident	3 335	87 250
President Grant	18 072	1 248 680
President Lincoln	18 168	1 266 420
Prinz Eitel Friedrich	4 650	146 400
Prinz Joachim	4 760	167 130
Prinz Oskar	6 026	200 150
Prinz Sigismund	—	—
Prinz Waldemar	3 227	100 430
Princeß Alice	10 981	506 780
Princeß Irene	10 893	503 460
Rajah	2 028	64 970
Rhaetia	6 600	253 820
Rudolf Blumberg	1 769	95 050
Sachsen	8 007	487 000
Sachsenwald	3 559	124 200
Sambia	4 765	102 730
Savoia	2 614	34 870
Saxonia	4 424	86 440
Serapis	4 756	136 270
Setos	4 730	130 210
Staatssekretär Kraetke	2 009	77 400
Steinbek	2 164	36 800
Saevia	3 789	146 150
Tsingtau	1 685	45 820
Vaterland	54 282	7 020 200
Vogesen	3 716	117 660
Wiegand	4 849	26 560
Willehad	4 761	89 100
Wittekind	5 640	112 130

Ausland.

Neue Bestimmungen für Holzmasseladungen in Schweden. Auf Grund der häufigen Schiffsunglücksfälle, die darauf zurückzuführen sind, daß die Holzmasseladung eines Schiffes sich voll Wasser gesogen hat, hat die Fahrzeuginspektion einen Vorschlag für die Neuordnung der Sicherheitsbestimmungen für diese Ladungen aufgestellt. Die Angelegenheit wird zurzeit im schwedischen Finanzministerium behandelt und man nimmt an, daß die neuen Bestimmungen bald in Kraft treten werden. Nach dem Vorschlage dürfen Schiffe in der Ostseefahrt oder weiter Holzmasse oder ähnliche Güter, die die Eigenschaft haben, Wasser aufzusaugen, nur in solchem Umfang an Deck führen, daß die Stabilität des Schiffes durch die Ladung, auch wenn sie sich mit Wasser vollsaugt, nicht in Frage gestellt werden kann, d. h. die Decksladung darf nur ein Gewicht haben, das dem Gewicht der zulässigen Decksladung vermindert, um die das Gewicht Wasser der Quantität Wasser, die eventuell aufgesogen werden kann, entspricht. Dieses Gewicht soll bei trockener Holzmasse 100 % des Gewichts der fertigen trockenen Masse, bei nasser Masse 33 % des Gewichts der fertigen Masse betragen. Wenn Holzmasse als Decksladung geführt wird, so muß dafür gesorgt werden, daß zwischen den einzelnen Lagen genügend Zwischenraum gelassen wird, um den Ballen Ausdehnungsraum zu lassen, sowie ferner, daß das Wasser nach Möglichkeit abfließen kann.

Bestand der amerikanischen Handelsflotte Ende Juni 1919. Nach einer Reutermeldung in den „Financial Times" vom 9. Dezember beziffert der Jahresbericht des amerikanischen Staatssekretärs für Handel den Ende Juni vorhandenen Welthandelsschiffsraum auf 50 919 000 Br.-T., was mehr ist als je zuvor. Jedoch ist die gegenwärtige durchschnittliche Leistungsfähigkeit niedriger als die von 1914 aus Gründen, die im Bau der Schiffe liegen und aus äußeren Gründen, wie Störungen in den Häfen, Arbeiterschwierigkeiten und Betriebsverhältnissen. Der Gesamtbruttotonnenraum unter amerikanischer Flagge betrug 12 907 000, wovon 6 669 000 t auf den Außenhandel, 2 635 000 t auf den Verkehr der großen Seen und 3 601 000 t auf Küsten- und Flußverkehr entfielen.

Englischer Reedereiverkauf. Die Western Counties Shipping Co., Ltd. (Edwards Sons & Co.), Cardiff, hat die Flotte der Moor Line, Ltd. (Runoiman), Newcastle, käuflich erworben. Sie besaß selbst vier Dampfer von 23 700 t Tragfähigkeit. Die Moor Line, Ltd., verkaufte ihre 13 Dampfer von 82 000 t Tragfähigkeit zu 22 Pfund Sterling pro Tonne, so daß die Flotte der

Western Counties Shipping Co., Ltd., nunmehr bei 105 700 t Tragfähigkeit einen Durchschnittsbuchwert von 20,16 Pfund Sterling hat. Die Western Counties Shipping Co., Ltd., erhöht gleichzeitig ihr Kapital von 274 000 Pfund Sterling auf 1 250 000 Pfund Sterling durch Ausgabe von 976 000 neuen 1 £-Aktien, welche mit den alten gleichberechtigt sind. Die Moor Line, die noch umfangreiche Frachtverträge auszuführen hat, wird die verkauften Schiffe durch den Ankauf neuer für ihre besondere Zwecke geeignetere Dampfer ersetzen.

Steigerung der Schiffsbetriebskosten. Dem Jahresbericht der P. & O. Co. ist die folgende Liste entnommen, welche die Steigerungen der Preise für wichtige Betriebsmittel im Schiffahrtsgewerbe — verglichen mit den Preisen des Jahres 1913 — angibt. Die Steigerung beträgt demnach für Heuern 130 %, Arbeiterlöhne 115 bis 150 %, Lösch- und Ladespesen 150 bis 200 %, Oele 360 %, Maschinenöl 174 %, Tauwerk 220%, Segeltuch 408%, Reparaturkosten 339%, Farben 217%, Hafenabgaben in London 80%, Fleisch 128 bis 158%, Wein 55 bis 162%, Whisky 150%, Suezkanalgebühren 36%, Glas 338%, Porzellan 112%, Leinen 296%. — Beneidenswertes Land, das mit solchen Sätzen rechnen darf.

Nachrichten aus der : übrigen Industrie :

Inland.

Auftragsannullation durch das Schiffbaustahlkontor. Die vollständige Desorganisation des Eisenmarktes hat das Schiffbaustahlkontor zu folgendem Rundschreiben an seine Kunden veranlaßt:

Die Revolution und deren heute noch fortgesetzt andauernde Folgeerscheinungen in der Gestaltung des wirtschaftlichen Lebens, die starke Entwertung der deutschen Währung, Steigerung der Rohmaterialpreise, Löhne und Gehälter, besonders auch die abgekürzte Arbeitszeit und die fortgesetzten Eingriffe der Regierung in die einzelnen Werksbetriebe, haben die Produktionsverhältnisse unserer Werke in ständig zunehmendem Maße höchst ungünstig beeinflußt. Dazu kommt nunmehr die behördlicherseits angeordnete Kohleneinschränkung, welche einen Teil unserer Werke zur Stilllegung der Betriebe zwang und weitere derartige Maßnahmen bei den übrigen Werken in nächster Zeit erforderlich machen wird. Alle diese Erscheinungen können unseren Lieferwerken nicht zur Last gelegt werden. Die wirtschaftliche Entwicklung hat völlig unübersehbare Verhältnisse in der Produktionsfähigkeit unserer Werke geschaffen, welche denjenigen bei Uebernahme Ihrer Aufträge zu festen Preisen in keiner Weise mehr entsprechen.

Unter solchen Umständen kann uns aber die Ausführung dieser Aufträge nicht mehr zugemutet werden. Wir haben deshalb dieselben gestrichen.

Schiffbaustahlkontor, G. m. b. H.
gez. Unterschriften (unl.).

Sittenwidrige Ringbildung bei Submissionen. Bei einer von der Eisenbahnverwaltung in Köln veranstalteten Ausschreibung von umfangreichen Erdarbeiten kamen sieben Tiefbaufirmen in Betracht. Diese Firmen vereinbarten, daß die Firma K. den Auftrag erhalten solle. Diese sollte deshalb das niedrigste Gebot abgeben, in dieses aber einen Betrag von 20 000 M einkalkulieren, den sie nach Erhalt des Zuschlags an die andern sechs Firmen verteilen sollte. Die Gebote wurden auch in der besprochenen Weise abgegeben und die Firma K. erhielt den Zuschlag, geriet dann aber mit der Firma H., einer der ausgefallenen sechs Firmen, die nur Scheingebote abgegeben hatten, in Differenzen. Die Firma H. klagte nun, wie das „Berl. Tgbl." mitteilt, im vorliegenden Rechtsstreit gegen die Firma K. auf Zahlung von 4300 M, nämlich des ihr nach dem Vertrage zustehenden Teiles der von der Firma K. versprochenen 20 000 M Vergütung.

Sowohl das Landgericht als auch das Oberlandesgericht Köln haben aber die Klage abgewiesen, weil der Vertrag wegen Verstoßes gegen die guten Sitten nichtig sei. In seinen Entscheidungsgründen führt das Oberlandesgericht aus: Das Abkommen der Parteien zielte darauf ab, auf Kosten der Bestellerin (der Eisenbahnverwaltung) und durch deren planmäßiges Irreführen die von der Beklagten in ihr Gebot eingerechneten 20 000 M den beteiligten Unternehmern zuzuwenden. Die Beklagte sollte nach dem Abkommen nicht den von ihr als angemessen berechneten Preis fordern, sondern den von ihr berechneten Preis mit dem Zuschlag der hohen Summe von 20 000 M. Der Bestellerin gegenüber sollte diese Berechnungsweise verheimlicht und ihr gegenüber der Anschein erweckt werden, der geforderte, die 20 000 M enthaltende Preis sei als angemessen berechnet. Die Klägerin kann sich auch nicht darauf berufen, daß die Bestellerin in der Erteilung des Zuschlags frei gewesen sei, und daß sie das Gebot der Beklagten auf seine Angemessenheit habe prüfen können. Maßgebend ist für die Frage der Sittenwidrigkeit lediglich, was die Vertragschließenden vereinbart und worauf sie es abgesehen haben.

Das Reichsgericht hat dieses Urteil bestätigt und die von der Klägerin eingelegte Revision zurückgewiesen.

Soziale Fragen

Ueber 7 Millionen Gewerkschaftsmitglieder. Die deutschen Gewerkschaften haben die Mitgliederzahl von 7,1 Millionen überschritten. Ende Januar 1919 hatten sie erst die Mitgliederhöhe der Vorkriegszeit von 2,5 Millionen erreicht. Seit etwa Mitte August hat sich der Zugang verlangsamt, dauert aber noch an.

Verschiedenes

Preisausschreiben des Deutschen See-Vereins (Flotten-Vereins). Wir geben unseren Lesern nachstehend Kenntnis von einem Preisausschreiben, das die Schriftleitung der „See" (Monatsschrift für die deutschen See-Interessen. Herausgegeben vom Deutschen See-Verein) für die Bearbeitung der folgenden beiden Themata setzt:

1. Die zweckmäßigste Art des technischen Wiederaufbaues der deutschen Handelsflotte,
2. die Wege zum Wiederaufbau des deutschen Seehandels

je zwei Preise von 1000 und 500 M aus.

Bedingungen: Es werden nur solche Arbeiten zugelassen, die noch nicht anderweitig veröffentlicht worden sind. Der Umfang darf 3600 Silben nicht überschreiten. Der Name des Verfassers ist bei der Einsendung nicht zu nennen, doch ist jeder Arbeit ein verschlossener Briefumschlag beizufügen, der Name und Wohnung des Einsenders enthält. Einsendungen unter der äußeren Aufschrift „Preisarbeit" sind bis spätestens 1. April 1920 an die Schriftleitung der „See" (Berlin W. 35, Karlsbad 4 I) einzusenden. Die mit dem ersten Preise ausgezeichneten Arbeiten werden in der „See" veröffentlicht; die Veröffentlichung der mit dem zweiten Preise ausgezeichneten Arbeiten behält die Schriftleitung sich vor, ebenso die Erwerbung und Veröffentlichung weiterer eingesandter Arbeiten gegen Zahlung des üblichen Honorars.

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland.

Elektrizitäts-A. G. vormals Schuckert & Co. Nach dem Bericht für das am 31. Juli abgelaufene Geschäftsjahr 1918/19 erzielte die Gesellschaft einschließlich des Vortrages von 1 276 627 M (i. V. 1 527 124 M) einen Gewinn und Einnahmen aus Anlagen, Unternehmungen und Wertpapieren von 10 880 670 M (11 249 974). Nach Abzug der Verwaltungskosten von 806 468 M (546 468), Obligationszinsen von 1 707 083 M (1 802 083), Zinsen, Bankspesen und Provisionen von 257 928 M (180 133), Steuern von 1 484 830 M (1 047 932), Rücklage für Talonsteuer von 240 000 M (200 000) und Abschreibungen auf Gebäude von 13 690 M (13 969) verbleibt ein Reingewinn von 6 370 671 M (7 459 401), woraus — M (86 000) einer steuerlichen Sonderrücklage und — M (200 000) dem Unterstützungsfonds überwiesen, 340 187 M (296 774) Tantiemen vergütet, 8 % Dividende (wie im Vorjahr) mit 5,6 Mill. M verteilt und 430 484 M vorgetragen werden.

In der Bilanz stehen u. a. zu Buch: Siemens-Schuckertwerke, Stammanteil mit 44,95 Mill. M (wie i. V.), Siemens-Schuckertwerke, unkündbares Darlehen mit 35 Mill. M (25 Mill. M), Immobilien mit 1 345 670 M (1 359 360), Wertpapiere mit 40,92 Mill. M (22,12 Mill.) und Debitoren mit 13,52 Mill. M (42,53 Mill.). Andererseits betragen bei unverändert 70 Mill. M Aktienkapital und 36,70 Mill. M (39,30 Mill.) Obligationen der Reservefonds 9 702 050 M (wie i. V.), der Spezialreservefonds 1 Mill. M (wie i. V.) und die Kreditoren 5 825 017 (3 152 252) M.

Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. Nach dem Bericht für das am 31. Juli abgelaufene Geschäftsjahr 1918/19 erzielte das Unternehmen einschließlich des Vortrages von 837 800 M (i. V. 378 705 M) einen Geschäftsgewinn von 28 488 233 M (26 940 716). Nach Abzug der Unkosten von 3 448 520 M (2 882 289), Obligationszinsen von 3 343 346 M (3 390 900), Zinsen auf das unkündbare Darlehen der Gesellschafter von 4 550 000 M (3 250 000) und Abschreibungen von 1 852 392 M (1 579 728) verbleibt ein Reingewinn von 15 293 975 M (15 837 800), woraus 10 % Dividende (wie im Vorjahr) mit 9 Mill. M (wie i. V.) verteilt, 2,5 Mill. M (wie i. V.) der Rücklage überwiesen, 8 Mill. M (wie i. V.) für Gratifikationen an Angestellte und Arbeiter verwendet, 500 000 M (wie i. V.) dem Dispositionsfonds zugeführt und 293 975 M vorgetragen werden.

In der Bilanz stehen u. a. zu Buch: Barbestände mit 3 918 241 M (1 592 633), Wechsel mit 258 747 M (291 809), Wertpapiere mit 59,24 Mill. M (34,10 Mill.), dauernde Beteiligungen mit 16,78 Mill. M (10,33), Unternehmungen bzw. Beteiligungen an solchen mit 8,01 Mill. M (7,60 Mill.), Debitoren mit 190,87 Mill. M (199,58 Mill.), Rohmaterial mit 56,78 Mill. M (33,84 Mill.), angefangene und fertige Fabrikate mit 46,52 Mill. M (73,26 Mill.), im Bau befindliche Anlagen mit 22,06 Mill. M (33,39 Mill.), Grundstücke mit 20,36 Mill. M (19,71 Mill.), Gebäude mit 26 Mill. M (25,85 Mill.) und Neubauten mit 2,34 Mill. M (2,69 Mill.). Andererseits betragen bei unverändert 90 Mill. M Stammkapital, 73,56 Mill. M (74,64 Mill.) Anleihen und 70 Mill. M (50 Mill.) unkündbaren Darlehen der Gesellschaft der Reservefonds 22,5 Mill. M (20 Mill.), der Dispositionsfonds 5 253 810 M (4 563 152) und die Kreditoren 129,08 Mill. M (140,70 Mill.).

Siemens & Halske A.-G. Der Geschäftsgewinn für das mit dem 31. Juli schließende Geschäftsjahr 1918/19 beträgt einschließlich Vortrag aus dem vorhergehenden Jahr 15 736 122 M. Der Reingewinn ist 11 457 441 M. Es soll daraus eine Dividende von wieder 12 % mit 7 560 000 M verteilt werden. Ferner werden der Sonderrücklage 2 000 000 M und dem Dispositionsfonds 500 000 M überwiesen, so daß nach Abzug der Tantiemen ein Vortrag von 1 065 506 M verbleibt. Die letzten vier Jahre ergeben folgendes Bild:

(in 1000 M)	1918/19	1917/18	1916/17	1915/16
Geschäftsgewinn einschl. Vortrags	15 736	17 751	17 913	17 389
Reingewinn	11 457	13 955	12 875	12 504
Dividende	7 560	7 560	7 560	7 560
„ in %	12	12	12	12
Sonderrücklage	2 000	—	2 000	2 000
Zum Dispositionsfonds	500	—	500	500
Für Angestellte und Arbeiter	—	4 800	1 200	900
Neuvortrag	1 065	1 263	1 283	1 012

Der Bericht enthält folgende interessante Angaben: Die Zahl der geleisteten Arbeitsstunden im vorigen Geschäftsjahre betrug 120 Millionen, ging aber im Geschäftsjahre 1918/19 auf 78,5 Millionen zurück. Trotzdem sind die Ausgaben für Löhne und Gehälter bei der Siemens & Halske A.-G. und der Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. auf 254 000 000 M gestiegen gegen 208 000 000 M im Vorjahre und sind im laufenden Geschäftsjahre in dauerndem Steigen begriffen. Für gesetzliche und freiwillige Leistungen für unsere Angestellten und Arbeiter wurden im Geschäftsjahre bei beiden Gesellschaften über 30 000 000 M aufgewendet.

Deutsch-Australische Dampfschiffs-Gesellschaft in Hamburg. Die Verwaltung beruft zum 31. Januar eine außerordentliche Generalversammlung, die über die Erhöhung des Grundkapitals um 2 Mill. M Vorzugsaktien zu je 1000 M auf 22 Mill. M Beschluß fassen soll. Das Bezugsrecht der Aktionäre ist ausgeschlossen. Die Ausgabe erfolgt zum Nennwerte. Auf der Tagesordnung steht ferner der Antrag auf mit der Kapitalstransaktion zusammenhängende Satzungsänderungen, welche die Erhöhung des Grundkapitals (§ 5), erhöhtes Stimmrecht der Vorzugsaktien; jede Vorzugsaktie gewährt acht Stimmen (§ 20), eine 4 proz. Vorzugsdividende (§ 25) und die Rückzahlung der Vorzugsaktien (§ 26) betreffen. — Anschließend findet am gleichen Tage eine 2. außerordentliche Generalversammlung mit derselben Tagesordnung statt.

Gelsenkirchener Gußstahl- und Eisenwerke. In der G.-V. wurde der Abschluß (10 % Dividende) genehmigt und in den Aufsichtsrat neu gewählt Hans Weinschenk. Die Erhöhung des Aktienkapitals um 4 Mill. M wurde genehmigt. Die neuen Aktien, dividendenberechtigt ab 1. Dezember 1919, werden den Aktionären zum Kurse von 120 % im Verhältnis von 1 : 1 angeboten. Die Kapitalserhöhung wurde mit den gesteigerten Unkosten sowie der Erhöhung der Preise für Rohmaterial begründet und hierbei darauf hingewiesen, daß die Gesellschaft, die über drei gut ausgebaute Werke verfügt, mit einem Aktienkapital von 9 Mill. M immer noch im Vergleich zu anderen Werken ein niedriges Aktienkapital hat. Die Verwaltung hofft, den Aktionären auch die neuen Aktien befriedigend verzinsen zu können. Dem Aufsichtsrat wurde außer der Tantieme eine feste Vergütung von jährlich 20 000 M bewilligt.

Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.-G. in Berlin. Die außerordentliche Generalversammlung genehmigte die beantragte Erhöhung des Grundkapitals um 6 Mill. M auf 18 Mill. M. In der Begründung dieses Antrages führte der Vorsitzende, Geh. Kommerzienrat Eduard Arnhold, aus, daß besondere

Gründe für die Kapitalserhöhung kaum angeführt zu werden brauchten, da sie wohl allgemein bekannt sein werden. Die Gesellschaft habe zum letzten Male im Jahre 1907 ihr Kapital um 2 Mill. M erhöht zwecks Ankauf der Köln-Beienthaler Maschinenfabrik. Seitdem ist das Kapital unverändert geblieben, auch hat sich die Gesellschaft nicht mit Obligationen oder Hypotheken zu belasten brauchen. In Anbetracht der andauernden Steigerung der Löhne und der Preise für alle Betriebsmaterialien, die sich auch in der nächsten Zukunft noch fortsetzen wird, erscheine eine Kapitalserhöhung zwecks Stärkung der Betriebsmittel nicht mehr aufschiebbar, wenn sie auch zurzeit nicht dringend ist. Natürlich habe die Verwaltung auch die Frage erwogen, ob die neuen Mittel nicht durch Obligationen aufzubringen seien, ist aber zu dem Entschluß gekommen, das Kapital zu erhöhen, um sich das Grundbuchblatt so lange wie möglich rein zu erhalten, in der Erwägung, daß noch schwierigere Zeiten kommen können, in denen der Gesellschaft dann ein reines Grundbuchblatt sehr zustatten kommen kann, da auf dem Wege der Grundstücksbelastung wohl immer am leichtesten Gelder zu beschaffen sein werden. Erwähnt sei, daß der Zweck der Gesellschaft ausgedehnt wird auf den Verkauf fremder Erzeugnisse. Ueber das Ergebnis für 1919 wurden Mitteilungen nicht gemacht.

Brückenbau Flender A.-G. in Benrath. Wie uns gemeldet wird, hat der Aufsichtsrat beschlossen, eine Erhöhung des Aktienkapitals von 6 auf 9 Mill. M in Vorschlag zu bringen. Die neuen Aktien sollen im Verhältnis von 2 : 1 zu 140 % angeboten werden. — Die letzte Kapitalserhöhung der Gesellschaft fand im Jahre 1918 laut G.-V.-Beschluß vom 26. Februar statt. Es wurden damals 2,4 Mill. M neue Aktien zum Kurse von 155 % an die der Gesellschaft nahestehende Finanzgruppe begeben und den Aktionären im Verhältnis von 3 : 2 zu 16 zum Bezuge angeboten.

Allgemeine Speditions-Gesellschaft A.-G. in Duisburg. Diese Firma hat vor einiger Zeit in Emden eine Filiale errichtet, die sich im besonderen mit dem Reederei-Schiffsmakler-Klarierungs- und Befrachtungsgeschäft befaßt. — Sie ist bekanntlich Mitglied des ausgedehnten Bayerischen Schiffahrts-Konzerns „Rhenania" und verfügt über eine eigene Kanal- und Rheinflotte von rund 150 Schiffen, die es ihr ermöglicht, jederzeit Transporte von und nach den rheinisch-westfälischen Industrieplätzen und im Anschluß daran die Seeverfrachtung nach allen Plätzen der Welt zu übernehmen.

Bremer Schleppschiffahrts-Gesellschaft in Bremen. Die Verwaltung beruft zum 31. Januar eine Generalversammlung, in der über die Erhöhung des Aktienkapitals um 110 000 M 6 proz. mit zwanzigfachem Stimmrecht ausgestattete Vorzugsaktien auf 2 360 000 M Beschluß gefaßt werden soll. Vom 1. Januar 1930 ab können die Stammaktionäre mit sieben Achtel Mehrheit die Einziehung der Vorzugsaktien zum Nennwert beschließen.

Lloyd Dynamowerke A.-G. in Bremen. Die Verwaltung beantragt die Erhöhung des Grundkapitals um 1½ Mill. M auf 4 Mill. M, ferner um weitere 200 000 M durch Ausgabe von Vorzugsaktien mit zwanzigfachem Stimmrecht. Weiter wird die Zulässigkeit der Umwandlung der Vorzugsaktien in Stammaktien durch gemeinsamen Generalversammlungsbeschluß der Stamm- und Vorzugsaktien vorgeschlagen, wobei jede Aktie eine Stimme hat. Die Ausgabe der Vorzugsaktien soll bis zum Ende 1925 erfolgen, anderenfalls wird der diesbezügliche Beschluß hinfällig. Schließlich sollen Aenderungen des Gesellschaftsvertrages, betreffend die Staatsangehörigkeit und den Wohnsitz von Aufsichtsrat und Vorstand, vorgenommen werden.

Dem Vernehmen nach ist bei der Orenstein & Koppel — Arthur Koppel A.-G. in Berlin im Hinblick auf die starke Inanspruchnahme der Betriebe eine Vermehrung des Aktienkapitals um 15 Mill. M auf 60 Mill. M sowie ferner die Aufnahme einer Obligationsanleihe in Höhe von 15 Mill. M beabsichtigt. Die Geschäftslage des Unternehmens wird als sehr befriedigend bezeichnet.

Die American Steel Engineering and Automotiv Product Co., eine Gesellschaft, an der in erster Linie amerikanisches Kapital beteiligt ist, hat in Berlin in der Bellevuestraße für 4½ Mill. M ein Grundstück gekauft, das bisher im Besitz der Dresdner Bank war.

Ausland.

Die Hamburg-American Shipping Company m. b. H. in Hamburg hat die Firma geändert in Union Shipping Company m. b. H. in Hamburg.

Die Schlick-Nicholson Maschinen-, Waggon- und Schiffsbau A.-G. in Budapest erhöht ihr Aktienkapital von 15 Mill. K auf 22 Mill. Kronen. Im Jahre 1918 verteilte das Unternehmen 5 % Dividende.

Die Poldihütte, Tiegelgußstahl-Fabrik A.-G. in Wien erhöht ihr Aktienkapital von 60 Mill. K auf 100 Mill. K und begibt die neuen Aktien an ein Konsortium zu 375% mit der Verpflichtung, die Hälfte den Aktionären im Verhältnis von 3 : 1 zum Uebernahmepreis anzubieten.

Nach dem Jahresbericht von John J. Thornycroft & Co., Ltd., bleibt ein verfügbarer Gewinn von 119 638 £. Hiervon erhalten die Vorzugsaktien eine Schlußdividende von 3 % mit 5940 £, im ganzen 6 %, und die Stammaktien von 7½ % mit 22 500 £, im ganzen 12½ %. Auf Reservekonto 34 250 £, Wohlfahrtskonto 5000 £, Vortrag 51 948 £. Es wird darauf hingewiesen, daß Mittel erforderlich sind, um die Werft auf Handelsschiffbau umzustellen und um den Bau von Motorwagen und Schiffs- und stationären Motoren zu fördern. Die im Bau befindlichen Schiffe haben Größen von 4500 t d. w. und abwärts; die Preise lassen einen Ueberschuß erhoffen. Das Geschäft in Motorwagen- und Schiffsmotoren übersteigt die Leistungsfähigkeit des Werkes.

Port Talbot Graving Dock- & Shipbuilding Comp., Ltd. Auf einer außerordentlichen Generalversammlung wurden folgende Beschlüsse gefaßt: 1. Das Kapital wird auf 100 000 £ erhöht durch Ausgabe von 30 000 Aktien zu je 1 £. Diese Aktien werden mit den Stammaktien gleichgestellt und stehen zur Ausgabe nach freier Verfügung des Direktors. 2. Jede der bestehenden 70 000 Aktien von je 10 £ wird in zehn Aktien von je 1 £ geteilt. Außerdem erfuhr das Gesellschaftsstatut einige Aenderungen.

Bücherbesprechungen

Bernhard Harms. Völkerrechtliche Sicherungen der wirtschaftlichen Verkehrsfreiheit in Friedenszeiten. Jena 1918. Gustav Fischer. Preis 2,40 M. 17. Heft der Kriegswirtschaftlichen Untersuchungen aus dem Institut für Seeverkehr und Weltwirtschaft an der Universität Kiel.

Der Verfasser geht aus von einem sehr weiten Begriff des Völkerrechts, das er als den Inbegriff der durch zwischenstaatliche Verträge (Vereinbarungen) ent-

standenen Rechtsnormen (Völkerrecht im engeren Sinne) und des internationalen Gewohnheitsrechts (Völkerrecht im weiteren Sinne) definiert. Die Auffassung korrespondiert mit dem vom Verfasser vertretenen Begriff der Weltwirtschaftslehre, denn soweit das internationale Recht die Wirtschaftsbeziehungen zwischen den Angehörigen der verschiedenen Staaten regelt, wird es als Weltwirtschaftsrecht bezeichnet. Im Anschluß an diese kurze terminologische Einleitung werden die Weltverkehrsgesellschaft nach ihrer vor dem Kriege bereits vorhandenen Regelung untersucht und deren wichtigsten Tatsachen auf dem Gebiete des Land- und Seeverkehrs sowie des Güteraustausches in systematischer Uebersicht dargestellt.

Im Widerspruch zu einigen Vertretern der Völkerrechtswissenschaft vertritt der Verfasser die Ansicht, daß nicht nur das Kriegsvölkerrecht, sondern auch das Weltwirtschaftsrecht als allgemeines Völkerrecht im Kriege zusammengebrochen ist. Der Wirtschaftskrieg läßt sich nach seiner Auffassung nicht im Spiegel des Völkerrechts analysieren, doch soll damit keineswegs behauptet werden, daß Völkerrecht Utopie sei; im Gegenteil wird betont, daß die Weltwirtschaft ein allgemeines Weltwirtschaftsrecht voraussetzt. Allerdings ist die Wiederherstellung der internationalen Verkehrsgesellschaft durch die Absicht der Entente, den Wirtschaftskrieg im Frieden fortzusetzen, gefährdet. Um nun eine Antwort auf die beiden Fragen geben zu können: 1. Begünstigen die allgemeinen und besonderen wirtschaftlichen und politischen Verhältnisse nach Friedensschluß den Wirtschaftskrieg oder drängen sie trotz aller gegenteiligen Bestrebungen zur Wiederherstellung der allgemeinen Weltverkehrsgesellschaft? 2. Welche Mittel stehen den jetzigen Gegnern der Entente zur Verfügung und welcher völkerrechtlichen Sicherungen bedarf es, um den drohenden Wirtschaftskrieg zu verhindern und die frühere Weltverkehrsgesellschaft wieder herzustellen?, wird eine systematische Uebersicht über die Tendenzen der wirtschaftskriegerischen Absichten gegeben und dann die innere Entwicklungstendenz der volkswirtschaftlichen Struktur der wichtigsten Länder untersucht.

Auf Grund dieser Darlegungen kommt der Verfasser zu dem Schlusse, daß ein Wirtschaftskrieg nur während der Uebergangszeit möglich ist und die notwendige Tendenz der Wiederherstellung der allgemeinen internationalen Weltverkehrsgesellschaft sich mit nationalistischen Tendenzen auseinanderzusetzen hat. Eine gerechte Auseinandersetzung ist auf dem Boden des Verständigungsfriedens möglich. Dazu müssen nach des Verfassers Ansicht mindestens fünf Erfordernisse erfüllt sein. Dieses Mindestprogramm enthält: 1. Wiederherstellung des Weltpostvereins; 2. Wiederherstellung aller übrigen auf das Verkehrswesen zu Wasser und zu Lande bezüglichen internationalen Verträge, die vor dem Kriege bestanden haben, sowie des früheren internationalen Verkehrsgewohnheitsrechts; 3. vertragliche Anerkennung bestimmter Grundsätze in der Gestaltung und Handhabung des Fremdenrechts; 4. Wiederherstellung der Pariser Konvention zum Schutze des gewerblichen Eigentums und der Berner Konvention zum Schutze von Werken der Literatur und Kunst; 5 grundsätzliche und praktische Anwendung der „Offenen Tür" im Handelsverkehr. Diese Programmpunkte werden ausführlich begründet und auf ihre Durchführbarkeit hin untersucht.

Maschinenzeichnen, Regeln für die Ausführung technischer Zeichnungen des Maschinenbaues. Von Dipl.-Ing. Ernst Götz.

Die kleine Schrift verfolgt den Zweck, die Techniker mit der Anfertigung technischer Zeichnungen vertraut zu machen. Es wird eine große Zahl von Skizzen und Vorbildern in dem Heftchen geboten, das für Anfänger des Studiums geeignet erscheint.

Bei der Redaktion eingegangene Bücher

Friedrich Otto Vogels U-Boot-Versuche in den Jahren 1867—69.

Karbidmangel, Vorschläge, das Acetylen als Brenngas zur autogenen Schweißung durch andere Arbeitsverfahren zu ersetzen. Von Theo. Kantny, Ing., Düsseldorf-Grafenberg. Halle a. S., Karl Marhold, Verlagsbuchhandlung.

Bleilötung, eine Anleitung für Bleilöter. Von Ing. Theo. Kantny, Düsseldorf-Grafenberg. Halle a. S., Verlagsbuchhandlung Karl Marhold.

Zeitschriftenschau

Handelsschiffbau

Schwimmdocks und ähnliche Eisenwasserbauten. Von Karner. (Eisenbau Nov. 19, S. 231/39.) Technische und wirtschaftliche Grundlagen. Vergleich von Schwimm- und Trockendocks. Schwimmdocks mit L- und U-förmigem Querschnitt. Gesichtspunkte für die Ausgestaltung der Dockquerschnitte. Bauvorschläge von Asmussen, Dieckhoff, Flamm, Romberg, Mehlhorn, v. Klitzing. Schluß folgt.

Dampfkraftanlagen

Die Abwärme und ihre Bedeutung in der kommenden Wärmewirtschaft. Von Reutlinger. (Z. Dampfk. Maschbtr. 5. Dez. 19, S. 377/78.) Allgemeines über Wärmeausnutzung. Einfluß einer sorgfältigen Betriebsführung auf den Kohlenverbrauch. Beispiel eines unnötigen Wärmeverlustes in der keramischen Industrie. Forts. folgt.

Ueber Explosionen an Rauchgasvorwärmern. Von v. Doepp. (Z. Ver. Deutsch. Ing. 20. Dezember 19, S. 1281/87.) Die mitgeteilten Explosionen mit sehr verheerender Wirkung werden auf die Entzündung brennbarer Gasgemische in den Rauchkanälen und der Vorwärmerkammer zurückgeführt. Zum Schutz wird u. a. empfohlen, den Inhalt des Vorwärmers zu vermindern und die Gasgeschwindigkeiten in den Kanälen zu steigern. Regelmäßige Untersuchung der Vorwärmer durch die Ueberwachungsvereine scheint nicht notwendig.

Verbrennungsmotoren

Das Wärmediagramm als Grundlage für die Untersuchung einer Oelmaschine. Von Zwerger. (Mitt. Forschungsarb. Heft 216, S. 1/48.) Um den Kreislauf einer Verbrennungsmaschine in der Gasentropietafel von Stodola darzustellen, bestimmt der Verfasser Gewicht und Zusammensetzung der Feuergase. Vergleich der Arbeitsweise einer Deutzer Oelmaschine, eines Dieselmotors und einer Verpuffungsmaschine mittels des Wärmediagrammes. Vorteile starker Verdünnung des Brennstoffgemisches und hoher Einspritzdrucke sowie Nachteile allzu feiner Verteilung des Brennstoffes.

Hilfsmaschinen und Apparate

Die neuzeitliche Entwicklung des elektrisch betriebenen Selbstgreifers. Von Wintermeyer. (E. T. Z. 20. Nov. 19, S. 600/02 u. 27. Nov., S. 610/12.) Wirtschaftliche und betriebstechnische Ueberlegenheit der Selbstgreifer gegenüber dem Handbetrieb. Kennzeichnung der Konstruktion als Ein- und Zweiseilgreifer. Der Selbstgreifer kann durch einen am Greifergestell an-

geordneten oder durch einen oder zwei ortfeste Elektromotoren angetrieben werden. Bei Zweiseilgreifern werden die beiden Trommeln nach Hunt mechanisch, bei späteren anpassungsfähigeren Anordnungen durch Solenoide oder Hilfsmotoren über eine Nockenwelle gesteuert. Mit Erfolg sind auch Schlaffseilschalter verwendet worden. Zur Erhöhung der Betriebssicherheit dienen Grenzschalter. Die einfachste Steuerung ergibt sich bei Anwendung von zwei Motoren, wovon einige praktische Ausführungen dargestellt werden.

Motor- und Segelsport, Flugzeugbau

Die Entwicklung des deutschen Riesenflugzeugbaues während des Krieges. Von Baumann. Forts. (Z. Ver. Deutsch. Ing. 20. Dez. 19, S. 1275/81.) Eingehende Erörterung der Bauart Staaken R VI von 42,2 m Spannweite und 22,2 m größter Länge, die mit vier 260 PS-Motoren in zwei Gondeln ausgestattet ist und bei 8300 kg Leergewicht 3200 kg Zuladung aufnehmen kann. Benzinanlage. Forts. folgt.

Die Ergebnisse des Motorkreuzer-Preisausschreibens der „Yacht". (Die Yacht 16. Jan. 20, S. 36.) Beschreibung des Projekts „Nuthe" von Dipl.-Ing. Wittmaack-Berlin mit geknickten Spantformen. Linien und Einrichtungszeichnungen.

Spitzgatt-Segeljolle mit Hilfsmotor. (Die Yacht 16. Jan. 20, S. 36.) Pläne von Heidtmann-Hamburg eines Bootes von 7 m Länge über alles und 25 qm Segelfläche am Wind.

Theorie und Versuchswesen

Die Düsencharakteristik. Von Flügel. (Mitt. Forschungsarb. Heft 217, S. 1/35.) Als Düsencharakteristiken sind Diagramme bezeichnet, die den Rückdruck des Dampfstrahles in Abhängigkeit vom Enddruck der Expansion oder von der Austrittsgeschwindigkeit enthalten. Die größte Durchflußmenge. Die mittlere Geschwindigkeit. Passend erweiterte Düsen, bei denen weder Verdichtungen innerhalb der Düse noch Schwingungen im austretenden Strahl auftreten. Zu wenig erweiterte Düsen mit senkrechtem und mit schrägem Abschnitt. Zu stark erweiterte Düsen.

Development of an aircraft incidence meter. Von Zahn. (Journ. Franklin Inst. Nov. 19, S. 683/85.) Das Gerät zeigt die Richtung an, in der die Luft hinter einem Luftschiff oder Flugzeug abströmt, und besteht aus zwei mit einem Zeiger verbundenen Flügeln, die durch ein Gegengewicht gegen den Wind gehalten werden. Prüfung des Gerätes im Windkanal und im Fluge. Maßstäbliche Zeichnung.

Untersuchung zweier Strahlungspyrometer. Von Berndt. Schluß. (Dingler 13. Dez. 19, S. 281/86.) Untersuchungsergebnisse des von Braun u. Co. hergestellten Pyrometers von Hirschsohn (s. Z. 1918, S. 552). Zusammenfassung der Vor- und Nachteile gegenüber den optischen Pyrometern.

Verschiedenes

Der Ausbau von Kanälen für mehrere Wirtschaftszwecke insbesondere für Kraftgewinnung und Schifffahrt. Von Mattern. (Zentralbl. Bauv. 6. Dez. 19, S. 593/95.) Allgemeines über die gemeinsame Verwertung. Seitenkanäle und Ausbau des Strombettes. Einfluß der Wassergeschwindigkeit. Versuche von Rümelin. Vorteile der Strömung für das längere Offenhalten der Schiffahrt. Sicherheitstore zum Absperren von Kanalstrecken. Verteilung der Kosten.

Training are welders II. Von Eschholz. (El. World 4. Okt. 19, S. 750/52.) In Zusammenhang mit den Vorgängen bei der Vorbereitung und Ausführung elektrischer Schweißungen sowie mit den Grundsätzen für die Prüfung ausgeführter Schweißungen werden die beim Unterricht in der Schule der Westinghouse El and Man. Co. angewandten Erläuterungen und Fragestellungen wiedergegeben. Literaturnachweis über elektrisches Schweißen.

Die Genauigkeit von Schraubenmikrometern. Von Berndt. (Betrieb Nov. 19, S. 46/49.) Bei fünf Schraubenmikrometern, drei deutschen und zwei amerikanischen, wovon vier mit Gefühlsschraube versehen waren, liegt die Einstellgenauigkeit unter der Ablesegenauigkeit von 0,001 mm, wobei der Fehler bei den Geräten mit Ratschen-Gefühlsschraube höchstens 0,0002 mm beträgt. Die Meßgenauigkeit beträgt bei sorgfältiger Beobachtung 0,002 mm, in der Werkstatt wird man sich mit 0,005 bis 0,01 mm begnügen müssen.

Die heutige Nummer enthält eine Beilage der **Frankfurter Maschinen - Akt. - Ges. vorm. Pokorny & Wittekind, Frankfurt a. M.,** über Gleichstrom-Preßluft-Bohrmaschinen, worauf wir besonders aufmerksam machen.

INHALT:

Die mit * versehenen Aufsätze enthalten Abbildungen.

Verlag: Buchdruckerei Strauss A.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber, Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber, Berlin W 66.

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396–12399 — Postscheckkonto: Berlin 2581

INHALT:

XXI. Jahrg. Nr. 10 — Berlin, 28. Januar 1920 — XXI. Jahrg. Nr. 10

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau“: Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland vierteljährlich 6 Mark. Einzelhefte 1 Mark. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 10 | Berlin, 28. Januar 1920 | XXI. Jahrgang

Modelle zur Versinnbildlichung der Wirbelgesetze

Von Professor Dr.-Ing. Gümbel, Charlottenburg

Föttinger ersetzt in seinem Vortrag über „Neue Grundlagen für die Behandlung des Propeller-Problems“ (Jahrbuch der Schiffbautechnischen Gesellschaft 1918) das Schraubenblatt durch einen Wirbel mit dem den Wirbel umgebenden Strudel. Das Geschwindigkeitsbild im Wirbel und Strudel ist durch nebenstehende Abb. 1 gekennzeichnet (nach Abb. 5 von Föttinger). Darnach nimmt im Wirbel die Geschwindigkeit linear mit dem Abstand von der Wirbelachse zu. Der Wirbel folgt also der Bewegung eines starren, sich um seine Achse drehenden festen Kreiszylinders. Der Strudel besitzt an der mit dem Wirbel gemeinsamen Zylinderfläche die Geschwindigkeit dieser. Die Geschwindigkeit des Strudels nimmt nach außen im umgekehrten Verhältnis des Abstandes von der Wirbelachse ab.

Abb. 1. Geschwindigkeitsverteilung im stehenden Wirbel und Strudel.

Man kann sich nun ein einfaches Modell dieses Vorganges machen, indem man einen festen Kreiszylinder, z. B. einen Holzzylinder in zäher Flüssigkeit um seine Achse dreht. Dann ist der Zylinder als Wirbel aufzufassen. Infolge der Reibung zwischen Zylinder und Flüssigkeit bildet sich um den Zylinder eine Flüssigkeitsbewegung aus, welche der im Strudel insofern ähnlich ist, als die Geschwindigkeit von einem Höchstwert am Zylinderumfang nach außen in hyperbelähnlichem Verlauf auf Null abfällt. Man wird erwarten dürfen, daß mit Hilfe dieses Modells sich die aus den Wirbelgesetzen abgeleiteten Erscheinungen darstellen lassen.

Modell I.

In seiner Abb. 16 zeigt Föttinger, wie man durch Aneinanderreihung von Wirbelringen einen Reaktionsstrahl erzeugen kann. Wir stellen ein ähnliches Modell zusammen, indem wir eine biegsame Welle in Form einer Spirale biegen und die biegsame Welle in Drehung versetzen (Abb. 2). Wir erhalten also einen spiralförmigen Wirbel. Innerhalb der Spirale vereinigen sich alle Strudelkomponenten in eine einzige achsiale Strömung, den oben erwähnten Reaktionsstrahl, die sich außerhalb der Spirale um die Spirale schließt. Den Wirbeln analog sind elektrische Leiter. Unserer spiralförmig gebogenen biegsamen Welle entspricht die stromdurchflossene Spule, unserem Stromfeld um die biegsame Welle das Magnetfeld um die Leiter. Man sieht, daß die Drehung eines starren Zylinders in zäher Flüssigkeit auch zu einer schönen Darstellung elektromagnetischer Erscheinungen benutzt werden kann.

Wird ein gerader Flüssigkeitswirbel senkrecht zu seiner Achse in der Flüssigkeit mit einer bestimmten Geschwindigkeit verschoben, so ergibt sich die absolute Geschwindigkeit eines Flüssigkeitsteilchens im Strudel als geometrische Summe der Strudelgeschwindigkeit und der Verschiebungsgeschwindigkeit. Führt man diese Zusammensetzung, z. B. für die Achsebene, welche senkrecht zur Verschiebungsrichtung steht, durch, so erhält man die in nebenstehender Abb. 3 dargestellte Verteilung der absoluten Geschwindigkeiten. Auf derjenigen Seite des Wirbels, auf welcher sich die Wirbelgeschwindigkeit mit der Verschiebungsgeschwindigkeit zu der größeren Absolutgeschwindigkeit verbindet, entsteht in der Flüssigkeit Unterdruck auf derjenigen Seite des Wirbels, auf welcher sich die Wirbelgeschwindigkeit zur kleineren absoluten Geschwindig-

Abb. 2. Modell I des Reaktionsstrahles und der stromdurchflossenen Spule.

Abb. 5

Abb. 4

Abb. 3

Abb. 3. Geschwindigkeitsverteilung und Druckverteilung bei bewegtem Wirbel.

Abb. 3, 4 und 5. Modell II des Auftriebs einer geneigten Platte.

keit verbindet, entsteht Ueberdruck. Der Wirbel wandert unter dem Einfluß dieses Druckes in der Flüssigkeit senkrecht zur Verschiebungsrichtung.

Modell II.

Den bei der Bewegung schräg gestellter Platten vorhandenen Auftrieb kann man sich dadurch erzeugt denken, daß man der Translationsbewegung der Platte eine Zirkulation überlagert oder indem man die schräge Platte in eine Reihe aneinander anschließender Wirbel auflöst.

Beschränkt man sich auf die Darstellung der schrägen Platte durch einen einzigen Wirbel, so läßt sich das Modell nach Abb. 4 u. 5 in einfacher Weise dadurch herstellen, daß man eine durch einen Elektromotor gedrehte Holzwalze in einen Schiffskörper so einbaut, daß die Achse der Walze vertikal nach unten in die Flüssigkeit hineinragt. Wird nun die Walze gedreht und gleichzeitig z. B. durch Längsbewegung des Schiffskörpers verschoben, so entsteht nach Abb. 3 eine Querkraft, welche dem Auftrieb der durch die Walze dargestellten schrägen Platte entspricht.

Von der schräg gestellten, geradlinig verschobenen Platte ist sogleich der Uebergang zum Schraubenpropeller gegeben. Denken wir uns die Flügel eines Schraubenpropellers durch Wirbelkerne ersetzt, so entsteht, wie ohne weiteres aus Abb. 3 zu ersehen ist, bei der Drehung der Schraubenachse ein Ueberdruck in Richtung der Schraubenachse und damit ein Schub.

Modell III.

Wir können diese Vorstellung leicht durch ein Modell verdeutlichen.

Auf der Schraubenachse (Abb. 6) sitzen durch Kegelradtrieb mit ihr verbunden zwei Holzzylinder. Wird die Schraubenachse mit der Winkelgeschwindigkeit ω gedreht, so drehen sich die Zylinder, welche wir als die erstarrten Wirbelkerne betrachten wollen, z. B. beim Uebersetzungsverhältnis 1 : 1 ebenfalls mit ω. Ist das System reibungsfrei, so verbleiben die sich drehenden Teile in jeder beliebigen Stellung im Raume in Ruhe.

Wird aber das System in eine zähe Flüssigkeit eingetaucht, so erzeugt jeder Wirbelkern einen Strudel. Das zu seiner Erzeugung aufzuwendende Drehmoment P a ist als Drehmoment P b durch die Schraubenachse zu leiten. Dieses Drehmoment erteilt dem ganzen System eine Drehung um die Schraubenachse mit solcher Winkelgeschwindigkeit Ω, daß der dieser Drehung entgegenwirkende Wasserwiderstand dem Drehmoment P b gleich ist. Die beiden Wirbelkerne erhalten also neben ihrer Drehbewegung eine Querverschiebung, erzeugen also im Strömungsfeld einen Druckunterschied in achsialer Richtung (Abb. 7), d. h. die Wirbelkerne erzeugen einen Schub.

Die Druckrichtung ist bei dieser Modellanordnung von der Drehrichtung des Motors unabhängig, da bei wechselnder Drehrichtung der Wirbelkerne zugleich die Drehrichtung der Schraubenachse sich ändert.

Das Strömungsbild des Modells dürfte, da das Geschwindigkeitsbild des durch die Reibung erzeugten Strudels sich von dem von Föttinger angenommenen hyperbelartigen Geschwindigkeitsbild nicht allzu sehr unterscheidet, mit dem von Föttinger konstruierten genügend übereinstimmen. Von dem des tatsächlichen Propellers dürften beide ziemlich weit entfernt sein.

An Stelle der hier gewählten selbständigen Einstellung der Drehzahl der Schraube kann durch einen geeigneten Mechanismus eine bestimmte Drehzahl zwangsweise der Schraube mitgeteilt werden und dadurch bei gleichbleibender Drehzahl des Wirbelkernes der Schub verändert werden.

Abb. 6

Abb. 7

Abb. 6 und 7. Modell III des Antriebs durch kreisende Wasserwirbel (Föttingersche Schraubentheorie)

Wird der Durchmesser der im Modell I dargestellten Spule unendlich groß, so erhält man eine Reihe voneinander parallelen im gleichen Sinne sich drehenden geraden Wirbeln. Die Wirbelreihe erzeugt in der um-

gebenden Flüssigkeit eine gleichmäßige Strömungsgeschwindigkeit parallel zur Wirbelreihe.

Modell IV.

An der Außenseite der Seitenwände eines Schiffes werden starre, vertikale Kreiszylinder angebracht, welche sich mit gleichmäßiger Winkelgeschwindigkeit auf Steuerbordseite im Sinne des Uhrzeigers auf Backbordseite im entgegengesetzten Sinne drehen.

Dieser Drehung entsprechend entsteht bei festgehaltenem Schiffskörper eine Strömung von vorn nach hinten, oder bei freiem Schiff eine vorwärts gerichtete Schiffsbewegung.

Abb. 8. Modell IV des unmittelbaren Antriebs durch parallele Wirbel und Modell V der turbulenten Reibung.

Modell V.

Denkt man sich die Wirbelkerne in entgegengesetztem Sinne drehend, so erhält man das Modell der turbulenten Reibung, deren Wirkung wir uns durch Ueberlagerung einer durch die an der rauhen Oberfläche erzeugten Wirbel hervorgerufenen Strömung entgegen der ungestörten Strömung vorstellen können.

Modell I wurde, wie ich einer mündlichen Mitteilung entnehme, bereits früher von Professor Blaeß-Darmstadt zur Versinnbildlichung elektromagnetischer Erscheinungen hergestellt.

Modell III habe ich vor der diesjährigen Herbstversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft im Betrieb vorgeführt (Abb. 8).

Dabei habe ich mich der Unterstützung zweier Firmen erfreuen dürfen. Der Wirbelmechanismus ist nach meinen Zeichnungen von der Firma Neufeld & Kuhnke, Kiel, der Bootskörper und der Zusammenbau von den Siemens-Schuckert Werken im Interesse der Sache kostenlos ausgeführt worden. Ich möchte nicht versäumen, beiden Firmen, insbesondere den Herrn Oberingenieur Heinold, Herrn Professor Direktor Krell und Herrn Oberingenieur Bahl den herzlichsten Dank auszusprechen.

Endlich möchte ich nochmals ausdrücklich darauf hinweisen, daß die beschriebenen Modelle nicht so verstanden werden sollen, als ob es sich um praktisch verwertbare Antriebsmechanismen handele. Die Modelle haben dem Schreiber lediglich dazu gedient, sich die Föttingerschen Gedanken klar zu machen. In dem Glauben, daß sie hierzu auch anderen dienlich sein könnten und auch für die Erfassung elektromagnetischer Vorgänge nützlich sein dürften, ist ihre Wiedergabe und Vorführung erfolgt.

Abb. 8.
Ersatz der Schraube durch kreisende Wasserwirbel.

Die Festigkeit wasserdichter Schotte

Von J. Foster King.

(Vortrag, gehalten in der Institution of Naval Architeckts am 13. IV. 16 — Auszug.)

Im Zusammenhange mit der wasserdichten Unterteilung der Schiffe ist die Festigkeit der Schotte von großer Bedeutung. Aus diesem Grunde scheute der Schottenausschuß keine Zeit und Mühe, auch dieser Frage auf den Grund zu gehen, um Grundlagen für die Festigkeit der Schotte zu erhalten, wie sie kürzlich für alle Fahrgastdampfer verbindlich gemacht wurden. Der dafür eingesetzte Unterausschuß kam zu der Ansicht, daß er mit wissenschaftlichen Untersuchungen allein diese Aufgabe nicht in befriedigender Weise lösen könne und beschloß, Versuche anzustellen. Ueber diese ist im Folgenden berichtet.

Meßvorrichtungen: Die Durchbiegungen am B-T-Schott wurden an jeder Versteifung von davor lotrecht gespannten Klavierdraht aus gemessen. Die Durchbiegungen am D-Schott wurden an lotrechten Brettern angerissen, die in einer Ebene mit den Versteifungen lagen. Dazu dienten Reißnadeln, die in einer Führung längs der Kante der Versteifung bewegt wurden.

Die Ergebnisse bei D-Schottversuch zeigten, daß jede Durchbiegung ein Dreieck bildet, bei dem der ursprüngliche Verlauf die Grundlinie ist; darüber bildet sich eine Spitze etwa auf halber Schotthöhe, deren Abrundung in die Seiten des Dreiecks verläuft. Diese Abrundung nimmt mit zunehmender Belastung ab. Diese Entdeckung erklärte die Schwierigkeit, die das Durchstraken der Meßpunkte bei den ersten Versuchen gemacht hatte.

Die Ergebnisse der Tieftankversuche sind in Abb. 1 unter A, B und C dargestellt. Das A-Schott war vorher schon etwa 8 Jahre in Dienst gewesen, und es wurde eine Anfangsdurchbiegung an den Versteifungen von $^{5}/_{16}''$ angenommen, von der aus sich die Durchbiegungen am besten darstellen ließen. Die Versteifungen sind 10″-Z-Eisen in 30″ Abstand, die Schottwinkel sind einfach und einreihig genietet, so daß die Bauart tatsächlich die eines gewöhnlichen Schottes ist. Die Versuche wurden bis zu einer Wassersäule von 14′

über Oberkante Tank durchgeführt und dann abgebrochen, um Beschädigungen der benachbarten Bauteile zu vermeiden. Bei dieser Belastung war die bleibende Durchbiegung auf $^{8}/_{16}$″ gewachsen; die Durchbiegung war gleich $^{1}/_{165}$ der Versteifungslänge; Nietung und Dichtung des Schottes blieben vollkommen unversehrt und dicht.

B und C sind zwei ähnliche Schotte, B ist 19,5′ hoch und mit 12″-Wulstwinkel in 27″ Abstand ausgesteift, während C 20′ hoch und mit 11″ Wulstwinkeln in 24″ Abstand ausgesteift ist; die Widerstandsmomente der Versteifungen sind gleich. Die Kniebleche des sicher besser als das B-Schott selbst, wahrscheinlich deshalb, weil die Versteifungen bis über den unteren Schottwinkel gingen und nicht darüber abgebrochen waren, wie beim beobachteten Schott.

Die B-T-Schotte bildeten die Endschotte eines Kofferdammes von 25′ × 29,75′ × 7,5′. Die Ausführung war die übliche, nur die Kniebleche waren etwas größer als gewöhnlich. Die Arbeitsausführung war die übliche, die Untersuchung auf Dichtigkeit geschah nur durch Abspritzen. Jede Versteifungsart kommt bei dem Schott vor, ferner sollte es Gelegenheit bieten, den Einfluß veränderten Versteifungsabstandes, des Ver-

Abb. 1

B-Schottes sind besonders klein, aber die Durchbiegungen viel geringer als beim C-Schott; diese scheint während Anwachsens des Druckes von 8′ bis zu 14,5′ über Oberkante Behälter nicht größer geworden zu sein. Die Umstände, die die Nachgiebigkeit der Endbefestigungen der Versteifungen beeinflussen, sind in beiden Fällen nicht sehr verschieden, aber bei C nahm der gewöhnliche Verlauf der Durchbiegungen mit wachsender Belastung zu und bei B nicht; ein Grund dafür ist nicht zu ersehen. Die größte Durchbiegung am C-Schott erreichte $^{1}/_{100}$ der Versteifungslänge, und alle Niet- und Dichtungsarbeit blieb dicht. Die Nietung von 3 unteren Knieblechen von B nahe der Steuerbordseite gab, wie in der Skizze gezeigt ist, nach, aber der Rest hielt. Die Durchbiegungen an dem vorderen Schott des B-Tanks wurden nicht gemessen, doch hielt dieses stemmens, Anordnung der Schottwinkel auf der einen oder anderen Seite zu prüfen. Die Durchbiegungen wurden beim Füllen des Tanks gemessen und sind z. T. in Abb. 2 dargestellt. Nach 26′ Wassersäule wurde der Tank entleert, aufgemessen und in Ordnung befunden. Hierauf wurde er wieder bis zu 26′ Wassersäule gefüllt, neu aufgemessen und 16 Stunden unter der Belastung stehen gelassen und wieder aufgemessen. Die Unterschiede der beiden letzten Messungen sind so gering, daß ein Einfluß der Zeit kaum nachzuweisen ist. Als der Tank bis zum oberen Deck gefüllt war, zeigten sich einige Undichtigkeiten, besonders da, wo die Schottwinkel sich einander beim Wechsel von Innenseite nach Außenseite Tank kreuzen, aber das Schott war dem vorgeschriebenen Druck durchaus gewachsen. Bis zu einer Wassersäule von 3′ über Oberkante Schott

hatte die Undichtigkeit nicht sehr zugenommen, aber die Beplattung des unteren Teiles war deutlich zwischen den Versteifungen durchgebeult. Bei weiter wachsender Wassersäule nahmen die Durchbiegungen an allen Versteifungen weit schneller zu, ausgenommen an den drei geflanschten Raumversteifungen, wie aus den Kurven der größten Durchbiegungen hervorgeht. Die Undichtigkeit der Deckwinkel nahm zu, es war aber unmöglich festzustellen, in welchem Maße, weil heftiger Regen und das Ueberfließen des Standrohres die Beobachtungen störte. Erst bei 6′ Wasserstand über dem oberen Deck hörte man zwei Niete reißen; man kann also sagen, daß das Schott mit guter Sicherheit eine Belastung von 35,75′ Wassersäule über U. K. Sch. aushielt. Das ist eine Mehrbelastung von 25 % gegenüber der Belastung bei vollem Tank. Der Druck wurde langsam bis zu 8,75′ über Oberkante Tank gesteigert. Bei diesem Druck hörte man das Geräusch eines zerreißenden Nietes, und die Undichtigkeit der Deckwinkel nahm zu. Die Dichtung der Beplattung hielt in zufriedenstellender Weise bis zu 8′ Wassersäule, wo ein kurzes Stück nachgab. Bei 8,75′ über O. K. Sch. oder 38,5′ über U. K. Sch. sollte eine neue Aufmessung vorgenommen werden; dabei hörte man andauernd ein Geräusch von zerreißenden Nieten, und schließlich riß das untere Ende des dritten Wulstwinkels (von links gerechnet) los; man kann also sagen, daß das untere Schott sein ursprüngliches Gefüge bei einer Ueberlastung von 33 % verlor; die Versteifungen des oberen Zwischendecks haben dagegen mehr als die dreifache rechnungsmäßige Belastung ausgehalten.

Die bleibenden Formveränderungen waren beträchtlich, und die meisten Versteifungen waren der Belastung nicht mehr gewachsen gewesen, ausgenommen die hochstegig geflanschten Raumversteifungen; die größte Veränderung zeigte sich aber darin, daß die Kniebleche der schwächeren Versteifungen von der Decksbeplattung abgewürgt werden. Die größte Durchbiegung der unteren Beplattung zwischen den Versteifungen scheint bei 35,75′ Wassersäule eingetreten zu sein, und bei größerer Belastung schien sich die Beplattung wieder auszurichten. Die bleibende Durchbiegung bei 38,5′ Druck war im Durchschnitt etwa 0,65 mm.

Bevor eine zweite Prüfung begonnen wurde, wurden alle Endbefestigungen der Versteifungen in Ordnung gebracht und geflanschte Kniebleche mit erhöhtem Nietquerschnitt an Stelle der gewöhnlichen Kniebleche aus einfachem Blech angeordnet. Von einem 8″-Wulstwinkel wurden die Kniebleche abgeschnitten und ein Gegenwinkel von 90 × 90 mm auf mindestens ¾ der Gesamtlänge angeordnet. Eine mit Knieblechen versehene Versteifung im unteren Zwischendeck wurde entfernt und durch einen größeren Winkel ohne Endbefestigung ersetzt.

Bei der Prüfung zeigt es sich, daß die Nietverbindung der Kniebleche mit der Doppelbodenbeplattung schon bei sehr niedrigem Druck zu lecken begann, was wahrscheinlich auf die Anordnung der neuen Barteile zurückzuführen war. Bevor der Tank noch voll war, wurde die neue Versteifung im unteren Zwischendeck an der Außenseite an ihren Enden abgebogen, und die Enden der Versteifung mußten abgestützt werden, um zu verhindern, daß sie die Niete abriß. Bei 6′ Wassersäule über Oberkante Tank sah man, daß der mit einem Gegenwinkel versehene Wulstwinkel das Bestreben hatte, sein unteres Ende durch die Schottbeplattung durchzudrücken. Bei 9′ Wassersäule über O. K. Sch. nahm die Undichtigkeit der Deckswinkel allgemein zu: Die Dichtung war da herausgedrückt worden, wo diese Winkel innen saßen; ferner traten auch an den Versteifungen des oberen Zwischendecks Undichtigkeiten auf.

Als der Wasserstand bis 10′ über O. K. Sch., also 4′ höher als bei der ersten Prüfung gestiegen war, begannen Niete abzureißen, und nach weiteren 4′ oder im ganzen 14,75′ über O. K. Sch. setzt sich das Schott im Bereich der innseitig angeordneten geflanschten Versteifungen ebenso durch, wie an den anderen Versteifungen, aber die außen angeordneten hielten stand. Es war möglich, den Druck bis zu 15′ zu steigern, bis die durch losgerissene Niete usw. entstandenen Undichtigkeiten von den Pumpen nicht mehr bewältigt werden konnten.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß sich Beschädigungen, die zu Undichtigkeiten führten, besonders an den Endbefestigungen der Versteifungen zeigten, wobei die Kniebleche die meisten und die Kurze-Winkel-Befestigung die wenigsten Störungen zeigten. Die Wirkung der verstärkten Knieblechbefestigung war praktisch die gewesen, eine genügende Wasserdichtigkeit im Schott zu sichern, bis die Belastung der unteren Versteifungen 65 % der vorgeschriebenen war und zeigte, daß das Schott des oberen Zwischendecks 4½ mal die vorgeschriebene Belastung aushielt. Beachtenswert ist die Tatsache, daß alle Nähte und Stöße der Beplattung einfach genietet waren, und weder die Nietung noch die Dichtung trotz der lotrechten und wagerechten Formveränderungen zwischen den Versteifungen versagten. Die Art und die Gleichförmigkeit der endlichen bleibenden Formveränderungen zeigen, wie wenig die größte Festigkeit der Schotte von den Versteifungen abhängig ist.

Versuch mit dem D-Schott = H-C-Schott, Abb. 3 u. 6.

Dieses bildete eine Seite eines Kofferdammes von 45′ × 27′ und stellte möglichst genau den 20′ langen Querschnitt eines Eindeckers dar. Fünf Versteifungen in 36″ Abstand an einer Seite waren mit kurzen Winkelstücken, der Rest in 30″ Abstand war mit Knieblechen befestigt; beide Arten waren angeordnet in Uebereinstimmung mit den vorgeschriebenen Tabellen des Schotten-Ausschusses für eine Höhe von 26′. Der ausgeführte Tank war oben gerade. Aus der Berücksichtigung der Bucht erklärt sich der eine Fuß Unterschied zwischen der vorgeschriebenen und tatsächlichen Länge der Versteifungen. Die Schottwinkel waren an Deck und an einer Seite einfach genietet; die anderen waren mit einer Reihe wasserdicht am Flansch außen genietet, während innen eine Reihe Niete in doppeltem Abstande angeordnet war.

Die Durchbiegungen (siehe Abb. 3) wurden in regelmäßigen Abständen aufgenommen, bis der Tank bis 20,5′ über U. K. Sch. gefüllt war. Darauf wurde er entleert und die bleibenden Durchbiegungen aufgemessen. Darauf wurde er bis oben hin, d. h. bis 27′ über U. K. Sch. aufgefüllt; die Durchbiegungen wurden hierbei und weiter in Abständen bis zu einer Höhe von 8,5′ über O. K. Sch. gemessen. Bei 20,5′ und 34,5′ wurden die bleibenden Durchbiegungen selbst aufgemessen. Bei den dazwischenliegenden Belastungen wurde die Wassersäule bis 20,5′ vermindert und dann die Durchbiegungen aufgemessen, so daß es mit Berücksichtigung der Unterschiede möglich war, einen vollständigen Verlauf der bleibenden Durchbiegungen ohne jedesmalige Leerung des Tanks zu erhalten. Bei vollem Tank war die größte Durchbiegung der Versteifungen mit Knieblechen $^1/_{170}$ und die Versteifungen mit kurzen Winkeln an den Enden noch weniger als $^1/_{200}$

B. T. BULKHEADS.

0 1 2 3 4 INCHES
SCALE FOR DEFLECTION & PERMANENT SET

HEAD OF WATER ABOVE BASE OF BULKHEAD

UPPER DECK
SECOND DECK
THIRD DECK

D. 26'0 MAXIMUM DEFLECTION AT 26'0' HEAD.
D. 29'75 DITTO DITTO 29'75' HEAD.
D. 32'75 DITTO DITTO 32'75' HEAD.
D. 35'75 DITTO DITTO 35'75' HEAD.
D. 38'5 DITTO DITTO 38'5' HEAD

P.S. 26'0 PERMANENT SET AFTER 26'0' HEAD.
P.S. 38'5 DITTO DITTO 38'5' HEAD.
P.S. 44'5 DITTO DITTO 44'5' HEAD.

1. CURVE OF MAXIMUM DEFLECTION HOLD STIFFENERS. INSIDE.
2. DITTO DITTO DITTO OUTSIDE.
3. DITTO DITTO UPPER TWEEN DECK STIFFENERS. INSIDE.
4. DITTO DITTO DITTO OUTSIDE.
5. CURVE OF MAXIMUM PERMANENT SET HOLD STIFFENERS.
6. DITTO DITTO UPPER TWEEN DECK STEAMERS.

Abb. 2

der Länge; dabei hatte die Belastung die tabellarische um 10 % überschritten. Die größte Belastung überschritt die normale bei gefülltem Behälter um 75 %, und das Schott war hierbei dicht und fest geblieben. Die Beanspruchungen traten besonders an der unteren Befestigung der unteren Niebleche zutage; sie sind auf Abb. 5 näher zu sehen; bemerkenswert ist, daß keine Niete gerissen sind. Ein merkwürdiger Widerspruch zu dem, was theoretisch zu erwarten war, liegt darin, daß die größte Aenderung und Durchbiegung an der mittelsten Versteifung ermittelt wurde, wo das Bodenknieblech durch den Mittellängsträger darunter starr gehalten

Undichtigkeit nahm mit wachsender Belastung kaum zu und hätte an Bord durch eine Handpumpe bewältigt werden können. Der doppelt genietete Schottwinkel (d. h. der Winkel mit der üblichen Nietteilung an der Stemmkante und mit einer inneren Nietreihe vom doppelten Nietabstand) hielt nicht so dicht wie der einfach genietete; man sollte deshalb zwei vollständige Reihen von Nieten anordnen, wenn die Höhe der Wassersäule doppelte Nietung erfordert.

Auf Grund dieser Ergebnisse waren dem Board of Trade Vorschriften für den Bau von Schotten zu unterbreiten, die einen gewissen Ueberschuß von Festigkeit

Abb. 3

wurde. Die oberen Kniebleche waren gänzlich unversehrt, hatten aber den Decksbalken, an dem sie befestigt waren, $2^3/_8$ " = 60 mm gehoben und ließen eine bleibende Durchbiegung von $1^{11}/_{16}$" = 43 mm zurück. Die unteren Endbefestigungen der Versteifungen mit kurzen Winkeln bewährten sich während der Prüfungen; es zeigte sich aber nachher, daß viele Niete in dem Flansch der Winkel auf dem Doppelboden nachgegeben hatten. Die Schottbeplattung hatte bei vollem Behälter zwischen den Versteifungen eine Durchbiegung von $^1/_8$" im Bereich der Versteifungen von 30" Abstand und ¼" im Bereich der Versteifungen von 36" Abstand, während eine eigentliche bleibende Formveränderung nicht nachzuweisen war. Nietung und Dichtung zeigten keine Zeichen von Ueberanstrengung, die

haben sollten, wobei die Membranwirkung der ganzen Schottbeplattung zur Entlastung nicht beitragen durfte. Hierbei war die Frage, bis zu welcher Breite die Schottbeplattung ein wirksamer Teil des Trägers sei. Zu klären waren die Beziehungen zwischen den tatsächlichen und theoretischen Durchbiegungen für eingespannte und frei aufliegende Balken und die Frage der tatsächlichen Beanspruchungen. Versuche mit Spannungsmessern ließen sich aus praktischen Gründen bei den Prüfungen nicht durchführen. Man kam schließlich auf Grund der Ergebnisse dahin überein, die Widerstandsmomente der Versteifungen selbst als Grundlage für die Festigkeit anzunehmen, diese aber nur als Vergleichswerte zu betrachten. Dies geht aus den Formveränderungen der verschiedenen Trägerarten her-

vor und führt zu dem weiteren Ergebnis, daß Versteifungen ohne Endbefestigung doppelt so stark sein müssen, wie solche mit Knieblechen. Das Verhältnis von Versteifungen mit kurzen Winkeln als Endbefestigung zu Versteifungen ohne Endbefestigung wurde als 6 : 7 angenommen. Die Größe der Kniebleche und die Nietquerschnitte der Befestigungen wurden in ein Verhältnis zu der Größe der Versteifungen gesetzt und die Höhe der Momente entsprechend dem Grade der Einspannung, der sich aus den Durchbiegungen ergibt. Die Schottbeplattung, die bei den verschiedenen geprüften Schotten Anwendung schienen so groß, daß der Gedanke zu keinem praktischen Ergebnis führte.

Da man auf Grund der Versuche sagen kann, daß die Versteifungen nicht so sehr die Aufgabe haben, die größte Festigkeit zu sichern, als frühzeitige Formveränderungen zu verhüten, so ist es in Zukunft sehr erwünscht, weitere Ergebnisse über das Verhalten der Versteifungen bei Schottprüfungen zu erhalten, damit man die Schotte auf Grund der Steifigkeit und nicht, wie bisher, auf Grund der Festigkeit bauen kann.

Im Anschluß daran mußte der Ausschuß erwägen, ob es wünschenswert sei, die Festigkeits-Grundsätze

H. C. BULKHEAD. PERMANENT SET AFTER 35'5' HEAD.
BULKHEAD 27' DEEP.

B. T. BULKHEAD. UPPER TWEEN DECK STIFFENERS 8'0' LONG.

D 26'0 MAXIMUM DEFLECTION AT 26'0' HEAD.
D. 29'75 DITTO DITTO 29'75' HEAD.
D. 38'5 DITTO DITTO 38'5' HEAD.
P.S 26'0 PERMANENT SET AFTER 26'0' HEAD.
P.S. 38'5 DITTO DITTO 38'5' HEAD.
P.S. 44'5 DITTO DITTO 44'5' HEAD

B. T. BULKHEAD. HOLD STIFFENERS 13'75' LONG.
BULKHEAD 29'75' DEEP.

Abb. 4

fand, zeigt, daß die herkömmliche Art sicher ist, und wurde daher übernommen, wobei sie abhängig sein soll von dem Abstand der Versteifungen und dem Wasserdruck. Die Größe der Versteifungen in den Tabellen zeigt der herkömmlichen Art gegenüber einen gewissen Fortschritt, und man kann aus dem Verhältnis, das sie zu den vorhandenen Tabellen der Tieftankversteifungen haben, und aus den sehr befriedigenden Ergebnissen der D-Schott-Prüfung, dessen Stärken der Ausschuß empfohlen und die Regierung angenommen hatte, eine gleichmäßige Bauart erkennen, die in jedem Falle einen genügenden Festigkeitsüberschuß sichert.

Bei der Frage einer gleichmäßigen Durchführung kam es sehr zum Ausdruck, daß ihr Aufbau auf der Widerstandsfähigkeit den Durchbiegungen gegenüber sehr wertvoll wäre, aber die Schwierigkeiten erbei Schotten der Schiffe für Küstenschiffahrt und den leichteren Klassen überhaupt etwas abzuändern. Obgleich sehr leichte Schotte nachweislich imstande sind, das in das Schiff eingedrungene Wasser zu begrenzen, konnte man dem sehr richtig entgegenhalten, daß die Aufstellung einer zweiten Reihe unklug (impolitic) sei insofern, als sie die erste Mißdeutungen aussetzte. Man war aber darüber einig, daß der Ueberschuß bei Schotten gemäß der ersteren Tabelle so reichlich und der Unterschied zwischen mäßiger Durchbiegung und Zerstörung so groß sei, daß es nicht richtig wäre, in einem so reichlichen Maße gegen unerwartete Unglücksfälle in heimischen Gewässern bei Schiffen zu sorgen, wo das Gewicht eine große wirtschaftliche Bedeutung hat.

Es wurde deshalb eine zweite Reihe Tabellen aufgestellt, von denen man nach den ausgeführten Prü-

fungen sagen kann, daß sie kleine Durchbiegungen und unbedeutende dauernde Formveränderungen ergeben, während sie nach den für solche Schiffe geltenden Anschauungen kein übermäßiges Gewicht erfordern. Man

Abb. 5. Ueberanstrengtes unteres Knieblech des „D"-Schottes. Die Niete haben teilweise gelitten, sind aber nicht gebrochen.

kann nun fragen, welche Rechtfertigung gibt es überhaupt für irgend eine höhere Sicherheit? Aber schon die nächstliegende Antwort ist darauf genügend: Wenn einen Uebersee-Dampfer ein Unfall trifft, so hat er noch eine lange Reise mit einem unter Wasser stehenden Laderaum vor sich, und die Beanspruchungen durch Stöße können so hoch sein, daß ein reichlicher Ueberschuß an Festigkeit eine Sicherheit ist, die viel mehr wert ist, als das dafür aufgewendete Gewicht und Geld.

Mit den Prüfungen ist nicht nur die Rechtfertigung praktischer Beschlüsse erreicht worden: sie haben außerdem viele Fragen geklärt, die bisher zu einem gewissen Grade Ansichtssache waren. So war man beispielsweise bisher allgemein der Ansicht, daß die Ausbauchung eines Schottes nicht nur lotrecht, sondern auch wagerecht vor sich geht und daß die ganze Oberfläche unter Druck eine Fläche zweiter Ordnung ist. Die Versuche ergeben nun zwar, daß Versteifungen, die dicht an den Seiten des Tanks oder an unnachgiebigen Punkten liegen, dadurch beeinflußt werden, aber eine Prüfung der Schaukurven (Abb. 4) zeigt deutlich, daß die Durchbiegung jeder Versteifung nur abhängig von ihren örtlichen Bedingungen ist. Beim D-Schott sind die beiden ersten U-Eisen, die nahe der Seite saßen, durch die Seitenwände zurückgehalten worden, aber die nächsten drei haben praktisch die gleiche Durchbiegung mit der Ausnahme, daß der Wechsel vom 36"- zum 30"-Abstand die Durchbiegung des letzten U-Eisens etwas vermindert hat, weil es durch den benachbarten Wulstwinkel etwas beeinflußt worden ist. Die nächsten vier Wulstwinkel liegen in einer Geraden, die Durchbiegungen der nächsten beiden aber nehmen in einer merkwürdigen Weise ab, welche auf andere besondere örtliche Bedingungen zurückzuführen ist, als nur auf eine Verkürzung der Spannweite, wahrscheinlich auf die Einspannwirkung einer Stütze und eines Trägers über den oberen Knieblechen; die folgenden stehen ebenfalls unter diesem örtlichen Einfluß und dem der Seitenwand. Die beiden anderen Schaulinien, die die Durchbiegungen der Versteifungen des oberen Zwischendecks und des Raumes beim B-T-Schott zeigen, drücken deutlich die Eigenart jeder Versteifung aus und bedürfen keiner Erklärung. Es ist unmöglich, die gewöhnlichen Theorien für Durchbiegungen anzuwenden, die $^1/_{400}$ der Länge überschreiten, weil bei solchen Beträgen bereits bleibende Formveränderungen vorkommen, und da $^1/_{300}$ mit der entsprechenden bleibenden Formveränderung augenscheinlich noch für Probedruck an Tieftankschotten zulässig ist, können sie erst recht nicht maßgebend für Bauwerke sein, wo $^1/_{200}$ ein hoher Durchschnitt für Durchbiegungen ist.

Die Schaulinien der Durchbiegungen des B-T- und D-Schottes zeigen, daß ein unmittelbarer Zug auf die Enden der Versteifungen schon bei geringer Belastung ausgeübt wird, daß er mit der Zunahme der Durchbiegung wächst und daß der Träger schließlich fast in einen vollkommenen Winkel übergeht. Die Schottbeplattung hat also die Neigung, die Form einer gebogenen Eisenplatte und nicht die einer flachen Kuppel anzunehmen, und aus den ermittelten Durchbiegungen könnte man eher auf eine Einzellast als auf eine verteilte schließen. Wahrscheinlich liegt der Schlüssel für den offenbaren Widerspruch zwischen der Notwendigkeit, daß man sowohl das Trägheitsmoment als auch das Widerstandsmoment der Versteifungen berücksichtigen muß, und für die Tatsache, daß man aus den Formeln für belastete Balken nur sinnwidrige Beanspruchungen errechnen kann in dieser Geraden-Linien-Erscheinung. Sie paßt zu der Vorstellung eines elastischen Balkens, der an den Enden festgebunden ist und sich auf eine Belastung in seiner Mitte selbst einstellt, wobei er eine Verminderung seiner Biegebeanspruchung dadurch erfährt, daß sich die wirksame Spannweite von selbst vermindert.

Die vorliegenden Versuche, ferner die von Mr. Rowell mit einem 2,8 mm dickem Schott und unfreiwillige in der Praxis haben gezeigt, daß von der Durchbiegung als solcher nichts zu befürchten ist; sie zeigen ferner, daß sich Durchbiegungen, ohne daß das Bauwerk versagt, bis zu einem Betrage erhöhen können, der in der

Abb. 6 D-Schott.

Hauptsache begrenzt ist durch die Fähigkeit der Enden der Versteifungen, sich den veränderten Bedingungen anzupassen und durch die Zugfestigkeit des Werkstoffes. Wenn daher die Aufgabe nur die wäre, eine Scheidewand zu bauen, die Wasserdruck ohne Un-

dichtigkeiten aushalten soll, so würden wahrscheinlich gut ausgesteifte Ränder, doppelte Schottwinkel und die Verwendung des Gewichtes der Versteifungen auf die Beplattung die beste Lösung darstellen. Die Schwierigkeit, einen steifen Rand am Schiff zu sichern, liegt aber klar zutage, ganz abgesehen davon, daß man an einem solchen Schott nichts befestigen könnte und daß es als Trennungsschott für Ladung nicht zu gebrauchen wäre.

Soweit die Nietung die Versteifungen an der Beplattung festhalten kann, könnte man Undichtigkeiten am ehesten dadurch vermeiden, daß man Versteifungen ohne Endbefestigungen wählt. Dies geht aus der hohen Belastung hervor, die das obere Zwischendeck aushielt. Alle Versuche haben die alte Abneigung gegen schwere niedrige Versteifungen bestätigt, ebenso die Notwendigkeit, einem vorzeitigen Versagen durch starke Endbefestigung vorzubeugen; ferner die oft ausgesprochene Ansicht, daß man die Beanspruchung der Nietung durch Anwendung hoher Versteifungsprofile herabsetzen muß. Es hat sich ferner bestätigt, daß bei hohen Versteifungen ein Ausbiegen der Versteifung oder ein Einknicken des Steges nicht zu befürchten ist: siehe hierzu das bemerkenswert gute Verhalten der geflanschten Versteifungen des B-T-Schottes, die ein großes Trägheitsmoment bei wenig Querschnitt haben. Zu wünschen ist, daß die Zahl und Höhe der Profile weiter wächst. Es ist ein Gewinn, daß der Ausschuß die Wirksamkeit und die praktischen Vorteile der Anwendung hoher Versteifungen mit Endbefestigung durch kurze Winkelstücke an den Enden ins rechte Licht gerückt hat.

Die Tatsache, daß ein Schott fest genug ist, kann einen nicht beruhigen, wenn man befürchten muß, daß unvermeidliche Formveränderungen doch den Bruch von Durchführungen herbeiführen und dadurch Undichtigkeiten verursachen, die die Lenzleitungen nicht mehr bewältigen können. Darum ist die Wirkung jedes Bauteiles zu berücksichtigen, der am Schott sitzt oder hindurchgeht.

Aussprache.

Prof. Welch: Allerdings sei es unmöglich, bei Schottversuchen Spannungsmesser anzuwenden. Der Redner zeigt dann an der Wandtafel die Anwendung von zwei Spannungsmessern, von denen einer am Flansch und einer am Steg eines U-Eisens sitzt und aus deren Ablesungen man die Lage der neutralen Faser ermitteln kann. Bei einem Versuch zeigte sich, daß mit zunehmender Belastung die neutrale Faser nach der Schottbeplattung zu wanderte, bis sie mit der errechneten übereinstimmte.

Prof. Abell: Mitunter ist die Befestigung durch kurze Winkelstücke besser als durch Kniebleche. Bei wachsender Durchbiegung waren die Beplattungen und die Versteifungen auf Zug beansprucht. Es ist ein Unterschied in der Wirkungsweise der Versteifungen, ob das Schott von der einen oder der anderen Seite belastet ist.

Schlußwort des Vortragenden: Das Wandern der neutralen Faser nach der Beplattung zu bei zunehmender Belastung scheint mit den anderen Ergebnissen übereinzustimmen, daß sich nämlich anfangs jede Versteifung als ein Balken zeigt, von dem die Schottbeplattung wahrscheinlich einen verhältnismäßig unwesentlichen Bestandteil bildet und daß allmählich ein Uebergang zur Membranwirkung stattfindet, wo die Beplattung wichtiger ist und der gesamte Werkstoff auf seine größere Länge reine Zugbeanspruchungen erleidet. Es ist wichtig, bei Schotten, die wasserdichte Türen haben und an denen Rohrleitungen usw. befestigt sind, diejenige Versteifungsausführung zu wählen, die am besten Durchbiegungen verhindert und an allen Schotten die Anordnung zu treffen, die die Möglichkeit des Versagens der Nietung unter Belastung verringern. Professor Abells Frage nach dem verschiedenen Verhalten der Versteifungen, je nachdem sie auf der Druckseite oder den gegenüberliegenden lägen, ist bis zu einem gewissen Grade durch die B-T-Diagramme beantwortet, wo die Kurven der größten Durchbiegung unter beiden Bedingungen zu sehen sind. Da es auf die gefährlichste Seite ankommt, so wäre die überlegene Seite, wo die Versteifungen außen liegen, im allgemeinen nicht im Vortrag behandelt worden, ausgenommen da, wo die außenliegenden hochgeflanschten Versteifungen den Druck aushielten, während die innen angeordneten versagten und das Schott in ihrem Bereich sich membranartig ausbeulte.

Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau

Die Beeinflussung des Propellerwirkungsgrades durch die Beschaffenheit der Flügeloberfläche.

Zur Klärung dieser Frage führte W. Mc. Entee in Washington die in folgendem erörterten Versuche mit fünf verschiedenen Schrauben aus, welche sämtlich nach der in Abb. 1 dargestellten Konstruktion hergestellt waren, und zwar

Modell Nr. 285 (Abb. 2) in Bronzeguß, poliert;
" " 310 (" 3) in unbearbeitetem Bronzeguß;
" " 309 (" 4) in unbearbeitetem Stahlguß;
" " 308 (" 5) in unbearbeitetem Gußeisen;
" " 285' (" 6) polierte Bronze mit feinem Korkanstrich zur Markierung der Beschaffenheit eines bewachsenen bzw. korrodierten Propellers.

Die Daten obiger Modellschrauben sind in folgendem zusammengestellt.

Aeußerer Durchmesser	$D = 406$ mm
Nabendurchmesser	$d = 100$ mm
Nabenverhältnis	$d/D = 0{,}246$
Steigung (konstante)	$H = 440$ mm
Steigungsverhältnis	$H/D = 1{,}08$
Anzahl der Flügel	$z = 3$
Flächenverhältnis	$A_a/A = 40\%$
Flächenverhältnis	$A_p/A = 33\%$
größte (ideelle) Stärke des Flügelquerschnitts a. d. Achse	$\delta_i = 21$ mm
Flügeldickenverhältnis	$\delta_i/D = 5{,}2\%$

Die Modellpropeller wurden bei der konstanten Geschwindigkeit von 2,57 m/sek. (5 kn) unter Einhaltung verschiedener Tourenzahlen bis zu 45 % Slip unter Feststellung der Schübe, Drehmomente und zugehörigen Wirkungsgrade geprüft. Die Resultate dieser Versuche zeigt das Diagramm Abb. 7 im englischen Maßsystem für die vier zuerst aufgeführten Modellpropeller. In dem Diagramm Abb. 8 sind die Ergebnisse des letzten mit Korkanstrich versehenen Propellers Nr. 285', denen des ersten Nr. 285, welcher aus Bronze angefertigt und nachträglich poliert war, einander gegenübergestellt, um die ganz bedeutenden Unterschiede in den jedesmalig erreichten Maximalwirkungsgraden zu kennzeichnen. Das Diagramm Abb. 9 bringt dieselben Ergebnisse aller fünf untersuchten Modellpropeller in einer Form, wie sie in

Abb. 1. Mod. Prop. Nr. 285

Abb. 2

Abb. 3

Abb. 4

Abb. 5

Abb. 6

Wirkungsgrad in %
Slip in %
Drehmoment in Fußpfund
Schub in Pfund
Wirkungsgrad
309 Stahlguß
310 Gußbronze (roh)
308 Gußeisen
285 Gußbronze (poliert)
Schub
Drehmoment

Abb. 7

Wirkungsgrad in %
Slip in %
Drehmomente in Fußpfund
Schub in Pfund
Wirkungsgrad für Bronze poliert
Schub für Propeller Nr. 285
Schub für Propeller Nr. 285'
Wirkungsgrad für Propeller mit Korkanstrich
Drehmomente

Abb. 8

Blatt B.

Beeinflussung des Propellerwirkungsgrades durch die Beschaffenheit der Flügeloberfläche

Versuche von W.M.C. Ende 1916.

Versuche mit freifahrenden Modell-Propellern

Propeller 285 polierte Bronce
" 308 Gußeisen
" 309 Gußstahl
" 310 Gußbronze
" 285' polierte Bronze mit Kohlenanstrich

Abb. 9

der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau zur Darstellung der Resultate systematischer Schraubenversuche üblich ist, d. h. die Schubkonstanten $c_1 = \frac{S}{n^2 D^2 H^2}$, die Momentenkonstanten $c_2 = \frac{M}{n^2 D^2 H^3}$ und die Propellerwirkungsgrade η_p als Funktion des nominellen oder tatsächlichen Slips s_n. Aber auch diese Darstellungsweise ermöglicht noch nicht den erforderlichen unmittelbaren Vergleich der Wirkungsgrade der verschiedenen Propeller für dieselben Belastungsgrade, d. h. für gleichen Schub S bei gleichem Durchmesser D und derselben Fahrtgeschwindigkeit V_c (s. Zeitschrift „Schiffbau" Jahrgang 1914/15 Nr. 19 S. 517 „Die Versuchsmethoden der Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau-Berlin"). Um dies zu erreichen, sind obige Ergebnisse noch entsprechend weiter ausgewertet und schließlich in dem Diagramm Abb. 10 als Funktion der sogenannten Durchmesserbelastungsgrade $C_d = \frac{\sqrt{S}}{D \cdot V_e}$ in Form der nominellen Slips s_n der Slipgrade $C_s = \frac{nD}{V_e}$ und der Wirkungsgrade η_p dargestellt. Da Schrauben der obigen Art gewöhnlich

Z. Nr. 7 2218

Beeinflussung des Propellerwirkungsgrades durch die Beschaffenheit der Flügeloberfläche

Versuche von W. M. C. Entee 1916.

Versuche mit freifahrenden Modell-Propellern

Geschw. constant = 2,57 m/sec.

$\eta_p = \frac{S \cdot V_e}{2 \pi n M}$ = Propeller-Wirkungsgrad

$S_n = \frac{n \cdot H - V_e}{n \cdot H}$ = nomineller Slip

$C_s = \frac{n \cdot D}{V_e}$ = Slipgrade

für P 309, 285, 308, 310

für P 308, 309, 310

für P 309, 310, 285, 308

P 285

P 285'

$C_d = \frac{\sqrt{S}}{D \, V_e}$ = Durchmesser-Belastungsgrad.

$C_s = \frac{n D}{V_e}$ | η_p in % | $S_n = 1 - \frac{V_e}{n H}$

Daten der Modell-Propeller Nr. 285, 308, 309, 310

D	= Äußerer Durchmesser	= 406 mm
d	= Naben	= 100 "
H	= nominelle Steigung (Mittel)	= 440 "
A	= Disk-Areal	= 0,1295 qm
A_a	= abgewickeltes Flügel-Areal	= – "
A_p	= projiziertes " "	= 0,0425 "
Z	= Anzahl der Flügel	= 3

Propeller	285	= polierte Bronze
"	308	= Gußeisen.
"	309	= Gußstahl
"	310	= Gußbronze
"	285'	= polierte Bronze m. Farbanstrich

bei einem tatsächlichen Slip $s_n = 33\%$ hinter dem Schiff arbeiten oder bei einem Belastungsgrad $C_d = \frac{\sqrt{S}}{D \cdot V_e} = 6$, so läßt sich aus dem Diagramm Abb. 10 entnehmen, daß hierbei Propeller aus Gußeisen, Stahlguß und unbearbeiteter Gußbronze (bei gleicher Flügelstärke!) einander ungefähr gleichwertig sind und alle Wirkungsgrade von 69—70 % erreichen, während der bronzene Propeller mit polierter Oberfläche bei dem gleichen Belastungsgrade von $C_d = 6$ einen Wirkungsgrad von $\eta_p = 60\%$ aufweist, dem ersteren also um ca. 10 % überlegen ist. Der Modellpropeller Nr. 285 mit Korkanstrich erreicht bei $C_d = 6$ nur einen Wirkungsgrad von $\eta_p = 37\%$, d. h. einen nur etwa 60 % so guten wie den gewöhnlicher Schrauben. S.

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Deutschland

Das deutsche Küstenpanzerschiff „Hildebrand", das unter niederländischer Flagge zum Abwracken nach Holland gebracht wurde, scheiterte in schwerem Sturm auf der Höhe von Scheveningen. Die Besatzung von 6 Mann wurde gerettet. (Zeitg. Telegraaf.)

England

Bautätigkeit. Nachfolgende Tabelle gibt einen Ueberblick über die Fortführung der Kriegsschiffbauten seit Abschluß des Waffenstillstandes:

	Im Bau am 11. 11. 18	Seitdem annulliert	Fertiggestellt bis zum 31. 10. 19	Noch fertigzustellen
Schlachtkreuzer	4	3	—	1
Leichte Kreuzer	21	4	8	9
Führerboote	11	4	4	3
Torpedobootszerstörer	97	40	41	16
Patrouillenboote	1	—	1	—
Unterseeboote	73	33	20	20
Flugzeugschiffe	2	—	—	2
Minenleger	2	2	—	—
Zweischraubenminensuchboote	99	36	57 [4]	6
Radminensuchboote	5	5	—	—
Patrouillenkanonenboote	56	31	24	1
Fischdampfer	259	215 [1]	44	—
Treibgarnboote	206	173 [2]	31	2
Hafensperrboote	29	1	26	2
Schlepper	99	43 [3]	47	9
Flugzeugschleppleichter	23	19	4	—
„24" Klasse	11	2	8	1
Fahrzeuge zum Vertauen (ausschl. Motorboote	7	—	4	3
Insgesamt	1005	611	319	75

Folgende Schiffe einschließlich der abzuwrackenden veralteten Kriegsschiffe sind bis zum 24. November 1919 von der Admiralität verkauft worden:

Linienschiffe	2
Kreuzer	2
Torpedobootszerstörer	42
Torpedoboote	22
Kanonenboote	7
Unterseeboote	11
Schaluppen	2
Walfischboote	5
Jachten	8
Motorboote	3
Motorbarkassen	67
Schlepper	3
Fischdampfer	167
Treibgarnboote	39
Verschiedene Fahrzeuge	11
Deutsche Unterseeboote (auf Rechnung der Alliierten verkauft)	56

(Engineering, 12. 12. 1919.)

[1]) Einschließlich 133 Fischdampfer, die für die Handelsmarine fertiggestellt werden.

[2]) Einschließlich 109 Treibgarnboote, die für die Handelsmarine fertiggestellt werden.

[3]) Einschließlich 25 Schlepper, die für die Handelsmarine fertiggestellt werden.

[4]) Einschließlich 6 Minensuchboote, die als Vermessungsschiffe fertiggestellt werden.

Personenbeförderung auf Kriegsschiffen. In der Admiralität wird der Vorschlag großer Firmen erwogen, daß deren Vertreter auf Kriegsschiffen befördert werden können. (Moniteur de la Flotte, 27. 12. 1919.)

Ausrangierung. Der kleine Kreuzer „Wallington" (früher „Wallaroo", Baujahr 1887), der den Offizieren und Mannschaften im Flottenstützpunkt Immingham als Wohnschiff gedient hatte, ist ebenso wie der kleine Kreuzer „Leander" auf die Verkaufsliste gesetzt worden. Das gleiche Schicksal trifft das Kriegsfahrzeug „Vivid", bisher Mutterschiff für die Marinekaserne in Devonport. An des letzteren Stelle tritt das Kanonenboot „Sabine", das hinfort den Namen „Vivid" führen wird. (Morning Post, 19., 27., 31. XII. 1919.)

Torpedobootszerstörer. Von der Werft von Swan Hunter und Wigham Richardson, Wallsend on Tyne, ist der Torpedobootszerstörer „Wild Swan" abgeliefert worden, der zur verbesserten W-Klasse gehört und ein Schwesterschiff von „Whitshead", „Vittoria", „Vimiera", „Violent", „Wrestler" und „Whirlewind" ist. Das Schiff ist mit vier 12 cm-Geschützen, zu je zwei vorn und achtern gegeneinander überhöht, und 2 Flak mittschiffs auf erhöhter Plattform, sowie je 2 Drillingausstoßrohren auf drehbarer Plattform bewaffnet. Drei Yarrow-Wasserrohrkessel liefern den Dampf für 9000 WPS der aus zwei Satz Brown-Curtis-Turbinen mit Räderübertragung bestehenden Maschinenanlage, womit 34 kn Geschwindigkeit erreicht werden sollen. Die Drucklager sind vom Michell-Typ. Der Oelvorrat beträgt 400 t. (Engineer, 28. 11. 1919.)

Der bei Yarrow & Co., Glasgow, fertiggestellte englische Zerstörer „Tyrian" erzielte bei einstündiger Probefahrt 45 kn, was der Geschwindigkeit von 40 kn bei einer amtlichen vierstündigen Probefahrt der Admiralität in tiefem Wasser entspricht. „Tyrian" ist der letzte einer Reihe von 29 Zerstörern, welche die Firma seit Kriegsbeginn baute. Länge 83,2 m, Verdrängung 1060 t. Dampfturbinen, Yarrow-Wasserrohrkessel mit Oelfeuerung. (Times, 18. 12. 1919, Ergänzung zu dem Vermerk in Nr. 8, S. 289.)

Die Werft von Samuel White in Cowes hat den Torpedobootszerstörer „Wivern" von 1450 t Verdrängung abgeliefert. Die Geschwindigkeit des Schiffes beträgt 34 kn bei 28 000 WPS (Naval & Military Record, 31. 12. 1919).

Kreuzer. Im Jahre 1919 ist auf der Werft von Vickers der kleine Kreuzer „Diomede" vom Stapel gelaufen. (Eng., 19. 12. 1919.)

D-Klasse. Die kleinen Kreuzer der D-Klasse (vgl. Nr. 8, S. 289) haben Turbozahnradanlagen als

Antriebsmaschinen, die bei 275 minutl. Umdrehungen der beiden Schrauben eine Gesamtleistung von 40 000 WPS entwickeln. Der von Armstrong gebaute kleine Kreuzer „Delhi", der, am 29. 10. 1917 auf Stapel gelegt, am 23. 8. 1918 ablief, erreichte bei den Abnahmeprobefahrten im Juni 1919 mit rund 41 000 WPS eine Höchstgeschwindigkeit von 28,5 kn. (Eng., 31. 10. 1919.)

E-Klasse. Am 23. 12. 1919 wurde als erstes Schiff der E-Klasse der kleine Kreuzer „Enterprise" in Clydebank zu Wasser gelassen. Außer ihm befindet sich zurzeit nur noch das Schwesterschiff „Emerald" in Bau, während die übrigen Schiffe dieser Klasse annulliert sind. Ueber den Typ ist bisher nur bekannt geworden, daß er 5500 t verdrängt, 30 kn Geschwindigkeit haben soll und mit fünf 15 cm-Geschützen bewaffnet ist. (Naval & Military Record, 31. 12. 1919.)

Flugzeugmutterschiff. Binnen kurzem wird das neue, im August 1918 getaufte Flugzeugmutterschiff „Eagle" vom Tyne nach der Portsmouther Werft übergeführt werden, um zum Inseegehen fertiggestellt zu werden. Bis zum 30. 9. 1919 beliefen sich die Bauausgaben für „Eagle" auf 2 199 358 £ einschl. der Zahlungen an die chilenische Regierung, für die das Schiff ursprünglich als Linienschiff „Almirante Cochrane" in Bau genommen war. (Times, 18. 11. 1919.)

Atlantische Flotte. Am 16. Januar 1920 sollte die „Atlantische Flotte" unter Admiral Sir Charles Madden nach dem Mittelmeer auslaufen. Sie besteht aus dem ersten und zweiten Schlachtgeschwader (Flaggschiff „Queen Elizabeth"), dem Panzerkreuzergeschwader, dem ersten und zweiten Geschwader der leichten Kreuzer, einem Flugzeuggeschwader, mehreren Torpedobootsflotillen und anderen Fahrzeugen. Am Reiseziel soll sie zusammen mit der Mittelmeerflotte unter Admiral Sir John de Robeck, die aus 5 Großkampfschiffen, 5 leichten Kreuzern und einer Zerstörerflotille zusammengesetzt ist, zum ersten Male taktische Aufgaben aus dem Kriege lösen. (Naval & Military Record vom 31. 12. 1919, Daily Telegraph vom 1. 1. 1920.)

Docks. Die Hafenbehörde von Rangoon beabsichtigt, unterhalb Hastings Shoal ein Trockendock zu erbauen. Mit den Arbeiten will man baldmöglichst beginnen. Die Kosten werden auf 4 000 000 M geschätzt. (Eng., 26. 12. 1919.)

Handelsschiffbau auf Staatswerften. Dr. Macnamara erklärte auf eine Anfrage im Unterhause, daß die Frage, ob auf den Staatswerften Handelsschiffe gebaut werden sollen, gegenwärtig von der Admiralität geprüft würde. (Naval & Military Record, 31. 12. 1919.)

Frankreich

Großkampfschiff „Béarn". Das Großkampfschiff „Béarn", das auf der Werft in La Seyne noch auf Stapel liegt und über dessen Schicksal noch nicht entschieden ist, soll zu Wasser gelassen und nach Toulon gebracht werden, um die Helling zum Bau von Handelsschiffen frei zu machen. (Rivista Marittima, November 1919.)

Umbau von Kriegsschiffen in Handelsschiffe. Die Frage, ob es zweckmäßig ist, Kriegsschiffe in Handelsschiffe umzubauen, wird gegenwärtig eingehend geprüft, da Neubauten in Frankreich außerordentlich hohe Kosten verursachen. Der alte, vor 30 Jahren erbaute Panzerkreuzer „Dupuy de Lôme" ist bereits umgebaut worden. Von den 32 Kesseln sind 26 entfernt, ebenso ist die 100 mm Seitenpanzerung abgenommen worden, wodurch eine Gewichtserleichterung von 3200 t und eine Ladefähigkeit von 4900 t erzielt wurden. Die Geschwindigkeit beträgt allerdings nur 9 kn. Die Kreuzer „Dupleix", „Bruix" und „Latouche-Treville" sollen zu Transport- und Oelfahrzeugen für die Marine umgebaut werden. Falls diese Umbauten sich bewähren, sollen auch die Kreuzer der „Montcalm"- und „Gloire"-Klasse ähnlichen Zwecken nutzbar gemacht werden. (Naval and Military Record, 31. 12. 1919.)

Bauprogramm. Das Bauprogramm für 1920 umfaßt 6 kleine Kreuzer und 12 Zerstörer. Der Weiterbau der 5 Linienschiffe der Normandie-Klasse, die schon sämtlich zu Wasser gelassen waren, wird endgültig eingestellt. (Voss. Zeitg., 17. 1. 1920.)

Japan

Torpedobootsbau. In den Jahren 1916—18 sind 10 Torpedobootszerstörer der „Momo"-Klasse auf den Staatswerften in Sasebo, Kure, Yokozuka und Maidzuru erbaut worden, die die Benennung: „Momo", „Maki", „Keyaki", „Kuwa", „Tsubaki", „Enoki", „Nara" „Yanagi", „Kashi" und „Hinoki" erhalten haben. Die Abmessungen dieser Schiffe sind: Länge ü. A. 83,82 m, größte Breite 7,62 m, Tiefgang 2,36 m, Verdrängung 850 t. Die Bewaffnung besteht aus drei 12 cm-Geschützen und vier 45,7 cm-Ausstoßrohren. Geschwindigkeit 31,5 kn bei 16 000 WPS., Dreiwellenanlage. (Rivista Marittima, November 1919.)

Bauleistung. Nach Daily Telegraph vom 2. Januar 1920 nahm Japan vor dem Kriege den sechsten Rang im Schiffbau ein. Jetzt kommt es gleich nach England und den Vereinigten Staaten, denn es hat seine Bauleistung versiebenfacht.

Stapelläufe	Schiffe über 1000 t	Br.-Reg.-T.	Schiffe unter 1000 t	Br.-Reg.-T.
1914	16	78 010	83	7 116
1915	8	40 485	23	9 619
1916	40	141 827	28	15 369
1917	89	348 430	107	54 586
1918	185	513 511	198	113 184

Von 1915 bis 1919 führte Japan 186 Schiffe von 403 826 Br.-Reg.-T. aus. Ende 1914 besaß Japan 1094 Schiffe über 100 t mit 1 530 201 Br.-Reg.-T., im November 1918 aber 1474 Schiffe mit 2 216 277 Br.-Reg.-T. Das Blatt „Industrial Japan" in Osaka ist allerdings der Meinung, daß dieses Wachstum ungesund gewesen sei und viele kleine Schiffbauer gezwungen sein würden, ihren Betrieb einzuschränken oder zu schließen. Viele Schiffe seien schlecht gebaut worden. Das Verfahren, den Schiffskörper von einer Firma, die Maschine von einer zweiten usw. herstellen zu lassen, habe keine befriedigenden Ergebnisse gezeitigt. Große Schwierigkeiten habe die Stahlbeschaffung geboten.

Polen

Zuteilung von Schiffen. Eine Anzahl Kanonenboote und Patrouillenfahrzeuge, die früher der österreichisch-ungarischen Kriegsflotte gehörten, sind dem polnischen Nachrichtenausschusse zufolge Polen zugeteilt worden. Die Geschütze sind allerdings Italien zugesprochen, aber man wird die Schiffe mit neuen, aus England bezogenen Geschützen bewaffnen können. (Morning Post, 29. 12. 1919.)

Rußland

Schwarzmeerflotte. Die Alliierten haben das Großkampfschiff „Volja" (früher „Imperator Alexander III.") , das bisher von der englischen Flotte im Schwarzen Meer in Beschlag genommen war, dem General Denikin übergeben. Von den beiden Schwesterschiffen ging „Imperatriza Marja" infolge einer Munitionsentzündung während des Krieges (1916) auf der Reede von Ssewastopol unter, während „Imperatriza Jekaterina II." (nachmalig „Svobodnaya Rossia") im Juni 1918 bei Novorosik durch einen russischen Torpedo versenkt wurde. (Rivista Marittima, November 1919.)

In Ssewastopol wurde das Leichtern des gehobenen „Imperatriza Marja" beendet. Es wurde festgestellt, daß das Schiff ausgebessert werden kann. Die Arbeiten

werden von der Gesellschaft der Schiffbaufabriken in Nikolajew ausgeführt werden. (Prisyw, 30. 12. 1919.)

Neubauten. In Nikolajew sind einige Unterseeboote und die Geschwader-Torpedoboote „Korfu", „Leukos", „Tenedos", „Zante" fertiggestellt. Im Bau befinden sich immer noch die Kreuzer „Admiral Nachimow' und „Admiral Lasarew".

Serbien

Schiffsverlust. Der geschützte Kreuzer „Kaiser Franz Joseph I.", der den Jugo-Slaven als erstes Schiff ihrer künftigen Kriegsmarine übergeben wurde, ist bei einem Sturm gesunken. Er liegt auf 100 m Wassertiefe und muß als verloren betrachtet werden. (Le Yacht, 13. 12. 1919.)

Spanien

Schulschiff „Pelayo". Das Linienschiff „Pelayo", das in La Seyne im Jahre 1887 zu Wasser gelassen wurde, ist an Stelle der Holzfregatte „Ville de Bilbao" zum Schulschiff bestimmt worden. (Le Yacht, 13. 12. 1919.)

Vereinigte Staaten

Die Times über die amerikanischen Flottenpläne. Der Washingtoner Mitarbeiter der Times meldet seinem Blatte: Die Frage der Rüstungen zur See, die von Daniels in seinem kürzlichen Jahresbericht schamhaft hinter einem glühenden Bericht über die Kriegsleistungen der amerikanischen Marine verschleiert worden war, lebt also wieder auf, und zwar in ziemlich aufsehenerregender Form. Es besteht natürlich ein himmelweiter Unterschied zwischen den Vorschlägen von Sachverständigen des Marineamts und ihrer Uebersetzung in die Tat durch den Kongreß, zumal in einer Zeit, wo das Land die Ausgaben für kriegerische Zwecke satt hat. Wenn die Nachrichten wahr sind, scheint es sich auch zu bestätigen, daß die amerikanische Marine von der Höhe ihrer Leistungsfähigkeit, die sie während des Krieges erreicht hatte, herabsinkt infolge der Unmöglichkeit, die Mannschaften zu halten, wegen der Anziehungskraft der in der Industrie gezahlten Löhne. Mag dem jedoch sein, wie ihm wolle, die Vorschläge des Marineausschusses in Washington sind von denen, die für die englische Politik verantwortlich sind, nicht auf die leichte Achsel zu nehmen.

Flottenstützpunkt. Zeitungsnachrichten zufolge beabsichtigt die Regierung, in San Diego in Californien eine große Flottenstation für den Bau von Torpedobooten und anderen kleinen Kriegsschiffen bis zu 1500 t zu errichten.

„Idaho". Das Großkampfschiff „Idaho", ein Schwesterschiff der „New Mexico", hat auf der vierstündigen Probefahrt im Pazifischen Ozean am 29. September 1919 eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 21,92 und eine Höchstgeschwindigkeit von 22 kn erzielt. (Rivista Marittima, November 1919.)

Torpedobootszerstörer. Zerstörer „Cole", in Philadelphia von Wm. Cramp & Sons gebaut, soll auf einer Fünf-Meilenstrecke des Delaware eine Höchstgeschwindigkeit von 41,1 kn erzielt haben. Die Konstr.-Geschwindigkeit betrug 35 kn.

Zerstörer „Mc. Cawley" lief am 14. 6. 1919 auf der Squantum-Werft der Bethlehem Steel Co. vom Stapel. (Army & Navy Journal.)

Zerstörer „Hale" erreichte an der Rockland-Meile bei den Vorproben der Bauwerft eine mittlere Geschwindigkeit von 37,63 kn. Die schnellste Meile wurde mit Wind und Strom mit 38,38 kn durchlaufen.

Zerstörer „Fox" lief am 12. 6. 1919, Zerstörer „Kane" am 12. 8. 1919 in Camden bei der New York Shipbuilding Co. vom Stapel. (Army & Navy Journal, 14. 6. und 16. 8. 1919.)

Bei der Fore River-Werft in Quincy sind am 28. 6. 1919 die Zerstörer „Moody" und „Henshaw" sowie das U-Boot „R 10" vom Stapel gelaufen. (Army & Navy Journal vom 9. 7. 1919.)

Zerstörer „Tracy" lief am 14. 8. 1919 in Philadelphia bei Wm. Cramp & Sons vom Stapel. (Army & Navy Journal, 16. 8. 1919.)

Zerstörer „Chandler" erreichte bei den Meilenfahrten an der Rockland-Meile als Mittel aus 5 Fahrten eine Höchstgeschwindigkeit von 35,64 kn; die mittlere Maschinenleistung betrug 28 421 WPS. (Army & Navy Journal, 23. 8. 1919.)

Docks. Das neue Trockendock von Pearl Harbour auf Honolulu wurde am 21. 8. 1919 durch Marinesekretär Daniels eingeweiht. Das Dock hat 305 m Länge, 42,1 m Breite und 9,9 m Tiefe; es kann also die größten Schiffe aufnehmen. Die Baukosten betragen mehr als 5 Millionen Dollar. (Army & Navy Journal, 23. 8. 1919.)

Turbo-elektrischer Antrieb von Kriegsschiffen. Marinesekretär Daniels machte anläßlich einer Ansprache an die Teilnehmer eines Uebungskursus der Marineakademie in Annapolis bemerkenswerte Angaben über den turbo-elektrischen Antrieb. Er äußerte sich dazu u. a. wie folgt:

„Die Eignung der elektrischen Leistungsübertragung für Kriegsschiffe war mehrere Jahre hindurch Gegenstand eingehender Erörterungen unserer Sachverständigen. Ihre erste Verwendung fand sie auf dem Kohlentender „Jupiter", mit dem sie eingehenden Erprobungen unterworfen wurde. Deren Ergebnis führte zu der Entscheidung, daß das neue System auf dem Linienschiffe „New Mexico" weiter geprüft werden sollte. Diese Anordnung hat vielfach Anerkennung gefunden, um so mehr, als das günstige Ergebnis der Erprobungen ein bemerkenswertes Denkmal für den amerikanischen Fortschritt auf dem Gebiete des Ingenieurwesens darstellt.

Der elektrische Antrieb kommt in ganz besonderem Maße den vielseitigen Anforderungen des Linienschiffsantriebes entgegen. Verglichen mit anderen Antriebssystemen, ist er nicht nur wirtschaftlicher und gewährleistet damit eine nennenswerte Brennstoffersparnis, die den Gefechtswert des Linienschiffes erhöht, indem sie ihm eine größere Dampfstrecke sichert. Er zeigt sich vielmehr auch nach Ausdauer und Leistungshöhe jeder dienstlichen Beanspruchung gewachsen. Dabei sind die Reparatur- und Instandhaltungskosten wesentlich kleiner als bei allen anderen Maschinenarten. Mit turboelektrischem Antriebe ausgerüstete Linienschiffe können ferner einen besseren Unterwasserschutz gegen Torpedos und Minen erhalten, da die verschiedenen Teile der Maschinenanlage voneinander getrennt in wasserdichten Räumen unterzubringen sind. Im Betriebe zeigt das System eine besonders gute Anpassungsfähigkeit, so daß das Schiff bei niedriger wie bei höchster Geschwindigkeit nahezu die gleiche Wirtschaftlichkeit besitzt. Die Geschwindigkeit, mit der sich die elektrischen Schaltvorgänge durchführen lassen, spricht hierbei fördernd mit. Im Gegensatze hierzu müssen alle anderen Antriebsanlagen zur Erzielung wirtschaftlich günstiger Durchschnittsverhältnisse immer auf eine bestimmte Geschwindigkeit zugeschnitten oder es muß ein gewöhnlich nicht sehr günstiger Kompromiß zwischen den gegensätzlichen Forderungen hoher und niedriger Geschwindigkeit getroffen werden.

Die Einführung des turbo-elektrischen Antriebes ist ein bemerkenswerter Hinweis auf das Maß technischer Kenntnisse, über das die amerikanischen Marineoffiziere gegenwärtig verfügen; sie macht ferner dem Stande des Wissens und Könnens sowohl der Zivilingenieure als auch der Marinesachverständigen, die den denkwürdigen Erstentwurf zum glücklichen Abschlusse brachten, alle Ehre. Ihre Sachkenntnis war es, welche die Gegnerschaft mehrerer hervorragender Ingenieure gegen eine so grundsätzliche Abwendung von

den herkömmlichen Typen überwinden ließ und sie davon abhielt, die Anwendung des turbo-elektrischen Antriebes bei „New Mexico“ zu hindern. Sie diente auch als Schutzwehr gegen die Geschäftsinteressen solcher Baufirmen, die sich aus eigensüchtigen Gründen dieser weitausschauenden Entwicklung widersetzten.

Es ist wahr, daß es auch einige Marineoffiziere gab, die einem so umwälzenden Fortschritt gegenüber zögerten, weil sie fürchteten, es sei ein zu gewagtes Experiment. Einige hielten die Verwendung der notwendigerweise hohen Spannung für eine ernstliche Gefahr, die möglicherweise das ganze Schiff bedrohen könnte. Alle derartigen Befürchtungen haben sich indessen als unbegründet erwiesen, und unser Stolz kann durch die Tatsache angefeuert werden, daß die amerikanische Marine als erste der Welt einem Schlachtschiffe turboelektrischen Antrieb gab, und zwar mit vollem Erfolge in jeder Hinsicht.“

Patent-Bericht

Kl. 42 c. Nr. 302 482. Neigungsmesser für Fahrzeuge. Christian Lorenzen in Neukölln.

Bei Neigungsmessern dieser Art ist es Bedingung, daß man die Richtung irgend eines Elementes innerhalb des Fahrzeuges von diesem unabhängig mit Bezug auf die wagerechte oder senkreche Lage festlegen kann. Ein gewöhnliches Pendel, das das einfachste Mittel darstellt, um eine Ausgangslinie für die Neigungsmessung zu schaffen, genügt der Anforderung nicht, weil bei größeren und heftigeren Bewegungen die Fahrzeuge Beschleunigungen erfahren und die daraus resultierenden Beschleunigungskräfte das Pendel veranlassen, sich nicht nach der Schwerkraft allein, sondern nach einer Resultierenden aus Schwerkraft und Beschleunigungskraft einzustellen, wozu noch kommt, daß die Beschleunigungen unter Umständen auch noch fortwährend Größe und Richtung ändern, so daß das Pendel ständig neue Impulse erhält und daher stark um seine Gleichgewichtslage schwankt. Um solche Schwankungen zu vermindern, hat man schon Dämpfungsvorrichtungen vorgesehen, die aber für den hier in Frage kommenden Zweck nicht ohne weiteres anwendbar sind, weil das Fahrzeug und die an ihm befestigte Dämpfungsvorrichtung selbst Beschleunigungen und Schwankungen unterliegt. Nach der vorliegenden Erfindung wird deshalb die Dämpfungsvorrichtung nicht an dem Fahrzeug angebracht, sondern an einer Masse, die in indifferentem Gleichgewicht gelagert ist. Wie die nebenstehende Abbildung zeigt, besteht diese Masse aus einem schwungradähnlichen in möglichst reibungsfreien Lagern a gelagerten Körper m, der so ausgewuchtet ist, daß er sich in indifferentem Gleichgewicht befindet. In eine fest mit der Masse m verbundene, mit einer Flüssigkeit c gefüllte Dose b ist durch eine Stopfbüchse d eine Achse e geführt, die innerhalb der Dose mit einer Kreisscheibe verbunden ist. An der Achse e ist das Pendel g befestigt, so daß dieses also mit der Masse m gebremst gekuppelt ist. Da die Reibung der Kupplung etwa mit dem Quadrat der gegenseitigen Bewegungsgeschwindigkeit wächst, so ist das Pendel mit der Masse bei Einwirkung von größeren, kurz andauernden Kräften praktisch starr verbunden, während es schwächeren und länger andauernden Kräften folgen kann.

Kl. 65 a. Nr. 302 567. Luftauslaßventil für die Fluträume von Tauchbooten. Aktien-Gesellschaft „Weser“ in Bremen.

Durch die neue Bauart dieses Ventiles soll erreicht werden, daß die beim Fluten entweichende Luft beim Ausströmen einen möglichst geringen Widerstand findet und die Bauhöhe doch eine möglichst geringe bleibt. Zu diesem Zweck ist der Ventilteller an einem Arm oder dergl. so angebracht, daß er mit diesem nicht nur in Richtung der Ventilachse von seinem Sitz abgehoben, sondern auch zur Seite geschwenkt werden kann, so daß er sich also überhaupt nicht mehr über der Ventilöffnung befindet und die abströmende Luft sich nicht an ihm stoßen, also vollständig frei und schnell entweichen kann.

Kl. 65 a. Nr. 303 388. Einrichtung zur Verhütung falscher Drehungsrichtung von Betriebsmaschinen, insbesondere Schiffsmaschinen. Erich Kugler in Hamburg.

Zur Verhütung einer falschen Drehungsrichtung der Maschine dient nach der Erfindung eine an den Schiffstelegraphen vorgesehene Stromschlußvorrichtung r s t u v und eine entsprechend der Vorwärts- oder Rückwärtslage der Maschine sich einstellende Stromschaltvorrichtung l m n o, durch die ein Absperrorgan, z. B. eine Drosselklappe, im Dampfzuleitungsrohr elektromagnetisch in die Abschlußstellung gebracht wird, wenn die Umsteuerung mit der Telegrapheneinstellung nicht übereinstimmend gelegt wird. Die Stellvorrichtung für das Abschlußorgan im Dampfzuleitungsrohr besteht aus einem durch ein Solenoid b zu bewegenden Differentialkolbenschieber e, durch den das Treibmittel nach Aufhören der elektromagnetischen Beeinflussung so zu einem Zylinder mit Kolben c geführt wird, daß dieser das Abschlußorgan im Dampfzuleitungsrohr in die Offenstellung bringt.

Kl. 42 c. Schutzhülse für Wasserstandsgläser und ähnliche Zwecke. Nitzsche & Co., Hart- und Drahtglas-Industrie in Arnsdorf, Bez. Dresden.

Die neue Schutzhülse besteht aus einer oder mehreren aneinander gelegten, gegebenenfalls mit Drahteinlage versehenen Hartglasplatten mit eingeschliffener oder eingepreßter Rinne zur Aufnahme des Wasserstandsglases.

Kl. 49 b. Nr. 312 276. Schapingmaschine mit durch eine Schwinge angetriebenen Werkzeugschlitten. Samsonwerk G. m. b. H. in Berlin.

Die bekannten Maschinen dieser Art haben den Uebelstand, daß es auch bei sorgfältigster Montage der Achse der Schwinge nicht zu vermeiden ist, daß das den Schlitten für den Arbeitsstahl anfassende Ende eine kleine Drehbewegung gegenüber dem Schlitten ausführt und infolgedessen ein Klemmen des Schlittens in seinen Führungen eintritt. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, ist nach der Erfindung zwischen Schwinge und Schlitten eine Verbindung vorgesehen, die, ohne in der Bewegungsrichtung des Schlittens Spielraum zu besitzen, eine Drehbewegung der Schwinge um ihre Längsachse gegenüber dem Schlitten zuläßt. Zu diesem Zweck ist die Einrichtung so getroffen, daß der die Schwinge c mit dem Mitnehmer g des Schlittens b ver-

bindende Zapfen i an einem in dem Mitnehmer ebenfalls drehbaren senkrechten Zapfen h bzw. k angreift. Der Zapfen h bzw. k wird mittels Gewinde oder eines eingefügten Deckels n oder eines in eine Rille des Zapfens eingreifenden, in den Mitnehmer eingesetzten Stiftes o in achsialer Richtung in dem Mitnehmer festgehalten.

Kl. 65 a. Nr. 303 285. Aus längsschiff hintereinander angeordneten aufblasbaren Behältern bestehende Leckdichtung für Schiffe. Erich Grundt in Wilhelmshaven.

Die neue Leckdichtungsvorrichtung besteht aus mehreren voreinander am Schiff anzubringenden, aufblasbaren Behältern, die nicht nur Leckstellen bedecken, sondern zugleich das Schiff schwimmfähig erhalten oder ihm seine Schwimmfähigkeit wiedergeben sollen. Damit jeder Behälter beim Aufblasen seine Form behält, anderseits aber auch die Möglichkeit bietet, ihm eine je nach Bedarf veränderte Form und Größe zu geben, soll er nach der Erfindung durch Längswände in mehrere Räume von prismatischer Gestalt geteilt sein, die alle für sich aufgeblasen werden können, so daß man in den tiefer liegenden Zellen eine höhere Spannung erzeugen kann, als in den höher angeordneten Zellen. Durch diese Maßnahmen, sowie auch durch die eingezogenen Wände erreicht man, daß der ganze Behälter die beabsichtigte Form annimmt, sobald alle Zellen aufgeblasen werden und daß er eine gewisse Starrheit erhält. Die durch die Teilung sich ergebenden Einzelbehälter erhalten Sicherheitsüberdruckventile, die je nach der Tiefenlage und dem Abstand von der neutralen Faser des Kissenträgers die Erzeugung einer verschiedenen Druckluftspannung zulassen. Die ganze Vorrichtung wird in der üblichen Weise durch unter dem Schiff durchgeholte Trossen an Ort und Stelle gebracht und festgehalten.

Kl. 65 a. Nr. 303 347. Lüftung für geschlossene, unter innerem Luftdruck stehende Heizräume in Schiffen. Dr. Gustav Bauer in Hamburg.

Wenn bei Erzeugung von Luftüberdruck in den Heizräumen eine dichte Abdickung derselben in Höhe des unteren Decks vorgenommen wird, so daß der darüber befindliche Kesselraumschacht um den Schornstein unter atmosphärischem Druck steht, ergibt sich die Schwierigkeit, daß dieser Raum nicht gut gelüftet werden kann. Wird aber eine künstliche Lüftung durch Einbau von besonderen Gebläsen oder Frischluftrohren mit Köpfen vorgesehen, so wird die Ausstrahlungswärme des innerhalb des Kesselraumschachtes verlaufenden Schornsteinteiles nicht ausgenutzt. Zweck der Erfindung ist es, eine gute Lüftung der Kesselraumschächte ohne Zuhilfenahme von besonderen künstlichen oder natürlichen Ventilatoren dadurch zu erzielen, daß die Gebläse a für die Lieferung der Verbrennungsluft nicht nur zur Lüftung des Kesselraumes, sondern auch zur Lüftung des Schornsteinschachtes benutzt werden. Zu diesem Zweck sind Klappen d bzw. e in den Luftzuführungskanälen c nach den Gebläsen a oder in der Abdeckung des Schornsteinschachtes angebracht, die wechselseitig geöffnet und geschlossen werden.

Kl. 13 a. Nr. 314 698. Wasserkammer für Wasserröhrenkessel. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft und Dr. Friedrich Münzinger in Berlin.

Die Wasserkammern für Wasserröhrenkessel, bei denen die Stirnwände mit der umlaufenden Schmalwand durch Schweißung verbunden sind, haben den Uebelstand, daß infolge Reißens der Schweißnaht die Bodenbleche herausgerissen werden können. Dem soll nach der vorliegenden Erfindung entgegengewirkt werden, indem von der Erfahrung ausgegangen wird, daß das Aufreißen einer Schweißnaht solange weniger gefährlich ist, als sich keine größere Oeffnung bilden kann. Nach der Erfindung sollen deshalb die Schweißnähte außen von einer Reihe durchgehender Bänder oder einzelner hakenartig abgebogener Laschen e umfaßt werden, wobei die Bänder an beiden Enden, die Laschen dagegen nur an einem Ende mit den Stirnwänden verbunden sind, während das abgebogene, um die Schmalwand der Kammer greifende Ende g der Laschen durch Bolzen oder dergl. mit der anderen Stirnwand oder einer gegenüberliegenden Lasche verbunden ist. Wenn die Einrichtung bei einem fertigen Kessel angebracht werden soll, wird ein Teil der der Schweißnaht am nächsten liegenden Wasserröhren entfernt, deren Einwalzbohrungen sowie die gegenüberliegenden Oeffnungen für die Verschlüsse alsdann durch eingewalzte Rohrstummel c miteinander verbunden sind, um die Kammer nach außen abzudichten. An den Rohrstummeln c oder an Bolzen d, die durch sie hindurchgesteckt sind, hängen die Laschen e. Zweckmäßig ist es unter Umständen, zwischen den unteren Enden der Stirnwände und den Laschen e einen kleinen Spielraum zu lassen, so daß die Laschen beim Anziehen der Schrauben h mit den Nasen federnd gegen das Bodenblech i angepreßt werden.

Kl. 14 c. Nr. 315 530. Selbsttätige Regelung von Anzapfturbinen, bei denen der Fliehkraftregler das Frischdampf- und das Ueberströmventil in gleichem Sinne verstellt. Melms & Pfenninger G. m. b. H. in München-Hirschau.

Das Neue bei dieser Erfindung liegt darin, daß unabhängig vom Fliehkraftregler der Druckregler auf die Steuerung des Ueberströmventils einwirkt.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Nachrichten über Schiffe

Inland.

Die Seeamtsverhandlung über den Untergang des „Atle Jarl". Der frühere Prisendampfer „Atle Jarl" war zur Zeit des Unfalles Eigentum des Deutschen Reiches und führte die Reichsdienstflagge. Er war der Woermann-Linie und der Deutschen Ostafrika-Linie in Hamburg vom Reich zur Bewirtschaftung überwiesen worden und wurde auf seiner letzten Reise von dem Kapitän Ludwig Colmorgen geführt. Der Dampfer befand sich auf der Reise von Kalix—Lulea—Stockholm nach Amsterdam mit einer Ladung Föhrener Eisenbahnschwellen, von denen etwa 460 Stück an Deck untergebracht waren und hatte den Hafen von Stockholm am 16. November v. J. verlassen. Am 18. November herrschte stürmischer südlicher Wind mit hohem Seegang. Das Schiff hatte Steuerbordschlagseite und nahm viel Wasser über. Als diese Schlagseite auf 23° zugenommen hatte, wurde der größte Teil der Decksladung geworfen, wodurch sich die Schlagseite bis auf 16° verringerte, später aber wieder zunahm, worauf im Hinterraum die Backbord-Bilge geflutet wurde, auch

stellte man fest, daß Wasser in das Spardeck eingedrungen war. Wind und Seegang nahmen wieder zu, und die Steuerbordseite war beständig von Seen überflutet. Am 20. November, 1 Uhr 40 Min. vormittags, ankerte man auf 20 m Wasser in der Peilung Segerstad mw. WSW ⅛ W. Trotz aller angestellten Untersuchungen konnte nicht festgestellt werden, wie das Wasser in das Spardeck, welches dort immer höher stieg, kam. Die Schlagseite nahm auch immer mehr zu, und als sie um 10 Uhr 15 Min. morgens 35° betrug, wurde die Besatzung in die Boote beordert. Um 10 Uhr 30 Min. verließen der Kapitän und der 1. Offizier als letzte das Schiff, welches um 10 Uhr 35 Min. sank und etwa 10 Minuten später senkrecht auf dem Grunde stand.

Der Dampfer „Atle Jarl" ist am 20. November 1919 auf der Höhe von Segerstad infolge Eindringens von Wasser in das Spardeck und von dort in das Unterdeck gesunken. Auf welche Weise das Wasser eingedrungen ist, war nicht mit Sicherheit festzustellen. Eine Unsicherheit für das Schiff lag darin, daß die Speigatten des Hauptdecks mit Holzpfropfen geschlossen waren, und es ist nicht unmöglich, daß sich bei der Schlagseite des Schiffes und durch Bewegung der Ladung die Pfropfen gelöst haben und das Wasser hier den Eingang gefunden hat. Im übrigen war das Schiff in seetüchtigem Zustande und seine Bauart nicht zu beanstanden. Die Schiffleitung trifft keine Schuld an dem Unfall.

Der Vorgang wird wahrscheinlich Folgen nach sich ziehen. Nachdem im Sommer vorigen Jahres schon für Welldeckschiffe von der Seeberufsgenossenschaft verschärfte Bestimmungen für den Fall erlassen worden sind, daß das Frontschott Vermessungsöffnungen hat, wird jetzt wahrscheinlich die Forderung aufgestellt werden, daß Spardecker mit Vermessungsöffnungen im Spardeck zum mindesten verschalte Luken im Spardeck haben. Vielleicht allerdings begnügt die Seeberufsgenossenschaft sich mit einer Verschärfung der Bestimmungen über die Verschlußorgane. Der Punkt erfordert Aufmerksamkeit auf Seite der Reedereien und Werften. Es liegt hier die Gefahr einer Benachteiligung der nationalen Reederei vor.

Ausland.

Frachtdampfer „Danier". Wir bringen in diesem Heft ein Bild des englischen Frachtdampfers „Danier" als Typ eines modernen 10 800 Tonners. Das Schiff ist von der Farness Shipbuilding Company, Ltd., Haverton-Hill-on-Tees im Auftrag des Shipping Controllers gebaut und inzwischen an den Lloyd Royal Belge, Ltd., London, verkauft worden.

Frachtdampfer „Danier"

Das Schiff ist mit geraden Spanten nach den folgenden Abmessungen gebaut:

Länge zw. d. Loten	411′ 6″
Breite a. Spt.	55′ 6″
Seitenhöhe bis Shelterdeck	38′ 1½″
Tragfähigkeit (deadweight)	10 800 tons

Das Schiff hat Triebturbinen mit doppeltem Vorgelege der Parsons Marine Turbine Co., Ltd., Wallsend-on-Tyne und drei Babcock- und Wilcox-Wasserrohrkessel.

Neue Dampfer der Norske-Amerika-Linie. Bei Napier & Miller sind zwei Dampfer für die Norske-Amerika-Linie auf Stapel gelegt worden, die den Namen „Kristianiafjord" und „Trondhjemsfjord" erhalten sollen. Die Schiffe sind 9000 Brutto-Reg.-T. groß und sollen Parsons-Turbinen erhalten. Die Länge der Dampfer beträgt 435 Fuß, die Breite 55,6 Fuß und der

Tiefgang 37 Fuß. Die Schiffe werden für Kohlen- und Oelfeuerung eingerichtet sein. Zur Unterbringung des Heizöles dient der Doppelboden und ein Tank von 1250 t Rauminhalt. Die Ablieferung erfolgt im Mai und Juni 1920. Die gleiche Reederei hat bei der Old Kilpatrick-Firma zwei Frachtdampfer zu 7500 Brutto.-T. untergebracht, die dreifache Expansionsmaschinen erhalten und im September bzw. November nächsten Jahres abgeliefert werden sollen.

Ein großer Bauauftrag der Red Star Linie. Die Red Star Linie hat bei Harland und Wolff in Belfast den Bau eines Fahrgastdampfers von etwa 30 000 Br.-Reg.-T. abgeschlossen. Da die „Mauretania" 30 704/12 797 Reg.-T. mißt, erreicht dieser Neubau annähernd die Größe dieses Schiffes.

Zu den Neuaufträgen der Cunard-Linie. Von den zwölf neuen Fahrgastdampfern der Cunard-Linie, deren Größe zwischen 520 und 600 Fuß schwankt, werden die „Franconia", „Aconia", „Schythia" und „Samaria" 600 Fuß lang, und die „Turbinia" hat eine Länge von 550 Fuß. Die übrigen sieben Schiffe heißen „Alaunia", „Andanca", „Aurandia", „Auronia", „Ascania", „Albania" und „Antonia".

Die Steigerung der Schiffspreise in England. Ein Schiffsneubau von 2040 Reg.-T., zu liefern im März 1920, ist in England für 49 Lstr. die Tonne verkauft worden; vor drei Wochen noch war der Kaufpreis für die Tonne 42,20 Lstr. Für einen Dampfer von 1050 Reg.-T., im März 1920 zu liefern, wurden 54,30 Lstr. die Tonne gefordert. Bei einem Dampfer von 93 000 Reg.-T., den eine norwegische Reederei 1917 für 25 Lstr. die Tonne bestellt hatte, ergab der Verkauf 38¾ Lstr. die Tonne. Der japanische Dampfer „Taikai Maru", 3500 Reg.-T., 1919 gebaut, wurde nach Norwegen und der Dampfer „Kibt Maru" mit 3293 Brutto-Reg.-T., 1918 gebaut, nach Dänemark verkauft. Bei diesem wurde für die Tonne 42 Lstr., bei jenem 375 Yen gezahlt. Ein Dampfer von 4800 Reg.-T. aus dem Jahre 1898 wurde nach Spanien für 28 Lstr. die Tonne, ein 5100 Reg.-T.-Schiff aus dem Jahre 1917 für etwa 34 Lstr. die Tonne, ein 300 Reg.-T.-Dampfer, 1891 gebaut, für etwa 40 Lstr., ein 5700 Reg.-T.-Dampfer, 1900 gebaut, für etwas mehr als 26 Lstr. die Tonne verkauft. Ein Schiff von 9000 Reg.-T., das auf einer englischen Werft gebaut wird, im September 1920 zu einem Preis von 22 Lstr. per Reg.-Tonne nach Schweden geliefert. Aber im übrigen variierten die Preise nicht unbedeutend. Ein Dampfer von 3270 Reg.-T. wird mit 50 Lstr. per Reg.-Tonne bezahlt, ferner 1000 Reg.-T.-Dampfer, gebaut 1917, mit 55 Lstr., ein 6450 Reg.-T.-Dampfer, gebaut 1911, mit 30 Lstr. und ein 6000 Reg.-T.-Dampfer, gebaut 1895, mit 26 Lstr., alle Preise per Reg.-Tonne. Ein Dampfer von 4286 Brutto-Reg.-T., gebaut 1912, wurde im März mit 130 000 Lstr., aber einen Monat später mit 185 000 Lstr. bezahlt. Ein für Passagier- und Frachtfahrt eingerichteter Dampfer, gebaut 1882, wurde im Februar für 14 000 Lstr., im Juni für 45 000 Lstr. und jetzt kürzlich nach Portugal für 55 bis 60 000 Lstr. verkauft. Dampfer „Ulidia", 5300 t, 1903 gebaut, ist in beschädigtem Zustande für 90 000 Pfund Sterling verkauft worden. Dampfer „Oakfield", 3646 Br.-Reg.-T., 1912 gebaut, ist für 178 000 Pfund Sterling verkauft. Dampfer „Scatwell", 8140 t Tragfähigkeit, 1911 gebaut, erzielte einen Preis von 197 500 Pfund Sterling. Bei früheren Verkäufen erbrachte derselbe Dampfer: 1917 125 000 Pfund Sterling, Januar 1918 150 000 Pfund Sterling, Dezember 1918 150 000 Pfund Sterling und im Juni 1919 164 000 Pfund Sterling.

Nachrichten von den Werften

Inland.

Die Arbeiterverhältnisse auf der Elbinger Schichauwerft. Unsere Leser werden sich erinnern, daß die Leitung der Schichauwerke zu Jahresbeginn an ihre Arbeiterschaft einen Appell richtete, in dem sie zur Einstellung der passiven Resistenz aufforderte. Wie wenig dieser Aufruf genützt hat, geht aus folgender Zuschrift der Firma hervor:

„Durch die Waffenstillstands- und Friedensbedingungen hat die Schiffbautätigkeit für deutsche Rechnung in Elbing fast aufgehört. Die mit großen Opfern und unter der Verpflichtung schwerer Garantien übernommenen Bauten fürs Ausland haben sich durch die Arbeitsunlust so verspätet, daß die Lieferung mit großen pekuniären Verlusten verbunden sein wird. Wie erheblich die Arbeitslust auf der Werft im Laufe dieses vergangenen Jahres abgenommen hat, beweist der Umstand, daß früher für die Fertigstellung einer Eisenbahnfähre ca. 120 000 M Arbeitslohn ausgegeben wurde, während bei der jetzt im Bau befindlichen Fähre bereits der Betrag von 740 000 M ausgegeben ist, wobei das Schiff erst zu drei Vierteln fertig ist. Die Leistungsfähigkeit des Schiffsmaschinenbaues hat sich hierbei um 53 Prozent verringert.

Die Herstellung von Lokomotiven hat trotz einer Vergrößerung der Belegschaft im Laufe des Jahres sich um 46 Prozent verringert. Die Leistung des Eisen- und Stahlwerkes ist im vergangenen Jahr um mehr als 50 Prozent zurückgegangen. Von den übernommenen Wasserturbinenanlagen mit einer Friedensbauzeit von drei Monaten pro Anlage befinden sich alle im Rückstande, und zwar größtenteils um fünf bis sechs Monate.

Die Folgen der Arbeitsunlust, die zum Teil Formen passiver Resistenz angenommen hat, werden noch verschärft durch das dauernde Politisieren in der Arbeitszeit, durch das Hineinziehen von Verbands- und Vereinsangelegenheiten in die Arbeitszeit, durch die Herstellung von Privatarbeiten mit Material der Firma und mit Werkzeugen der Firma in der vorgeschriebenen Arbeitszeit, durch das überhandnehmende Stehlen und die Vorbereitungen für das Stehlen. Die wiederholten Hinweise bei dem Arbeiterrat auf diese Mißstände haben im Laufe des Jahres keine oder zum Teil nur geringe Besserungen hervorgerufen. Der Arbeiterrat resp. die Vertrauensleute glauben, die Mißstände als eine Folge der geringen Entlohnung betrachten zu können, stellen sie gewissermaßen als eine Folge der Not hin. Dies ist unzutreffend. Die Arbeiter meiner Werke sind durch die Zwangslöhne des Staatssekretärs Koeth für den größten Teil des vergangenen Jahres bessergestellt gewesen als die ganze übrige Arbeiterschaft des Ostens. Die Arbeiterschaft hätte sehr leicht ihren Verdienst durch die Wiederaufnahme der Akkordarbeit erhöhen können. Die dauernde Ablehnung der Akkordarbeit zeugt davon, daß die Not nicht die ausschlaggebende Triebfeder sein kann.

Der Schiffbau im Osten ist nicht in der Lage, die Löhne von Hamburg, Bremen, Vegesack, Lübeck zahlen zu können. Daran wird er gehindert durch die Frachtverhältnisse, die Versicherungsverhältnisse und die Hafenverhältnisse. Die übrigen Industriezweige meiner Werke: Lokomotivbau, allgemeiner Maschinenbau, Wasserturbinenbau, Stahl- und Eisenwerk sind erst recht nicht in der Lage, die Werftzölle zu zahlen und die Verhältnisse bei den westlichen Werften nach Elbing zu verpflanzen. Das vergangene Jahr hat zur Genüge die unheilvolle Wirkung der Zwangslöhne gezeigt. Im vorigen Jahr war es die Arbeiterschaft der Staatsbetriebe, die bei den Lohnbewegungen die Führung hatte und den Staatssekretär zu seinen Maßnahmen veranlaßte. Heute sind diese Betriebe Almosenempfänger des deutschen Volkes, denn alle bisherigen Maßnahmen haben eine wirtschaftliche Ausnutzung der Staatsbetriebe nicht ermöglicht. Die Privatindustrie auch zu Almosenempfänger zu machen, wird sich das deutsche Volk nicht leisten können. Diese Betriebe müssen nach wie vor vom wirtschaftlichen Gesichtspunkte geleitet werden oder sie werden geschlossen werden müssen. Ich bin auch nicht in der Lage, die Maßnahmen für die Aufrechterhaltung der Ordnung in dem Betriebe von der Willkür einer politischen Partei abhängig zu machen.

Es ist mir bekannt, daß der größte Teil der Arbeiterschaft in Elbing sich der Gefahr der zunehmenden Arbeitsunlust bewußt ist und nur notgedrungen durch den Terror einer gewissen Minderheit gezwungen wird, dieses unheilvolle Treiben mitzumachen. Aus diesem Grunde richte ich an die Arbeiterschaft meiner Elbinger Werke die Aufforderung, die zunehmende Arbeitsunlust und ihre Folgeerscheinungen mit allen ihr zu Gebote stehenden Mitteln zu bekämpfen. Sollte in absehbarer Zeit eine Besserung der Verhältnisse nicht zu verzeichnen sein, so wird sich nicht vermeiden lassen, daß eine anderweitige Regelung der Verhältnisse vorgenommen wird."

Die Lohnfrage scheint inzwischen ihre Regelung gefunden zu haben. Wir hören, daß die Arbeiterschaft der Schichauwerke den Schiedsspruch, der in Berlin gefällt worden ist, mit einer kleinen Mehrheit angenommen hat. Danach erhalten gelernte Arbeiter, und zwar Vorarbeiter und Kolonnenführer (Monteure) über 24 Jahre einen Stundenlohn von 2,40—2,60 M, Handwerker über 24 Jahre 2,30—2,50 M, vom 21. bis zum 24. Lebensjahre 2,10—2,30 Mark, nach der Lehre bis zum vollendeten 20. Jahre 1,80—2 M; angelernte Arbeiter nach dem vollendeten 24. Jahre 2,10—2,30 M, vom 21.—24. Jahre 1,90—2,20 M, vom 18.—20. Jahre 1,50—1,80 M; ungelernte Arbeiter nach dem vollendeten 20. Jahre 1,90—2,10 M, vom 18. bis 20. Jahre 1,30—1,70 M, vom 16. bis 17. Jahre 0,90 bis 1,20 M; Lehrlinge im 1., 2., 3. und 4. Lehrjahre 0,45, 0,65 0,90 und 1,20 M. Zu diesen Lohnsätzen kommt noch ein von der Zentralarbeitsgemeinschaft in Berlin beschlossener Teuerungszuschlag, der für jeden Ort nach der Höhe der Lebensmittelpreise festzulegen ist.

Eine neue Schiffswerft in Oldenburg. Die Firma Brand hat an der Hunte ein Gelände von etwa 2 ha gekauft, auf der sie eine Werft zum Bau von Schiffen bis etwa 1000 t zu errichten beabsichtigt. Die Werft soll neuzeitlich mit Preßluft, Schneidbrennern, elektrischem Licht- und Kraftstrom ausgerüstet werden. Etwa in einem Jahre wird der Ausbau beendet sein. An Aufträgen liegt bis jetzt die Bestellung eines Dreimastgaffelschoners für Hamburger Rechnung vor.

Ausland.

Stapelläufe in Großbritannien im Jahre 1919. Insgesamt wurden laut Aufgabe von Lloyds 1 574 835 t an Schiffsräumte von Stapel gelassen. Ende des Jahres waren 2 994 249 t im Bau, oder 177 000 t mehr als Ende September und 1 014 000 t mehr als Ende 1918.

Vom amerikanischen Schiffbau. Aus Washington, vom 11. Dezember vor. Js., wird gemeldet: Das Handelsschiffahrts-Amt veröffentlicht die Ziffern der während des letzten Jahres bis Ende November auf amerikanischen Werften hergestellten Schiffe. Danach handelt es sich um 2395 Schiffe mit einer Brutto-Tonnage von 4 285 045 t. Die Ziffer für das Jahr 1918 beträgt 2 280 111 t. Im Vergleich zum Vorjahr ist also eine fast 100prozentige Steigerung festzustellen.

Auf der letzten Sitzung der Gesellschaft der Schiffbau- und Marine-Ingenieure der Vereinigten Staaten wurden interessante Mitteilungen über die Entwicklung des amerikanischen Schiffbauwesens gemacht. Vor Beginn des Weltkrieges gab es in den Vereinigten Staaten 49 Schiffswerften mit 184 Helligen. Davon waren 25 an der atlantischen Küste, 8 an der pazifischen Küste, 16 an den großen Seen und 9 am Golf von Mexiko. Anfang 1917, vor Eintritt Amerikas in den Krieg gab es bereits 132 Werften mit 419 Helligen. Im Herbst 1918 vor Abschluß des Waffenstillstandes war die Zahl auf 243 angewachsen mit 1202 Helligen. Das gesamte in diesen Werften investierte Kapital beträgt ca. 360 Mill. Dollar.

Nachrichten über Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland.

Hamburg - Südamerikanische Dampfschiffahrtsgesellschaft. Auf der Generalversammlung dieser Gesellschaft gab der Vorsitzende des Aufsichtsrates, Herr Oscar Ruperti, folgende Erklärung ab:

„Durch den unglücklichen Ausgang des Krieges ist die Aufgabe des Wiederaufbaues der Handelsflotte noch bedeutend erschwert. Die neutralen, wie auch die Reedereien der feindlichen Nationen, haben während des Krieges große Gewinne erzielt, große Reserven geschaffen, wodurch sie in der Lage sind, ihren Flottenbestand zu ergänzen bzw. Ersatz für im Kriege verloren gegangene Schiffe wieder zu beschaffen. Wir haben unsere sämtlichen Schiffe abgeben müssen und sind nunmehr darauf angewiesen, mit der entwerteten Mark aus einem Nichts einen Schiffsbestand wieder zu schaffen zu Beträgen, die die Friedenspreise um ein Vieles übersteigen. Hinzu kommen noch die bekannten Arbeiterschwierigkeiten und die durch den Friedensvertrag bedingte Beanspruchung unserer Werften durch unsere Feinde. Wie und in welcher Weise unter diesen Verhältnissen der Wiederaufbau sich entwickeln wird, ist nicht vorauszusehen. Aber unsere Verwaltung ist unverzagt und wird alles daransetzen, um diese schwierige Aufgabe zu lösen, um in absehbarer Zeit wieder eine lebensfähige Flotte für die Ein- und Ausfuhr unseres Landes stellen zu können. Wie wichtig dieses ist, geht schon aus der Tatsache hervor, das Deutschland ohne Handelsflotte Milliarden an Frachten für fremde Valutawerte zu zahlen hat. Die deutschen Reedereien müssen daher alles daransetzen, ihre Bewegungsfreiheit, soweit dieses nach menschlichem Ermessen möglich ist, zu sichern. Das bedeutet nicht nur, daß wir uns sowohl von behördlicher Einmischung in die Wiederaufbautätigkeit freizumachen haben, sondern auch, daß wir einen Einfluß ausländischen Kapitals durch Aufkauf von Aktien auf die Verwaltung unserer Gesellschaft verhindern müssen.

Um unsere Organisation aufrecht zu erhalten, müssen wir in der Lage sein, uns an Unternehmungen beteiligen zu können, die nicht direkt mit der Schiffahrt im Zusammenhang stehen. Hierauf ist der Abänderungsantrag zu § 1, betreffend den Zweck des Unternehmens, zurückzuführen. Auf die Möglichkeit ausländischer Kapitalsankäufe gründet sich der weitere Vorschlag zur Ausgabe von Vorzugsaktien. Wir wissen wohl, daß wir unseren Aktionären ein nicht ungewöhnliches Opfer zumuten und ein großes Vertrauen zu der Verwaltung voraussetzen. Wir glauben aber, im Interesse unserer Aktionäre selbst aus den hervorgehobenen Gründen verpflichtet zu sein, diese Aenderung der Statuten der Generalversammlung vortragen zu müssen.

Wir können und dürfen nicht riskieren, daß das Geld, welches uns vom Reiche als Entschädigung für die Enteignung der Flotte bezahlt werden wird, ausländischen Kapitalisten indirekt zugängig gemacht wird. Wir müssen diese Summen im Interesse Deutschlands erhalten. Aus diesem Grunde können wir diese ungewöhnliche Maßnahme zur Ausgabe von Vorzugsaktien vertreten, und die Aktionäre können überzeugt sein, daß wir das durch die Annahme dieses Vorschlages uns erteilte Vertrauensvotum nicht mißbrauchen werden."

Nach diesen Ausführungen fanden die Anträge auf Aenderung des Zwecks des Unternehmens, Erhöhung des Grundkapitals und Aenderung der Satzungen (Börsenhalle Nr. 609) einstimmige Genehmigung.

Ausland.

Die Handelsflotten der drei skandinavischen Reiche haben im Jahre 1919 einen

Nettozugang von 194 Schiffen mit 250 000 t erfahren. Die norwegische Flotte hat einer vorläufigen Berechnung des „Norsk Veritas" zufolge in der genannten Zeit eine Nettozunahme von 98 Schiffen mit 130 000 t erfahren. Der Bruttozugang stellte sich auf 159 Schiffe mit 195 000 t, darunter 82 Dampfer mit 142 000 t und 71 Motorschiffe mit 50 000 t. Auf norwegischen Werften wurden im Laufe des Jahres 46 000 t erbaut. Gegenwärtig befinden sich 117 Schiffe mit 107 000 t im Bau gegen 157 Schiffe mit 96 000 Br.-T. am 1. Januar 1919. Der Bruttoabgang betrug 61 Schiffe mit ca. 64 000 t, so daß die norwegische Handelsflotte jetzt einen Raumgehalt von 1 950 000 Kronen repräsentiert.

Die schwedische Handelsflotte hat im Jahre 1919 einen Nettozugang von 13 Schiffen mit 45 000 t erfahren. Der Bruttozugang betrug 81 Schiffe mit 83 000 t, darunter 41 Dampfer mit 51 000 t und 25 Motorschiffe mit 25 000 t. Auf schwedischen Werften wurden im vergangenen Jahre ca. 46 000 t, wie im vorhergehenden Jahre, erbaut. Im Bau befinden sich, wie am 1. Januar 1919, ca. 104 000 t. Der Bruttoabgang betrug im vergangenen Jahre 68 Schiffe mit ca. 38 000 t. Das Endresultat war am 1. Januar 1920 eine Handelsflotte von ziemlich 1 000 000 Brutto-Tons.

Die dänische Handelsflotte hat im Jahre 1919 einen Nettozugang von 83 Schiffen mit 75 000 t gehabt. Der Bruttozugang betrug ca. 100 Schiffe mit ca. 84 000 t, darunter 35 Dampfer mit 57 000 t und 34 Motorschiffe mit 16 000 t. Auf dänischen Werften wurden im Laufe des vergangenen Jahres ca. 31 000 t fertiggestellt gegen 13 000 t im Jahre 1918. Im Bau befinden sich auf dänischen Werften ca. 117 000 t gegen 70 000 t am 1. Januar 1919. Der Bruttoabgang der dänischen Handelsflotte stieg um 42 000, Hollands um 40 000 t. In allen Ländern zusammen waren 7 8861 363 t im Bau, das sind 187 000 t weniger als Ende September v. J.

Schwedische Reedereianleihen. Das Kommerskollegium hat der schwedischen Regierung einen Vorschlag zur Verteilung von 645 000 Kronen aus dem Reedereianleihefonds zur Genehmigung unterbreitet. Nicht weniger als 19 Reedereien hatten um eine Unterstützung aus dem Anleihefonds nachgesucht; um aber überhaupt nennenswerte Beträge zur Auszahlung bringen zu können, hat das Kommerskollegium nur die Gesuche von drei Reedereien befürwortet. Nach dem Vorschlag soll die Aktiengesellschaft Spetsbergens svenska Rolfält zur Anschaffung des Dampfers „Braganza" einen Beitrag von 100 000 Kronen erhalten, mit der Begründung, daß die Tätigkeit dieser Gesellschaft von großer Bedeutung für die Kohlenversorgung des Landes ist. Ferner wird vorgeschlagen, der Rederi a.-b. Stärnan 250 000 Kronen aus dem Fonds zu geben als Beitrag zu den Anschaffungskosten für einen bei der Helsingborg Schiffswerft bestellten Dampfer von 1400 t, und drittens wird das Gesuch der Sölvestorgs varvs-och rederi a.-b. befürwortet, die um 295 000 Kronen als Beitrag zu den Anschaffungskosten für einen auf der eigenen Werft im Bau befindlichen Dampfer von mindestens 2000 t Schwergut Tragfähigkeit ersucht hatte.

Aus dem Jahresbericht der Nippon Yusen Kaisha. Im Anschluß an die bilanzmäßige Uebersicht teilte der Vorsitzende mit, daß die Gesellschaft, um den jetzigen und zukünftigen Anforderungen zu genügen, ein Bauprogramm angenommen habe von 7 bis 8 Passagierdampfern, von denen ein Teil bereits im Bau sei. Die Mittel für den Bau dieser Schiffe sollen aus den Rücklagen und künftigen Gewinnen beschafft werden.

Ein großer Teil des gewaltigen Bauprogramms ist dem deutschen Verkehr gewidmet, der Anfang Januar mit dem Neubau „Delagoa Maru" von etwa 10 100 t Tragfähigkeit eröffnet wird. Dieses Schiff mit 128 m Länge, 17 m Breite, 13 m Tiefe, mit einer Geschwindigkeit von 10½ kn, drahtloser Telegraphie, gehört zu den neuesten Bautypen, welche eigens für die Ostasien—Deutschland-Fahrt konstruiert sind. Diesem Dampfer folgt Ende Januar „Tatsuno Maru" und Ende Februar „Durban Maru".

Durch den Panama-Kanal. Der amerikanische Truppentransportdampfer „Mount Vernon", welcher am 28. Oktober auf der Reise von New York nach San Francisko in acht Stunden 18 Minuten durch den Kanal ging, ist das längste Schiff, wenn auch nicht das größte, das bisher den Kanal passierte. Seine Länge zwischen den Perpendikeln beträgt 685 Fuß 4 Zoll und die Gesamtlänge 712 Fuß. Bei dem „Mount Vernon" handelt es sich um den früheren Lloyddampfer „Kronprinzessin Cecilie". Der Dampfer befand sich 1914 auf der Reise nach Bremen, als der Krieg ausbrach. Er kehrte nach Bar Harbour zurück, wo er am 4. August ankam. Von dort ging er des Eises wegen am 6. November 1914 nach Boston, wo er verblieb, bis Amerika in den Krieg eintrat.

Nachrichten aus der übrigen Industrie :

Inland.

Der Geschäftsbericht der Fried. Krupp A.-G. Aus dem Bericht des Direktoriums entnehmen wir folgendes:

Zum ersten Male seit ihrem Bestehen als Aktiengesellschaft schließt unsere Firma mit einem Verlust ab.

Während in den ersten vier Monaten des Geschäftsjahres unsere gesamten Werke noch mit äußerster Anspannung von Menschen-, Maschinen- und Kapitalkräften für die Herstellung von Kriegsgerät tätig waren, mußten seit November 1918 infolge des jähen Kriegsabbruchs und der Bestimmungen des Waffenstillstandes zahlreiche Betriebsstätten auf andere Arbeit eingestellt werden. Die Bedingungen des sogenannten Friedensvertrages erschweren jede industrielle Betätigung deutscher Betriebe stark und nehmen unserer Firma noch besonders den bekanntesten Zweig ihrer Fertigfabrikation.

Seit Beginn des Waffenstillstandes betreiben wir tatkräftig die Umstellung unserer Werke durch Wiederaufnahme unserer alten Friedensarbeiten sowie durch Hinzunahme neuer Erzeugungszweige. Wir haben unter anderem aufgenommen den Bau von Verbrennungsmotoren, Lastkraftwagen und von verschiedenen Kleinmaschinen, für deren Vertrieb wir eine besondere Gesellschaft errichtet haben. Wir haben ferner in Vereinbarung mit dem Preußischen Staat den Bau von Lokomotiven und Güterwagen begonnen, sowie durch Abkommen mit der Maschinenfabrik Fahr A.-G. die Erzeugung ihrer landwirtschaftlichen Maschinen neben denen unserer eigenen Konstruktion und in Verbindung mit den Ernemann-Werken A. G. den Bau von kinematographischen Vorführungsapparaten aufgenommen. Bei dieser Umstellung haben wir über die gesetzlichen Verpflichtungen hinaus getreu der Kruppschen Ueberlieferung trotz mancher Mißlichkeiten unsere alten Werksangehörigen nach Möglichkeit nicht entlassen, sondern, wenn auch mit erheblichen Verlusten, in teilweise für uns wenig geeigneter Arbeit zu beschäftigen gesucht. Verzinsung und Abdeckung unserer ausländischen Verpflichtungen, besonders für Erzbezüge, erfordern infolge des ungünstigen Standes der deutschen Währung große Beträge. Zu alle dem waren wir finanziell nur dadurch imstande, daß wir 133 Mill. M unserer vorsichtig angesammelten Rücklagen ihrer Bestimmung entsprechend herangezogen haben.

Soziale Fragen

Wie gewinnen wir die Arbeiterschaft zurück? Ueber dieses Thema sprach in einer Versammlung der Deutschnationalen Volkspartei Rud. Blohm, Mitinhaber der bekannten großen Schiffswerft Blohm & Voß, Hamburg. Die heutige Zeit, so führte der Redner aus, bringe uns viele Probleme, die ihrer schnellen Lösung harrten. Eines der dringendsten Probleme sei das, welches in oben stehender Frage angegeben. Wir hätten etwas verloren, was wir vor dem Kriege und auch in seinen ersten Jahren hatten; der nationale Gedanke war in unserer Arbeiterschaft rege. Diese Zusammengehörigkeit aller Volksgenossen müsse wieder Allgemeingut werden.

Jetzt handle es sich darum, für die Arbeiterschaft Arbeitsgelegenheit zu schaffen. Wollten wir zu erträglichen Daseinsverhältnissen kommen, so könne es nur durch ein Zusammenarbeiten aller Volksgenossen geschehen. Auch die Arbeiterschaft begänne jetzt einzusehen, daß ihnen die Revolution das nicht gebracht, was ihnen vorher versprochen sei. Höhere Löhne brächten noch nicht allein das Glück, das man erhofft habe. In Zukunft müßte den Arbeitern gestattet sein, Einblick in den Betrieb zu gewinnen, dadurch könne nur das gegenseitige Vertrauen zunehmen; sie bekämen dann auch Einsicht davon, mit welchen Schwierigkeiten oftmals ein Unternehmen zu kämpfen habe.

Redner streift dann das Problem der Arbeitsgemeinschaft zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern. Diese Arbeitsgemeinschaft sei zwar noch nicht zur wirklichen Tätigkeit gekommen, aber doch darüber schon ein Einverständnis vorhanden.

Aufgabe der Arbeitnehmer müsse es sein, sich weitaus mehr als bisher um den Nachwuchs, um die Jugendlichen zu kümmern. Dazu müsse kommen: Sorge für bessere Wohnverhältnisse; eine Heimstättenpolitik sei ins Werk zu setzen. Heute bedürfte es mehr denn je des Willens zur Tat. Nicht der rücksichtslose Klassenkampf würde zum Aufstieg führen, sondern nach einem Worte Lloyd Georges würde das Volk letzten Endes liegen, welches das beste Verhältnis zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer herstelle.

Werfteinrichtungen und Werftbetrieb

Anlaß- und Steuervorrichtungen für Arbeitsmaschinen auf Schiffswerften. Die Elektromotoren, die zum Antrieb der Arbeitsmaschinen auf den Schiffswerften dienen, müssen entweder mit konstanter oder veränderlicher Geschwindigkeit ständig in einer Richtung laufen, mit oder ohne Geschwindigkeitsregelung umkehrbar sein, mit Unterbrechungen in einer Richtung laufen, oder ganz genau regelbar sein. Es empfiehlt sich, diese Elektromotoren, die bei Handsteuerung oft unzweckmäßig und roh behandelt werden, selbsttätig mit Hilfe von Schützen oder dergleichen zu steuern. Dabei erscheint für Gleichstrommotoren die Druckknopfsteuerung, für Drehstrommotoren die Schütz- oder Wirbelstromsteuerung in der Regel am vorteilhaftesten. Für Wasserpumpen und in bestimmten Fällen auch für Druckluftanlagen kann die Regelung völlig selbsttätig mit Hilfe von Schützen erfolgen. Hingegen genügt für die Bedienung von Winden und Spills der übliche Walzenschalter.

Kohlenstaubfeuerung in Kraftwerken. Im „Power" vom Oktober vorigen Jahres liegt ein Bericht vor über die Ergebnisse von Kohlenstaubfeuerung in einer ortsfesten Wasserrohrkesselanlage im Kraftwerk von Milwaukee. Die Kohlen werden in Stücken bezogen und oberhalb des Kesselhauses zermahlen und bis 10% Feuchtigkeitsgehalt getrocknet. Durch eine durch einen Elektromotor angetriebene Schnecke gelangt der Staub in einen Kohlenstaubbrenner, System Lepolco, der ihn durch einen injektorartig wirkenden Luftstrahl von oben in den Brennraum des Kessels bläst. Der Brennraum ist gegenüber dem für Kohlenfeuerung üblichen, durch Herausnahme des Rostes und geringer Aenderung in der Ausmauerung unterschieden. Der Injektorluftstrahl allein gibt zu wenig Luft, es muß daher noch reichlich Luft zugegeben werden. Anfangs gab zu geringe Luftzufuhr Schwierigkeiten, es bildeten sich Schlackentropfen, die sich auf Heizröhren und Mauerwerk festsetzten. Auch mußte der Brennraum etwas vergrößert und der Staub von oben eingeführt werden, weil sonst stichflammenartige Verbrennung eintrat. Die Vorteile sind: höhere Ausnutzung des Brennstoffes (85% und nach Abzug des Kraft- und Wärmebedarfs der Mühle, Trocknung und Mischvorrichtung 79%), starke Ueberlastungsfähigkeit, rasche Anpassung und geringe Zugstärke (kleinere Schornsteine), geringe, saubere Bedienung.

Beachtenswerte Neuerungen auf dem Gebiete der autogenen Schweißung und des autogenen Schneidens hat, nach dem „Bayer. Industrie- und Gewerbebl." (1919, Heft 17-18), die Davis-Bournonville Company während der letzten Jahre entwickelt. Besonders eigenartig ist zunächst ein „Oxygraph" genanntes, nach der Art der bekannten Pantographen wirkendes Schneidgerät, bei dem der Schneidbrenner mit genau gleichförmiger Geschwindigkeit aus dem Stahlblech eine beliebig gestaltete Figur ausschneidet, während der Führungsstift die entsprechende Vorlage auf der Zeichnung umfährt. Das Gerät wird von einem regelbaren Elektromotor angetrieben, so daß es mit verschiedenen Geschwindigkeiten bewegt werden kann. Die Genauigkeit, mit der auf diese Weise noch so verwickelte Formen ausgeschnitten werden können, ist sehr groß, da der Fehler beim Umfahren der Vorlage in der Regel nur etwa 0,8 mm beträgt und sich bei der üblichen Verkleinerung des Pantographen von 1 : 2 auch noch halbiert. Dabei beträgt die Schneidgeschwindigkeit in der Minute zwischen 150 und 250 mm bei Stahlblechen bis zu etwa 50 mm Dicke, bei dünneren Blechen entsprechend mehr, und die Ersparnis an Lohnaufwand ist um so größer, als man diese Arbeiten statt von den besten, von ungelernten Arbeitern ausführen lassen kann. Die Vorrichtung spielt daher insbesondere dort eine große Rolle, wo häufig Schmiedegesenke hergestellt werden müssen. — Eine andere, „Duograph" benannte Schweißvorrichtung wird bei der Herstellung von Blechbehältern, Benzinfässern und dergleichen verwendet. Damit die Schweißfuge, die nachher großen Beanspruchungen durch das Auswalzen der Böden ausgesetzt wird, diesen Beanspruchungen standhält, wird das zylindrisch zusammengebogene Blech gleichzeitig von außen und von innen geschweißt und durch besondere Heizbrenner angewärmt, die unmittelbar vor den Schweißbrennern liegen und gleichzeitig mit diesen vorrücken. Unter dem Einfluß dieses Verfahrens hat die Anwendung autogen geschweißter Rohre an Stelle der viel kostspieligeren nahtlos gezogenen Rohre große Fortschritte gemacht, zumal die geschweißten Rohre, wenn sie nochmals nachgezogen werden, im guten Aussehen und in der Genauigkeit der Außenmasse den nahtlos gewalzten durchaus ebenbürtig sind, mitunter sogar die Schweißfuge kaum erkennen lassen. — Wesentlich hat zur Verbilligung dieser Art von Schweißarbeiten die Vervollkommnung der Brenner beigetragen. Sie bestehen zunächst in der Vermehrung der Düsen, so daß ein Brenner mit bis zu sechs Flammen, also wesentlich schneller als der einfache Brenner, arbeiten kann und weniger Wärme seitlich von der Schweißstelle auf das Metall übergeht. Auf diese Weise sind ohne Vorwärmung Schneidgeschwindigkeiten bis zu 2,5 m in der Minute erreicht worden. Dieser Fortschritt war jedoch nur mög-

lich, wenn man die Brenner gründlich mit Wasser kühlte, weniger um ein Verbrennen der Düsen zu verhindern als um Veränderungen im Mischungsverhältnis der Gase unter der Einwirkung von Erwärmungen zu vermeiden. Solche Veränderungen haben nämlich Aenderungen in der Flammentemperatur zur Folge und erfordern die Bedienung des Brenners durch einen erfahrenen Arbeiter, der entweder dauernd den Gasdruck regeln oder die Schneidgeschwindigkeit ändern müßte. Der wassergekühlte Brenner übertrifft jedoch, was Gleichförmigkeit des Schneidens anbetrifft, die beste Regulierung. Bei ihm werden die Länge der Flamme und die Geschwindigkeit des Fortschreitens nach der Dicke und den Eigenschaften des zu bearbeitenden Bleches durch den Vorarbeiter eingestellt und bleiben dann ungeändert, solange die Arbeitsbedingungen gleich bleiben. — Bemerkenswert ist, daß sich in den Vereinigten Staaten die Anwendung der Autogenschweißung entgegen den früheren Erwartungen bei der Beseitigung unschöner Gußfehler nicht sehr eingeführt hat. Einerseits mögen hier die Schwierigkeiten mitgesprochen haben, die die starke örtliche Erwärmung von Gußstücken mit sich bringt (die Stücke reißen oft bei der Abkühlung unmittelbar neben der geschweißten Stelle von neuem), andererseits waren, namentlich früher bei der mangelnden Erfahrung, die geschweißten Stellen zu hart. Daneben kommt auch in Betracht, daß den Gießereien bei der Abnahme solcher ausgebesserten Stücke Schwierigkeiten gemacht werden. Schließlich lohnt diese Art des Ausbesserns nur bei größeren Gußstücken, während kleinere billiger neu gegossen werden können.

Verschiedenes

Die Oelstationen Englands und Amerikas. Großbritannien hatte seine Vorherrschaft zur See zum großen Teil dem Umstand zu verdanken, daß es über die ganze Welt verteilt Kohlenstationen besaß. Deshalb ist das Shipping Board der Vereinigten Staaten von Anfang an darauf bedacht gewesen, seine Schiffe unabhängig von diesen englischen Stationen zu machen. Es hat deswegen und wegen der anderen Vorteile Oelheizung für seine Schiffe bevorzugt. Die Vereinigten Staaten besitzen jetzt eine Flotte von ungefähr 4 Mill. t, die mit Oelfeuerung fahren, während noch weitere 4 Mill. t im Bau oder in Auftrag gegeben sind. Einbegriffen sind in dieser Zahl auch die Motorschiffe mit einem Tragvermögen von ungefähr 9600 t und einer Schnelligkeit von 11½ bis 12 kn, sowie einem täglichen Oelverbrauch von ungefähr 11 t. Ferner sind diese Schiffe in der Lage, Oel für einen Aktionsradius von 10 000 sm mitzuführen. Das Shipping Board hat an wichtigen Punkten Oelstationen eingerichtet. So bestanden an den beiden Ausgangspunkten des Panamakanals bereits Einrichtungen, die nur ausgebaut zu werden brauchen; ferner wurden auf St. Thomas zwei Tanks mit einem Fassungsvermögen von je 140 000 t Oel gebaut. Die Admiralität hat Tanks auf Manila gebaut, die vom Shipping Board mit Oel versehen werden. — Die amerikanischen Häfen sind jetzt gut mit Oel versehen; so befindet sich in New York allein ein Vorrat von mehr als 450 000 t, wovon ein Drittel von der Standard Oil Co. in New Jersey geliefert wurde. Diese Gesellschaft gewährt Bunkergelegenheit in Kanada und Südamerika, während die West India Co., die der Standard Oil Co. angeschlossen ist, drei neue Stationen auf Kuba und eine auf Curaçao baut. Ferner baute die Standard Oil Co. ihre Bunkerstationen in Bizerta an der Nordküste Afrikas aus, während die Vacuum Oil Co. Einrichtungen zum Oelbunkern in Port Said errichtete. Außerdem versieht die Standard Oil Co. noch die italienischen und griechischen Hafenplätze mit Heizöl. Die Standard Oil Co. in New York beabsichtigt, den fernen Osten zu ihrem Arbeitsfeld zu machen. Sie gedenkt dafür ihre für eigenen Gebrauch bestimmten Stationen in Yokohama, Shanghai und Hongkong für andere Schiffe zur Verfügung zu stellen. — Die englischen Gesellschaften gehen jetzt angesichts der Schwierigkeiten, die die Kohlenversorgung mit sich bringt, dazu über, ihre Passagier- und Frachtschiffe für Oelbefeuerung umzubauen bzw. neu einzurichten, was wiederum die Errichtung von Oelbunkerstationen in den britischen Häfen notwendig macht. Die Anglo-American Oil Co. will zu diesem Zweck in Belfast einen besonders großen Oeltank mit einem Fassungsvermögen von 10 000 bis 20 000 t bauen und für die notwendigsten Tankleichter Sorge tragen. Ebenfalls werden in Glasgow, Liverpool und Southampton für den Bau von Oeltanks große Maßnahmen getroffen. Diese Gesellschaft beabsichtigt auch noch andere englische, sowie für die englische Schiffahrt wichtige ausländische Hafenplätze mit gleichen Einrichtungen zu versehen. Die British-Mexican Petroleum Co., die ein Kapital von 2 Mill. £ besitzt, wovon die eine Hälfte in Händen von britischen Interessenten, die andere Hälfte im Besitze der englischen Pan-American-Petroleum Co. ist, verfügt über eine große Tankflotte sowie Oelstationen in den wichtigsten Hafenplätzen. Sie beabsichtigt, Oelraffinerien auf der anderen Seite des Ozeans einzurichten. Der Vertrag zwischen der neuen Gesellschaft und der Mexican Petroleum Co. soll mindestens 20 Jahre laufen und einen jährlichen Ankauf von verschiedenen Millionen Barrels Heizöl und Petroleum sicherstellen. Unter den Aufsichtsratsmitgliedern der neuen Gesellschaft befinden sich Vertreter einiger der größten englischen Schiffahrtsgesellschaften — u. a. der Cunard Line —, woraus zu schließen ist, daß große Kontrakte für die Lieferung von Heizöl an die Linien dieser Gesellschaften zu erwarten sind.

Zeitschriftenschau

Kriegsschiffbau

The facts about German submarine construction. (Engineer 12. Dez. 19, S. 584/85.) Die auf Grund der neuesten Feststellungen der amtlichen Ausschüsse angefertigte Zusammenstellung zeigt den Umfang und die Anzahl der fertiggestellten Bauten, getrennt für die einzelnen Kriegsjahre. Bis zum November 1918 waren hiernach 372 Unterseeboote gebaut worden und 202 verloren gegangen.

Handelsschiffbau

Schwimmdocks und ähnliche Eisenwasserbauten. Von Karuer. Schluß. (Eisenbau Dez. 19, S. 247/62.) Querstabilität von Schwimmdocks. Konstruktive Ausbildung der Querschnittsform. Gesichtspunkt für die Gliederung der Schwimmdocks in der Längsrichtung. Selbstdocken zwecks Erneuerung des Anstriches oder zur Vornahme von Instandsetzungen. Schwimmdocks, die aus einzelnen selbständigen Docks zusammengesetzt sind. Pontondocks mit durchgehenden Längskasten. Dreiteilige Schwimmdocks. Dockanlagen mit einer größeren Zahl von gleichzeitigen Dockgelegenheiten. Grundlagen zur statischen Berechnung.

Dampfkraftanlagen

Wärmewirtschaftlichkeit neuzeitlicher Dampfkesselanlagen. Von Blau. (Leipz. Monatsschr. Textilind. 15. Dez. 19, S. 105/06.) Die wichtigsten Bauarten von

Wurf-, Wander- und Unterschubfeuerungen. Verwertung von Abwärme. Ausnutzung der Abhitze der Feuergase durch Zurücksaugen der Rauchgase, die, mit Dampf gemischt, wieder in die Feuerung eingeblasen werden. Rauchgasvorwärmer, Abwärmedampfkessel, Kammerlufterhitzer und Pumpenheizung der Gase für Abwärmeverwertung in Berlin-Reinickendorf.

Dampfturbinen mit Zusatzdampf. Von Melan. (Z. f. Turbinenwesen 20. Nov. 19, S. 341/46.) Aufstellung einer Theorie für Turbinenanlagen, für deren Kondensation Kleindampfturbinen verwendet werden und bei denen der Abdampf dieser Kleinturbinen der Hauptturbine an geeigneter Stelle wieder zugeführt wird. Untersuchung der im Hochdruckteil der Hauptturbine auftretenden Vorgänge unter Benutzung der Arbeiten von Baer und von Wagner. Schluß folgt.

Verbrennungsmotoren

Der 300 PS-Flugmotor von Benz u. Co. A.-G., Mannheim. Von Heller. (Z. Ver. deutsch. Ing. 10. Jan. 20, S. 35/42.) Die Maschine hat zwölf V-förmig angeordnete Zylinder aus Stahl von 135 mm Durchmesser und 150 mm Hub mit Stahlmänteln und je drei Ventilen und treibt mittels Umlaufgetriebes die Luftschraube mit 1180 Uml./Min. an. Eingehende Darstellung der Einzelheiten, der Brennstoff- und Oelanlage und des Vergasers.

Die Thermosyphon-Kühlung an Motorwagen. Von Schwarz. (Motorw. 20. Dez. 19, S. 669/76.) Zusammenhang zwischen der Abnahme des spez. Gewichtes des Kühlwassers mit zunehmender Temperatur, auf der die Wirkungsweise des selbsttätigen Kühlwasserumlaufes beruht. Berechnung der Umlaufgeschwindigkeit und Messung der Durchflußwiderstände. Messungen über die Luftströmung durch den Kühler.

Hilfsmaschinen und Apparate

Krane für den Kriegsgebrauch in England. Von Wernekke. (Förder-Technik 5./12. Dez. 19, S. 236/38.) Bearbeitung eines Berichtes der für Kriegszwecke geschaffenen Behörde für Binnenwasserstraßen und Häfen, die den Güterverkehr über den Aermelkanal sowie auf den englischen und französischen Binnenwasserstraßen zu regeln hatte. Die Behörde hat die Massenherstellung von normalisierten Kranen durchgeführt, deren Teile von kleinen Unternehmern hergestellt und zu Lokomotivkranen, Bockkranen und Schwimmkranen verschiedener Art zusammengesetzt wurden. Darstellung einzelner dieser Kranarten: 5 t-Lokomotivkran, 5 t-Schwimmkran, 5 t-Gerüstkran, 10 t-Schwimmkran usw.

Turbo-gear manufacture. Von Suverkrop. (Am. Mach. 22. Nov. 19, S. 357/63.) Das Planetengetriebe der Poole Engineering and Machine Co. Baltimore, Md., besteht aus legiertem Stahl und ist verhältnismäßig leicht. Die Uebersetzung ins Rasche oder Langsame beträgt 1 : 19, der mechanische Wirkungsgrad 98 bis 99 v. H. Eingehende Darstellung der Herstellung der einzelnen Teile und des Zusammenbaues. Beim Bearbeiten werden die Toleranzen sehr eng gehalten.

Theorie und Versuchswesen

Massenausgleich bei Kurbelgetrieben, insbesondere durch Gegengewichte. Von Bestehorn. (Z. Ver. deutsch. Ing. 10. Jan. 20, S. 42/45.) Ursachen von Erschütterungen im Betriebe von Kolbenmaschinen. Wirkung der mit der Kurbel umlaufenden Gegengewichte. Einfache Regel für die Berücksichtigung und Verteilung der Massenwirkungen der Pleuelstange.

Air brakes for aeroplanes. Von Rolleston West. (Engineer 5. Dez. 19, S. 570/72.) Bericht über Versuche im Winkanal der Aircraft Manufacturing Co., Hendon, durch Zusatzwiderstände den Gleitwinkel zu vergrößern und die Landgeschwindigkeit zu verringern. Bremsflächen an den Flügeln und am Tragwerk eines D. H. 4-Modells, bewegliche Stirn- und Endflächen an den Flügeln. Aus den Versuchen wird gefolgert, daß die Aufgabe mit Hilfe von Bremsflächen weniger leicht zu lösen ist, als durch Veränderung des Anstellwinkels der Flügel.

Verschiedenes

Hydro-electric power plant of the Panama canal. (Engineer 5. Dez. 19, S. 562/63.) Das aus der Gatun-Talsperre gespeiste Kraftwerk, das zuerst für drei Maschinengruppen von je 2000 kW-Leistung bemessen war, ist durch Einbau anderer Turbinen auf 3 × 2640 kW vergrößert worden. Gleichzeitig hat man die Spannung von 2200 auf 6600 V erhöht. Das Werk arbeitet mit einem Aushilfs-Dampfkraftwerk in Miraflores zusammen.

Der Querschnitt des Mittellandkanals. Von Volk. (Zentralbl. Bauv. 24. Dez. 19, S. 621/22.) Gegenüber den Forderungen eines trapezförmigen Kanalquerschnittes von Franzius und von Busemann wird der von Sympher für den Mittellandkanal vorgeschlagene Querschnitt mit flachen Böschungen verteidigt.

Berichte für den Unterausschuß für die Normung von Metallen und Metallegierungen. (Metall u. Erz 22. Dez. 19, S. 591/600.) Wiedergabe der an den Unterausschuß des Normenausschusses für Metalle und Metalllegierungen gerichteten Vorschläge über die Normalisierung der wichtigsten Messing- und Bronzelegierungen. Zusammensetzung, Bezeichnung, Zusammenstellung der wichtigsten Kupfer-Zinklegierungen sowie Entwürfe von Normalblättern für Messing und Bronze.

Bei der Redaktion eingegangene Bücher

Ueber den Dieselmotor, seine Erprobung und seine Treibmittel. Von Max Barth, Ingenieur in Kiel. Verlag von Lipsius & Fischer, Kiel.

Der 4-Schrauben-Turbinendampfer „Vaterland" der Hamburg-Amerika-Linie. Erbaut von Blohm & Voß in Hamburg. Von Dr.-Ing. Förster und G. Sütterlin, Berlin. Verlag des Vereins Deutscher Ingenieure.

Die Donau von Passau bis zum Schwarzen Meer. Herausgegeben von der Ersten k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Ges. 1918.

Die heutige Nummer enthält eine Beilage: **Professor H. Junkers Versuchsanstalt, Aachen,** Königstr. 29, über Wasserwirbelbremsen, Bauart Junkers, worauf wir besonders aufmerksam machen.

INHALT:

Verlag: Buchdruckerei Strauss A.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber, Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber, Berlin

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie
auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt
für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399 — Postscheckkonto: Berlin 2581

INHALT:

XXI. Jahrg. Nr. 11 Berlin, 4. Februar 1920 XXI. Jahrg. Nr. 11

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland vierteljährlich 6 Mark. Einzelhefte 1 Mark. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 11 | Berlin, 4. Februar 1920 | XXI. Jahrgang

Zur Berechnung des Wirkungsgrades und Schubes alleinfahrender, gleichachsiger, gegenläufiger Schiffsschrauben

Von Dip.-Ing. H. Wittmaack.

In einem Vortrage vor der Schiffbautechnischen Gesellschaft im Frühjahr 1919 über die Berechnung des Wirkungsgrades und Schubes der alleinfahrenden einfachen Schiffsschrauben habe ich ein Verfahren beschrieben, nach dem man den Schub und Wirkungsgrad jeder beliebigen alleinfahrenden Schiffsschraube mit einigermaßen normaler Flügelform berechnen kann. Dieses Berechnungsverfahren ermöglicht die ganz genaue Berücksichtigung der Schraubenform und beruht auf der in dem angeführten Vortrage ebenfalls dargelegten Arbeitsweise der einzelnen Flügelelemente, aus denen sich die Schraube zusammensetzt. Es erreicht also von den bisher üblichen Berechnungsformen, die auf einer mit Hilfe von Koeffizienten ausgeführten Vergleichsrechnung mit anderen Schrauben, deren Schube und Wirkungsgrade bekannt sind, beruhen, grundsätzlich ab. Außer dem für die Bestimmung des Reibungs- und Formwiderstandes erforderlichen Koeffizienten ρ kommt in dem neuen Berechnungsverfahren kein Koeffizient vor.

Für die Praxis ist aber nicht der von der alleinfahrenden Schiffsschraube geleistete Schub und der von ihr erreichte Wirkungsgrad, sondern der von der hinter dem Schiff arbeitenden Schraube erreichte Nutzschub und der hinter dem Schiffe erreichte Wirkungsgrad maßgebend. Da nach den mit Schiffsschrauben gemachten Erfahrungen anzunehmen ist, daß die Wirkungsweise hinter dem Schiff, wohl infolge des Nachstromes und infolge des von der saugenden Schraube auf den Schiffskörper ausgeübten Zuges, eine wesentlich andere ist als bei der alleinfahrenden Schraube, war mein Streben von Anfang an die Ermittlung eines Verfahrens, mit dem man den von der Schraube hinter dem Schiff geleisteten Nutzschub und den Wirkungsgrad, mit dem derselbe erreicht wurde, berechnen könnte. Die Kenntnis der Wirkungsweise der alleinfahrenden Schraube war eine Vorbedingung, die erfüllt sein mußte, um die Bestimmung der Wirkungsweise hinter dem Schiff mit einiger Aussicht auf Erfolg in Angriff nehmen zu können.

Hinter dem Schiff arbeitet die Schraube in einer hinter dem Schiff hereilenden Strömung. Die Geschwindigkeit des Wassers, in dem die Schraube arbeitet, ist im Verhältnis zur Schraube um die achsiale Geschwindigkeit des Nachstromes kleiner als die Geschwindigkeit, mit der das Schiff fortschreitet. Diese im Bereich der Schraube dem Schiffe nacheilende Strömung wird keine gleichmäßige sein und auch nicht die Richtung der Schraubenachse haben. Die Berücksichtigung dieser Ungleichmäßigkeit der Strömung und der abweichenden Richtung dürfte aber erst möglich sein, wenn wir über die Arbeitsweise der Schraube in einer gleichmäßigen, achsial gerichteten Strömung Bescheid wissen.

Es kam daher zunächst darauf an, die Arbeitsweise in einer solchen gleichmäßigen achsial gerichteten Strömung festzustellen.

Eine ähnliche Strömung tritt bei alleinfahrenden gegenläufigen Schrauben auf, bei denen die eine Schraube in einer von der anderen hervorgerufenen Strömung arbeitet. Hierbei ist die von den beiden Schrauben in achsialer Richtung hervorgerufene Strömung gleichgerichtet, während die in tangentialer Richtung hervorgerufenen Strömungen entgegengesetzt gerichtet sind.

Wenn die beiden Schrauben vollkommen Spiegelbilder voneinander sind, ist anzunehmen, daß die tangentialen Strömungen sich ausgleichen und hinter der hinteren Schraube nur noch eine achsiale Strömung vorhanden ist.

Hierbei stößt man auf die Frage: „Was wird mit der in den tangentialen Strömungen enthaltenen Energie?" Vernichtet kann diese Energie nicht werden. Wenn zwei entgegengesetzte Strömungen aufeinander treffen, werden sie beide in eine andere Richtung abgelenkt. Bei den gegenläufigen Schrauben kann diese Richtung,

wenn beide Strömungen gleich stark sind, nur die achsiale sein. Wenn die Schrauben das Wasser nach hinten bewegen, also als Schrauben und nicht als Turbinen arbeiten, kann diese neue Richtung, in die die tangentialen Strömungen abgelenkt werden, nur achsial nach hinten gerichtet sein.

Es würde sich dann als Folge der tangentialen Beschleunigung ergeben: bei der vorderen Schraube eine tangentiale Strömung nach links, bei der hinteren Schraube eine tangentiale Strömung nach rechts, die die von der vorderen Schraube herrührende allmählich ausgleicht, und zwar ganz ausgleicht, wenn beide Schrauben Spiegelbilder sind, und durch das Zusammenarbeiten der beiden Schrauben eine Vergrößerung der achsialen Beschleunigung des Wassers.

Die achsiale Beschleunigung tritt, wie die hierin mit der beinahe allgemein jetzt vertretenen Ansicht übereinstimmenden Kontrollrechnungen für das in dem angeführten Vortrage beschriebene Rechnungsverfahren gezeigt haben, schon vor dem Eintritt in die Schraube ein. Auch die durch das Zusammenarbeiten der Schrauben hervorgerufene Vergrößerung der achsialen Beschleunigung tritt schon vor dem Eintritt in die vorderste Schraube ein.

Für das Schraubenelement ergibt sich hieraus eine Unstimmigkeit zwischen der tangentialen und der achsialen Geschwindigkeit. Hierauf soll an einer anderen Stelle noch näher eingegangen werden.

Nach dem angeführten Berechnungsverfahren für die alleinfahrende Schraube ist die von einem Schraubenelement auf die Flüssigkeit übertragene achsial gerichtete Arbeit gleich der beschleunigten Masse multipliziert mit dem halben Quadrat der achsialen Beschleunigung und die übertragene tangential gerichtete Arbeit gleich der beschleunigten Masse multipliziert mit dem halben Quadrat der tangentialen Beschleunigung.

Die auf die Masseneinheit von dem Element übertragene tangentiale und achsiale Arbeit ist gleich $\frac{v_{atg}^2}{2}$ bzw. $\frac{(v_{aa}-v)^2}{2}$, wenn v_{atg} die tangentiale und $v_{aa}-v$ die achsiale Beschleunigung ist.

B e i z w e i g l e i c h a c h s i g e n g e g e n l ä u f i g e n S c h r a u b e n s i n d d i e s e a u f d i e M a s s e n e i n h e i t v o n d e m S c h r a u b e n e l e m e n t ü b e r t r a g e n e n A r b e i t e n d i e g l e i c h e n w i e b e i d e r e i n f a c h e n S c h r a u b e. Bei ihnen wirkt aber die tangentiale Arbeit nach dem oben Gesagten nicht nur in tangentialer Richtung, sondern auch in achsialer Richtung. Die von dem gegenläufigen Schraubenelement auf die Masseneinheit übertragene achsiale Arbeit ist demnach $\frac{(v_{aa}-v)^2}{2}+\frac{v_{atg}^2}{2}$ und die übertragene tangentiale Arbeit gleich $\frac{v_{atg}^2}{2}$ wobei $v_{aa}-v$ und v_{atg} gleich den bei dem einfachen Schraubenelement vorhandenen Werten sind. Da die tangentialen Beschleunigungen sich ausgleichen, ist die nach dem Durchtritt durch beide Schrauben in der Masseneinheit vorhandene, verloren gehende Energie gleich $\frac{(v_{aa}-v)^2 \; v_{atg}^2}{2}$. Die von jeder Schraube auf eine projektierte Elementfläche von 1 qdcm übertragene achsiale Energie wird dann gleich

$$\frac{\gamma}{g}\cdot 1\cdot v_{aa}\cdot\frac{(v_{aa}-v)^2\times v_{atg}^2}{2}.$$

Hierbei sei nochmals erwähnt, daß diese Werte v_{aa}, $(v_{aa}-v)$ und v_{atg} die für das einfache Schraubenelement gültigen Werte sind.

Dieser obigen Energie würde für jede Schraube eine achsiale Beschleunigung $\sqrt{(v_{aa}-v)^2\times v_{atg}^2}$ entsprechen, wenn die neue Austrittsgeschwindigkeit bei zwei gegenläufigen Schrauben die gleiche wäre wie die alte v_{aa} bei der einfachen Schraube. Die neue Austrittsgeschwindigkeit wird aber aus zwei Ursachen größer: Erstens dadurch, daß die tangentiale Arbeit ebenfalls mit auf achsiale Beschleunigung wirkt, und zweitens dadurch, daß die achsiale Geschwindigkeit auch noch durch die zweite Schraube vergrößert wird. Aus diesen beiden Ursachen wird die auf jede Schraube entfallende achsiale Beschleunigung bei gegenläufigen Schrauben kleiner als der Wert $\sqrt{(v_{aa}-v)^2\times v_{atg}^2}$.

Die bei gegenläufigen Schrauben auf jedes Schraubenelement entfallende achsiale Beschleunigung $\frac{(v_{aag}-v)}{2}$ und die achsiale Austrittsgeschwindigkeit v_{aag} müssen folgender Formel entsprechen:

$$v_{aag}\times\left|\frac{v_{aa}-v}{2}\right|^2 = v_{aa}\left[(v_{aa}-v)^2\times v_{atg}^2\right]$$

Mit Hilfe dieser Formel lassen sich für die Elemente der gegenläufigen Schraube die Werte v_{aag} und $\frac{v_{aag}-v}{2}$ ermitteln. Die neue tangentiale Beschleunigung v_{atgg} wird dann gleich $\sqrt{\frac{v_{aa}\times v_{atg}^2}{v_{aag}}}$

Z. B. würden sich für ein Element, dessen Verhältnis der Steigung zum Durchmesser gleich 1,6 ist, oder dessen Neigungswinkel zu einer senkrecht zur Schraubenachse stehenden Ebene 26° 59′ beträgt, bei Hn = 1 m und einer Fortschrittsgeschwindigkeit v von 0,8 m folgende Werte ergeben:

	einfache Schrauben	gegenl. Schrauben
v	0,80 m	0,80 m
v_{aa} bzw. v_{aag}	0,9136 m	1,162 m
$v_{aa}-v$ bzw. $v_{aag}-v$	0,1136 m	0,181 m
v_{atg} bzw. v_{atgg}	0,1693 m	0,150 m
$v_{aa}\left[(v_{aa}-v)^2+v_{atg}^2\right]$ bzw. $v_{aag}\left(\frac{v_{aag}-v}{2}\right)^2$	0,0379 m³	0,0379 m³

Wenn man sich diese Geschwindigkeiten und die Stellung des zugehörigen Schraubenelementes aufzeichnet, erhält man die Abb. 1.

Auf dieser Abbildung ist $CE = v_{aa}$, $ED = v_{atg}$, CD die absolute Bewegungsrichtung und Geschwindigkeit der Flüssigkeitsteilchen bei der einfachen Schraube; $CG = v_{aag}$, $GF = v_{atgg}$ und CF die absolute Bewegungsrichtung und Geschwindigkeit der Flüssigkeitsteilchen bei gleichachsigen gegenläufigen Schrauben. Die relativen Bewegungsrichtungen im Verhältnis zum unendlich dünnen geradlinigen Schraubenflügel, der in der Richtung AC liegt, findet man, indem man von D bzw. F um die Strecke $AB = d\pi n$ nach links geht mit CK bei der einfachen Schraube und CH bei den gegenläufigen Schrauben. Während diese Bewegungsrichtung bei der einfachen Schraube in die Richtung des Flügels AC fällt, bildet sie bei den gegenläufigen Schrauben, infolge der schon erwähnten Unstimmigkeit zwischen achsialer und tangentialer Geschwindigkeit einen Winkel mit der Flügelrichtung.

Der Druck wirkt in der Richtung der Fortbewegung der Flüssigkeitsteilchen, d. h. bei der einfachen Schraube in der Richtung CA und bei der gegenläufigen Schraube in der Richtung CI.

Bei der einfachen Schraube wirkt er in der Richtung des Schraubenflügels und wird daher von diesem nicht abgedeckt. Bei dem Element der einfachen alleinfahrenden Schraube wirkt der Druck auf der ganzen,

Abb. 1

auf eine senkrecht zur Achse stehende Ebene projezierten Elementfläche. Die beschleunigte Masse ist gleich $\frac{\gamma}{g} \cdot f \cos. 26^0 59' \cdot v_{aa}$ und die auf die Flüssigkeit übertragenen Arbeiten sind in der achsialen Richtung gleich dem Produkt aus dieser Masse und dem Werte $\frac{(v_{aa}-v)^2}{2}$ und in der tangentialen Richtung gleich dem Produkt aus dieser Masse und dem Wert $\frac{v_{a\,tg}^2}{2}$

Bei der gegenläufigen Schraube wirkt der Druck nicht in der Flügelrichtung C A, sondern in einer zu dieser geneigten Richtung C H, d. h. er kann nicht auf die ganze projektierte Flügelfläche bzw. Elementfläche, sondern nur auf einen Teil derselben wirken, der sich zur ganzen Fläche verhält wie B I : B A. Die durch den der Strecke A I entsprechenden Teil der projektierten Flügelfläche hindurchströmenden Flüssigkeitsteilchen sind durch den Flügel, der in der Richtung C A liegt, verdeckt und so der Druckwirkung entzogen. Bei der alleinfahrenden gegenläufigen Schraube wird die durch den Druck direkt beschleunigte Masse daher gleich $\frac{\gamma}{g} f \cos. 26^0 59' \frac{B\,I}{B\,A}$. Die von einem Element der vorderen oder der hinteren Schraube auf die Flüssigkeit übertragenen Arbeiten sind in der achsialen Richtung gleich dem Produkt aus der oben angegebenen Masse und dem Wert $\frac{(v_{aag}-v)^2}{4}$ und in der tangentialen Richtung gleich dem Produkt aus der Masse und dem Wert $\frac{v_{a\,tg}^2 \cdot g}{2}$. Da der dem Element entsprechende Durchschnittsquerschnitt aber gleich f cos. 26° 59′ und nicht gleich dem Querschnitt $f \cos. 26^0 59' \frac{B\,I}{B\,A}$, auf dem der Druck wirkt, sondern größer ist, werden die oben angeführten Arbeiten auf eine Masse übertragen, die größer ist als die der Berechnung der Arbeiten zugrunde gelegte. Hierdurch ändern sich die übertragenen Arbeiten nicht, wohl aber die Geschwindigkeiten, die infolge der größeren Masse kleiner werden. Bei dem angeführten Beispiel ergeben sich dann für das Element der einen gegenläufigen Schraube die folgenden korrigierten Geschwindigkeiten, Beschleunigungen und die angegebene beschleunigte Masse.

	unkorrigiert	korrigiert
v_{aag}	1,162 m	1,128 m
$v_{a\,tg\,g}$	0,150 m	0,1356 m
$\frac{v_{aag}-v}{2}$	0,181 m	0,1640 m
Masse	$\frac{\gamma}{g} \cdot f\,1{,}162$	$\frac{\gamma}{g} \cdot f\,1{,}128$

Das Verhältnis der Fläche, auf der der Druck wirkt, zur Durchtrittsfläche ist in diesem Falle gleich $\frac{0{,}7082}{0{,}8909} = 0{,}795 = \frac{B\,I}{B\,A}$ Wenn man die oben angeführten Werte kennt, kann man sich den achsialen Schub und den Wirkungsgrad bei unendlich dünnen Flügeln und in einer reibungsfreien Flüssigkeit in der schon in dem angeführten Vortrage beschriebenen Weise berechnen.

Das Schraubenelement wirkt in der gleichen Weise wie ein abgewickelter Zylinderschnitt durch den unendlich dünnen Flügel, bei dem die projektierte abgewickelte Breite gleich dem durch die Flügelzahl dividierten Werte $d\pi$ ist. D. h. es wirkt wie der im radialen Abstande $\frac{d}{2}$ von der Achse befindliche Teil einer Schraube, deren projektierte Flügelflächen Kreisausschnitte sind und deren gesamte projektierte Flügelfläche gleich der Diskfläche ist (bei unendlich dünner Nabe).

Wenn wir die abgewickelte Elementbreite gleich einem Dezimeter und die radiale Höhe des Elementes ebenfalls gleich einem Dezimeter nehmen, um nicht zu kleine Zahlen und eine einfachere Berechnung des Schubes in Kilogramm zu erhalten, und hierbei annehmen, daß trotz der radialen Höhe von 1 qdcm alle Flächenteile so wirken, als wenn sie im radialen Abstande $d/2$ von der Achse liegen, erhalten wir den achsialen Schub für ein Element:

$$P_a = \frac{\gamma}{g} \cdot 1 \cdot v_{aag,\,korr.} \cdot \left(\frac{v_{aag\,korr.} - v}{2} + v_{a\,tg\,korr.}\right)$$

Wenn wir zur Vereinfachung dann noch $\frac{\gamma}{G} = 0{,}1$ setzen, wird für das angeführte Beispiel

P_a in kg $= 1 \cdot \cos 26^0 59' \times 1{,}128\ (0{,}164 + 0{,}1356) = 0{,}3011$, die Nutzarbeit wird für ein Element gleich

$$P_a \cdot v = 0{,}3011 \cdot 0{,}80 = 0{,}2409$$

Abb. 2

und für die beiden korrespondierenden Elemente zweier gegenläufiger Schrauben gleich $2 \cdot P_a \cdot v$.

Der Druck P_a wirkt auf die Flüssigkeit in der Sekunde auf der Strecke v_{aag}. Die entsprechende Arbeit ist gleich $P_a\, v_{aag\,korr}$. Diese Arbeit muß gleich der

tangentialen Arbeit sein. Der tangentiale Druck P_{lg} wirkt, da die tangentiale Beschleunigung $v_{a\,lg\,korr.}$ erst beim Eintritt in die Schraube beginnt, bei der vorderen Schraube auf der Strecke $d\pi n - \frac{v_{alg\,g\,korr}}{2}$, und bei der hinteren Schraube auf der Strecke $d\pi n + \frac{v_{alg\,g\,korr.}}{2}$. Der tangentiale Druck wird daher bei der vorderen Schraube $P_{lg_1} = P_a \dfrac{v_{aa\,g\,korr.}}{d\pi n - \frac{v_{alg\,g\,korr.}}{2}}$

und bei der hinteren Schraube

$$P_{lg_2} = P_a \frac{v_{aa\,g\,korr.}}{d\pi n + \frac{v_{alg\,g\,korr.}}{2}}$$

Hiernach würde der tangentiale Druck bei der hinteren Schraube kleiner werden als bei der vorderen.

Da der Wert von $v_{aa\,lg\,g\,korr.}$ im Verhältnis zum Werte $d\pi n$ sehr klein ist, erhält man den mittleren tangentialen Druck beider Schrauben $P_{lg_2} + P_{lg_1}$ bei nahe ganz genau, wenn man ihn gleich $2 P_a \frac{v_{aa\,g\,korr.}}{d\pi n}$ nimmt.

Die aufgewandte Arbeit beider Schraubenelemente wird dann bei unendlich dünnen Flügeln in reibungsfreier Flüssigkeit gleich

$$2 P_a \frac{v_{aa\,g\,korr.}}{d\pi n} \times d\pi n + f_{korr.} \cos.\alpha \cdot v_{aa\,g\,korr.} \frac{(v_{aa\,g\,korr.} - v)^2}{2}$$

Abb. 3

Hierbei ist der zweite Teil die auf die Flüssigkeit übertragene verlorengehende Arbeit.

Für das als Beispiel gewählte Element würde diese aufgewandte Arbeit werden:

$$2 \times 0{,}3011 \times 1{,}128 + 0{,}0538 = 0{,}733 \text{ m/kg.}$$

Der Wirkungsgrad ohne Form- und Reibungswiderstand η würde dann gleich der Nutzarbeit dividiert durch die oben angegebene aufgewandte Arbeit. Für das Beispiel wird $\eta = \frac{0{,}4818}{0{,}733} = 0{,}657$.

Abb. 4

Wenn man dann den Reibungs- und Formwiderstand noch in die Rechnung hineinnimmt, wird die aufgewandte Arbeit um den Betrag $\rho \times 4 \left[v^2_{aa\,g\,korr.} \times d\pi n^2 \right]^{3/2}$ größer, wobei an Stelle der Geschwindigkeiten

$$d\pi n + \frac{v_{alg\,g\,korr.}}{2} \text{ und } d\pi n - \frac{v_{alg\,g\,korr.}}{2}$$

wieder die mittlere Geschwindigkeit $d\pi n$ eingesetzt ist. Der Wirkungsgrad mit Berücksichtigung des Reibungs- und Formwiderstandes würde dann bei dem Beispiel werden:

$$\eta_{rf} = \frac{0{,}4818}{0{,}733 \times 0{,}1394} = \frac{0{,}4818}{0{,}8724} = 0{,}552$$

Wenn man sich in der oben beschriebenen Weise die Schübe und Wirkungsgrade des gegenläufigen Schraubenelementes für die verschiedenen Werte von v/Hn berechnet, erhält man die auf der Abb. 2 in Kurven aufgetragenen Werte. Die Schübe gelten hierbei nur für ein Element und würden sich, wenn man das entsprechende zweite gegenläufige Element hinzurechnet, verdoppeln. Die Wirkungsgrade, die mit einem Wert für $\rho = 0{,}003$ berechnet sind, bleiben dieselben.

Zum Vergleich sind auch die sich beim Element der einfachen Schraube ergebenden Werte als Kurven eingetragen.

Wenn man sich in der in dem angeführten Vortrag beschriebenen Weise mit Hilfe der auf die Flüssigkeit übertragenen Arbeiten die Schübe und Wirkungsgrade für einen unendlich dünnen geraden Flügelschnitt von 1 dcm abgewickelter Breite bei einem Verhältnis $H/d = 1{,}6$; $\frac{B \text{ abgew.}}{d\pi} = 0{,}374$ und $\frac{B \text{ proj.}}{d\pi} = 0{,}33$ berechnet, ergeben sich die auf Abb. 3 aufgetragenen Werte. Auch hier sind zum Vergleich die sich bei dem entsprechenden Schnitt der einfachen Schraube ergebenden Werte eingetragen.

Versuchsergebnisse mit alleinfahrenden gegenläufigen gleichachsigen Schiffsschrauben sind leider nur sehr wenige bekannt. Soweit ich weiß, sind nur von Luke und Schaffran Versuche mit solchen Schrauben ausgeführt worden.

Luke hat Schraubenmodelle von 6″ (152 mm) Durchmesser und einem Verhältnis $H/D = 1{,}2$ benutzt, die drei Flügel und ein Flächenverhältnis $\frac{A \text{ abgew.}}{B \text{ defl.}} = 0{,}375$ hatten. Die Versuche wurden so ausgeführt, daß erst ein Modell allein und dann dasselbe Modell mit einem

gleichachsigen Spiegelbildmodell, das in entgegengesetzter Richtung hinter demselben umlief, zusammen geschleppt wurde. Die Ergebnisse der von Luke ausgeführten Versuche sind in der nachstehenden Tabelle zusammengestellt.

Zum Vergleich sind die Werte für den geradlinigen Flügelquerschnitt, der bis auf die fehlende Krümmung dem durch den Flächenschwerpunkt der Flügel der Lukeschen Schraube gelegten Zylinderschnitt annähernd entsprechen dürfte, mit Hilfe der Abb. 3 ermittelt und in die Tabelle eingetragen werden. Die zum Vergleich dienenden Verhältniswerte $\frac{P_{a_2}}{P_{a_1}}$ und $\frac{\eta_{rf_2}}{\eta_{rf_1}}$ sind dann auch auf der Abb. 4 über den Verhältniswerten v/Hn als Kurven aufgetragen.

Von vornherein ist es klar, daß die Wirkung des geradlinigen berechneten Flügelschnittes der der ganzen Schraube mit gekrümmten Flügelschnitten nicht ganz entsprechen kann. Eine genaue Uebereinstimmung der berechneten Werte mit den durch Versuche ermittelten ist deshalb natürlich nicht zu erwarten und könnte höchstens zufällig sein.

Da, wie früher gezeigt wurde, bei den gegenläufigen Schrauben der hintere Teil des Flügels nicht zur Wirkung kommt, weil die Richtung, in der der Druck wirkt, nicht mit der Richtung des Flügels zusammenfällt, und bei Flügelschnitten mit ebener Druck- und gekrümmter Saugseite der hintere Teil des Flügels mit dem kleinsten Verhältnis v/Hn arbeitet und daher auch die meiste Arbeit überträgt, muß das Verhältnis $\frac{P_{a_2}}{P_{a_1}}$ bei solchen gekrümmten Flügeln kleiner sein als bei geraden. Dieser Unterschied muß mit abnehmendem Verhältniswert v/Hn wachsen, da mit abnehmendem Verhältniswert v/Hn der abgedeckte Teil immer größer wird. Bei großen Verhältniswerten v/Hn könnte dieser Unterschied aber nur gering sein. Außerdem müßte mit einer Abnahme des Wertes $\frac{P_{a_2}}{P_{a_1}}$ eine Zunahme des Wertes $\frac{\eta_{rf}}{\eta_{rf_1}}$ verbunden sein, da der Wirkungsgrad η_{rf} im allgemeinen mit abnehmendem Schub zunimmt.

Das schnellere Fallen der Kurve der durch Versuch ermittelten Werte S_2/S_1, und das langsamere Fallen bzw. spätere Ansteigen der Versuchswerte $\frac{\eta_{rf_2}}{\eta_{rf_1}}$ mit abnehmenden v/Hn läßt sich daher durch die Krümmung der Flügel der Versuchsschrauben sehr gut erklären.

Daß der Wert S_2/S_1 bei v/Hn = 0,92 nach der Rechnung um etwa 10 % größer ist als nach dem Versuch, und daß gleichzeitig der Wert $\frac{\eta_{rf_2}}{\eta_{rf_1}}$ hierbei nach Versuch etwa um 10 % kleiner ist als nach der Rechnung, scheint darauf hinzudeuten, daß Luke die Schübe bei den gegenläufigen Schrauben zu klein gemessen hat.

Die entsprechenden von Schaffran ausgeführten Versuche eignen sich nicht zu einer Kontrolle des eben beschriebenen Berechnungsverfahrens, da die Form der benutzten Schrauben nicht bekannt ist, die Schrauben, die zum Antrieb von Torpedos dienen sollten, von der normalen Form stark abweichen und ganz ungewöhnlich große Naben haben. Hierbei hat die Nabe der vorderen Schraube einen größeren Durchmesser wie die der hinteren.

Bei den Versuchen muß also vor die vordere Schraube, um einen glatten Verlauf der Wasserfäden zu erhalten, eine Art von einem kurzen Torpedo gesetzt worden sein. Hieraus hat sich ein Widerstand ergeben, der bedeutend größer ist als bei normaler Nabenform. Da die gegenläufigen Schrauben mehr als den doppelten Schub leisten wie die einfachen, betrug der Unterschied zwischen dem wirklich geleisteten und dem gemessenen, um den Nabenwiderstand geringeren Schub bei den gegenläufigen Schrauben weniger wie die Hälfte von dem, der bei der einfachen Schraube auftrat.

Die Hauptabmessungen des einen Satzes der von Schaffran benutzten Modelle waren folgende:

	Einzelschr. vorn	anol. hinten
Aeußerer Durchmesser	1	0,96
Nabendurchmesser	0,3	0,252
Nominelle Steigung (Mittel)	2,34	2,34
Disk-Areal	0,7854	0,7238
Abgewickeltes Flügelareal	0,1716	0,1716
Projiziertes Flügelareal	0,1190	0,1190
Anzahl der Flügel	3	3

Die ermittelten Verhältniswerte waren:

$\frac{v}{Hn}$	$\frac{\eta_{rf_2}}{\eta_{rf_1}}$	$\frac{P_{a_2}}{P_{a_1}}$
0,90	2,08	3,92
0,80	1,097	1,36
0,70	1,100	1,15
0,60	1,165	1,10
0,50	1,165	1,12

Meine Rechnungen haben ergeben, daß bei den alleinfahrenden gleichachsigen, gegenläufigen Schrauben bei Vergrößerung des Wertes H/d das Verhältnis $\frac{\eta_{rf_2}}{\eta_{rf_1}}$ größer wird. Der von Schaffran bei v/Hn = 0,90 gemessene hohe Wert von $\frac{\eta_{rf_2}}{\eta_{rf_1}}$ dürfte aber nur zum kleinsten Teil von dem verhältnismäßig sehr großen Wert von H/d = 2,34 herrühren. Zum größten Teil wird er von der großen Nabe herrühren. Dies erkennt man

	Versuchsergebnisse von Luke						Ergebnisse der Rechnung mit einem unendlich dünnen graden Flügelquerschnitt	
	Einzelschraube		Zwei gegenläufige Schrauben		Vergleich der Versuchs-Ergebnisse		Vergleich der Rechnungs-Ergebnisse	
v/Hn	P_{a_1} Schub in P_b	η_{rf_1}	P_{a_2} in Schub P_b	η_{rf_2}	P_{a_2}/P_{a_1}	η_{rf_2}/η_{rf_1}	P_{a_2}/P_{a_1}	η_{rf_2}/η_{rf_1}
0,92	0,25	0,43	0,60	0,40	2,40	0,93	2,64	1,05
0,84	0,59	0,64	1,35	0,55	2,29	0,86	,56	0,94
0,76	1,08	0,69	2,36	0,58	2,18	0,84	2,50	0,90
0,68	1,80	0,69	3,78	0,59	2,10	0,85	2,48	0,86
0,60	2,95	0,67	5,98	0,58	2,03	0,86	2,42	0,83

auch aus dem großen Wert von $\frac{p_{a_2}}{p_{a_1}} = 3,92$ bei einem v/Hn von 0,90. Da die Form der Flügelschnitte nicht bekannt ist, kann der schnelle Abfall von 2,08 an 3,92 bei v/Hn gleich 0,90 auf 1,097 und 1,36 bei v/Hn gleich 0,80 nicht erklärt werden. Der Einfluß des Nabenwiderstandes nimmt mit zunehmendem Schub, d. h. mit abnehmendem v/Hn immer mehr ab. Hierdurch läßt sich aber nur eine allmähliche Abnahme der Werte von $\frac{\eta_{r2}}{\eta_{r1}}$ und $\frac{p_{a_2}}{p_{a_1}}$ erklären.

Zum Schluß sei noch erwähnt, daß bei hinter dem Schiff arbeitenden Schrauben der Wirkungsgrad der gleichachsigen gegenläufigen Schrauben bei großen Werten von v/Hn, bis zu etwa 0,70, größer wird als bei der entsprechenden einfachen Schraube.

Die Berechnung des Wirkungsgrades und Schubes der hinter dem Schiff arbeitenden Schrauben ist von mir im Anschluß an die Berechnung der Arbeit der alleinfahrenden gegenläufigen Schraube versucht worden. Hierbei habe ich ein ähnliches Verfahren eingeschlagen, wie das, was zur Bestimmung der Arbeitsweise der alleinfahrenden, gegenläufigen Schrauben benutzt wurde. Dieses Berechnungsverfahren soll in einer besonderen, bald folgenden Arbeit behandelt werden.

Die Deutsche Gesellschaft für Metallkunde

Ein recht unangenehmer Bestandteil jeder mit Kondensation arbeitenden Dampfmaschinenanlage ist der Kondensator mit seinen zahlreichen Rohren. Insbesondere bei Anlagen, die, wie z. B. alle Borddampfmaschinen auf Seeschiffen, als Kühlmittel Seewasser zu verwenden genötigt sind, hat man immer wieder mit an den Rohren, Rohrböden usw. auftretenden Anfressungen zu tun. Das trifft vor allem für alle Anlagen zu, deren Kessel gegen das Eindringen von Salzwasser empfindlich sind, in erster Linie also für Kriegsschiffe mit engrohrigen Wasserrohrkesseln. Aber auch im Handelsschiffsbetriebe machen sich Störungen, die von der Kondensationsanlage ausgehen, unangenehm genug fühlbar, um jedem an Schiffbau und Schiffahrt irgendwie Beteiligten lebhaftes Interesse an allen hiermit zusammenhängenden Fragen abzunötigen.

Solchem Interesse begegnete auch der Vortrag, den am 23. Januar 1920 in der ersten Sitzung der im November 1919 gegründeten „Deutschen Gesellschaft für Metallkunde" der bekannte Direktor der A. E. G., Herr Dr. Lasche, über das Thema „Anfressungen an Kondensatorrohren" hielt. Dabei wurden alle Korrosionen, deren Ursprung ohne Schwierigkeiten erkennbar ist, wie z. B. alle durch mechanische und chemische Einflüsse hervorgerufenen, nur kurz erwähnt, während die schwerer zu beseitigenden elektrolytischen Einwirkungen eingehende Berücksichtigung fanden.

Wie wichtig die mit der Lebensdauer der Kondensatorrohre und mit der vornehmlich darauf gegründeten Betriebssicherheit der Kondensationsanlagen zusammenhängenden Fragen, aber auch wie schwierig sie sind, beweist die Tatsache, daß in England schon mehrere Jahre vor dem Kriege ein „Corrosion Committee" mit ihrem Studium beauftragt worden ist, ohne daß es diesem jedoch bisher gelungen wäre, die notwendige Klarheit zu schaffen. In Deutschland hat sich nach Beendigung des Krieges eine ähnliche Kommission gebildet *), welche die an Kondensatorrohren auftretenden Anfressungen untersuchen und, auf dem Ergebnis dieser Untersuchung aufbauend, neue Vorschriften für die Herstellung der Rohre, aber auch für die zweckmäßige Anordnung der Kondensationsanlagen an Bord und für die Betriebsführung ausarbeiten soll. Ehe man jedoch an die Aufstellung von Vorschriften herantreten kann, muß zunächst das Wesen der Sache geklärt sein.

*) Um Irrtümern vorzubeugen, sei hierzu bemerkt, daß auch die deutsche Kriegsmarine diese Fragen schon lange vor dem Kriegsausbruche eingehend studiert und durch zahlreiche Versuche verschiedenster Art zu klären sich bemüht hat.

Herr Direktor Dr. Lasche steht nun auf dem Standpunkt, daß die weitaus größte Zahl der Kondensatoranfressungen durch „vagabondierende Ströme", also durch Fremdstrom hervorgerufen wird. Solche Ströme, welche die ihnen zugewiesene Bahn verlassen, weil sie auf einem anderen Wege bis zur Erreichung ihres Ziels geringere Widerstände vorfinden, treten in das Rohrsystem ein, um von diesem in das Seewasser überzugehen. Da, wo sie die Oberfläche des Rohrmaterials verlassen, zeigen sich Anfressungen, die beim Bestehenbleiben der Ursache schnell wachsen und zu baldiger Zerstörung der Rohrwand oder auch der Rohrböden führen. Als Mittel zur Abhilfe hat man vielfach die einzelnen Kondensatorbestandteile durch direkte Verbindung mit der Negativschiene der elektrischen Anlage kurz geschlossen, ohne jedoch hierdurch die unangenehmen Erscheinungen mit ausreichender Wirksamkeit bekämpfen zu können. Im Gegenteil, sie sind danach häufig sogar noch in verstärktem Maße aufgetreten. Zweckmäßiger ist es, durch geeignete Anbringung von Schutzplatten, z. B. aus Zink, zu verhindern, daß der elektrische Strom unmittelbar aus dem zu erhaltenden Material in das Seewasser übertritt. Bei geringen Stromstärken ist es ausreichend, Zinkschutzplatten in leitende Verbindung mit den Rohrböden zu bringen, da in diesem Falle die galvanische Wirkung der Schutzplatten zur „Absaugung" des Stromes genügt; er tritt dann nicht aus den Messingteilen, sondern erst aus den Platten heraus in das Kühlwasser über, so daß der Zweck, daß die Anfressungen sich nur an diesen zur Zerstörung bestimmten Platten selbst zeigen, erreicht wird. Bei größeren Stromstärken dagegen muß die Wirkung durch andere Mittel gesteigert werden. Hier hat sich das als „Cumberland-System" bekannt gewordene Verfahren als nützlich erwiesen, bei dem das „Absaugen" des elektrischen Stromes durch eine kleine Dynamomaschine erfolgt, deren einer Pol mit den Rohrböden leitend verbunden wird. Die auch hier anzubringenden, den anderen Pol bildenden Zinkschutzplatten dienen in diesem Falle also nicht selbst zur „Absaugung", sondern vielmehr nur als Verbindung der Dynamomaschine mit dem Kühlwasser derart, daß die Absaugung des Stromes durch die Rohrböden hindurch vor sich geht, ohne daß ein direkter Uebertritt aus diesen oder aus den Oberflächen der Rohrwände in das Wasser erfolgt.

Wenn nach der Ansicht des Vortragenden etwa 90 % aller Anfressungen von Kondensatorrohren auf Fremdströme zurückzuführen sind, so spielt daneben doch auch die örtliche Einwirkung sich bildender galvanischer Ströme eine beachtenswerte Rolle. An vor-

trefflich gelungenen, farbigen Mikrophotographien wurde die Wirkung solcher „Ströme, die Zerlegung des Metalls, die Bildung von Kupferpfropfen in sehr anschaulicher Weise gezeigt. Will man diese Einflüsse bekämpfen, so bieten sich auch hier wieder die Zinkschutzplatten als willkommenes Hilfsmittel dar. Aber ihre Anbringung lediglich in leitender Verbindung mit den Rohrböden schafft keine genügende „Reichweite"; sie schützt nur die Ausmündungen der Rohre, also ihren Anschluß an die Rohrböden, während sie auf die mittleren Rohrteile kaum noch eine Schutzwirkung auszuüben vermag. Auch hier läßt sich jedoch diese Schutzwirkung wesentlich steigern durch Einfügung einer „Kappschen Dynamo", die ihren günstigen Einfluß in ganz ähnlichem Sinne geltend macht, wie er bei den Anfressungen durch Fremdstrom besprochen wurde. Zweckmäßig wird in diesem Falle die Zinkschutzplatte, elektrisch isoliert, nur an einem Rohrboden angebracht und mit den anderen mittels eines Kabels, das durch das Rohrsystem hindurchgeführt ist, leitend verbunden; auf diese Weise kann die „Reichweite" des Schutzes beträchtlich erhöht werden.

In der Diskussin, die sich an den mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Vortrag anschloß, wurde von mehreren Seiten darauf hingewiesen, daß es bei den im Bilde gezeigten Anfressungen doch auch wohl sehr auf die Zusammensetzung des Rohrmaterials sowie auf dessen physikalische Eigenschaften, unter denen besonders die Härte eine Rolle spiele, ankommt. Es wurde die Frage aufgeworfen, welche unter den häufiger benutzten Messinglegierungen — 60 % Cu., 40 % Zn; 62 % Cu, 38 % Zn; 70 % Cu, 30 % Zn; 70 % Cu, 29 % Zn, 1 % Sn — sich denn eigentlich am besten bewährt habe. Seitens eines Vertreters der Marineverwaltung wurde diese Frage dahin beantwortet, daß sich alle diese Legierungen eigentlich als gleichwertig gezeigt hätten und daß der wirksamste Schutz gegen Anfressungen in einer guten, sorgfältig ausgeführten Verzinnung der Rohre, Rohrböden usw. liege. Zurzeit verwende die englische Marine die Zusammensetzung 70 % Cu, 29 % Zn und 1 % Sn fast ausnahmslos, die deutsche neben anderen Legierungen. Von Bedeutung für die Haltbarkeit sei im übrigen auch die Wassertemperatur; bei 40° C seien die Anfressungen stets am schlimmsten in die Erscheinung getreten. Daß die Beigabe von 1 % Sn eine Verbesserung des Materials in bezug auf seine Widerstandsfähigkeit gegen Anfressungen bedeute, wurde von einer Seite her angezweifelt und die Meinung vertreten, daß es sich dabei vielleicht um eine Zufallserscheinung handele. Z. B. sei ein Fall bekannt, in dem als oberste Grenze für die Verunreinigung einer Metallegierung durch Blei ein Satz von 2% Pb zugelassen war; diese Bestimmung sei dann später falsch verstanden und somit die gute Legierung immer durch Zusatz von 2 % Pb verschlechtert worden. Die Ansicht, daß es sich bei dem Zinnzusatz um einen ähnlichen Vorgang handele, wurde indessen von verschiedenen Rednern bekämpft; beispielsweise könne doch die dadurch bewirkte Härtesteigerung allein schon eine Verbesserung bedeuten, und überdies ließen sich Rohre mit dieser Zusammensetzung leichter verarbeiten. Die Legierung wird durch den Zinnzusatz feinkörniger, und nach Ansicht vieler Sachverständigen bedeutet das eine Vergrößerung der Widerstandsfähigkeit gegen Korrosionen. Geheimer Regierungsrat Professor E. Heyn, der derzeitige Vorsitzende der Deutschen Gesellschaft, warf noch die bisher von keiner Seite beantwortete Frage auf, wie man das Vorhandensein vagabondierender Ströme feststellen könne; das scheine doch recht schwierig zu sein. Höchstwahrscheinlich spiele dabei übrigens die Wassergeschwindigkeit eine besondere Rolle, und zwar gebe es auch hier eine „kritische" Geschwindigkeit, bei der die Zerstörung am schnellsten fortschreite. Gußeisen werde bei der kritischen Geschwindigkeit gleichmäßig auf der ganzen Oberfläche angegriffen, bei Flußeisen dagegen treten die Anfressungen örtlich auf. Man könne wohl annehmen, daß bei dem Messing der Kondensatoren ähnliche Vorgänge sich abspielten. Geheimrat Heyn befürwortete die Vornahme systematischer Versuche. Wenn sie zweifelsfreie Ergebnisse liefern sollten, so gehöre aber ein Versuchsleiter dazu, der sich der Frage mit voller Sachkenntnis und eindringendem Verständnis annehme, keine „Kommission". Man sollte einen Versuchskondensator, der natürlich mit Seewasser zu betreiben sein würde, an der Küste aufstellen, wo man alle Einflüsse einzeln studieren könne; von Bordversuchen verspreche er sich wenig, sie bedeuteten eine unnütze Vergeudung von Geld und, was fast noch schlimmer sei, auch von Zeit. Die „Reichweite" des Zinkschutzes lasse sich vielleicht dadurch erhöhen, daß man Zinkdrähte durch die Rohre ziehe. Diesem letzteren Vorschlage widersprach Direktor Dr. Lasche mit dem Hinweise, daß das Zink ja doch angefressen werden solle und daß die Zinkdrähte deshalb bald in einzelne Stücke zerfallen würden, die, vom Wasserstrome mitgerissen, Störungen verursachen könnten. Die von den Reedereien beabsichtigten Bordversuche erstreckten sich darauf, daß verschiedene Kondensatoren mit verschiedenen Messinglegierungen berohrt werden sollten; solche Versuche könnten doch Nutzen bringen, insbesondere dann, wenn man das Betriebspersonal für die dadurch zu lösenden Fragen interessiert.

Dem Vortrage des Herrn Direktors Dr. Lasche ging ein anderer voran, in dem Herr Geheimer Regierungsrat Professor E. Heyn „Betrachtungen über Lieferbedingungen und Abnahmewesen" anstellte. Für die Abnahmevorschriften kommen zwei Hauptziele in Betracht. Als erstes bezeichnete der Redner das Bestreben, Sicherheit zu gewinnen, daß ungeeignete Werkstoffe von der Verwendung in Bauwerken ausgeschlossen werden. Dieses Ziel ist tatsächlich nicht in dem wünschenswerten Maße erreichbar, weil es nicht möglich ist, die Bedingungen, denen das Material im Betriebe unterworfen ist, von vornherein genau festzulegen und zu umschreiben. Alle Proben können stets nur einen Teil der Ansprüche berücksichtigen, die späterhin gestellt werden müssen. Die Eignung eines Lagermetalls z. B. kann man nicht von vornherein durch exakte Zahlen erfassen. Man muß also als Anhalt die Betriebserfahrung heranziehen, daß ein Lagermetall unter bestimmten Betriebsbedingungen sich besser bewährt hat als ein anderes. Nicht einmal die chemische Zusammensetzung liefert indessen ein klares Signalement. Walzmaterial aus dem gleichen Walzprozeß kann ganz verschieden geartet sein, ein Bolzen an einem Ende andere Festigkeitseigenschaften haben als am anderen. Ungeschicktes Angießen von Probestäben kann das Gußstück selbst gefährden.

Ist somit das Ziel eins unerreichbar, so ist als erreichbares Ziel zwei aufzustellen: Durch die Werkstoffabnahme soll die Wahrscheinlichkeit erhöht werden, mit welcher der Verfertiger Werkstoffe herstellen kann, welche die geforderten Eigenschaften besitzen. Es handelt sich also stets nur um eine Wahrscheinlichkeit, nie um eine Sicherheit; dem kann und muß der Konstrukteur Rechnung tragen. Ziel eins würde verlangen, daß die Zahl der Proben möglichst groß sei, für Ziel zwei genügt dagegen eine beschränkte Anzahl

Die Abnahme selbst ist nun aber überhaupt nicht allein für sich maßgebend; sie muß insbesondere durch eine sorgfältige Statistik ergänzt werden, die sich über eine große Reihe von Werkstoffproben zu erstrecken hat. Wichtig ist, daß Fehlproben, auch wenn sie durch offenkundige Materialfehler hervorgerufen sind, stets in die Abnahmeprotokolle aufgenommen werden.

Die Abnahmevorschriften dürfen nicht zu hohe Anforderungen stellen, damit nicht zu viele Fehlproben entstehen. Ueberspannte Forderungen üben das Gegenteil der damit beabsichtigten erziehlichen Wirkung aus. Andererseits darf man Werkstoffe nicht abnehmen, die den gestellten Bedingungen nicht entsprechen. Die Berücksichtigung des jeweils vorhandenen Standes der Technik soll nicht durch unangebrachte Milde bei der Prüfung, sondern durch die Abnahmebedingungen selbst erfolgen. Chemische Analysen sind im allgemeinen unnötig; die chemische Zusammensetzung sollte man, abgesehen natürlich von Ausnahmefällen, dem Lieferer überlassen. Grundsätzlich müssen die Proben stets in demjenigen Zustand geprüft werden, in dem der Werkstoff zur Ablieferung gelangt, denn es kommt in der Abnahmeprüfung nicht darauf an, zu zeigen, welche Eigenschaften der Werkstoff haben könnte, sondern vielmehr, welche er tatsächlich besitzt. Jede Unklarheit in den Vorschriften — wie z. B. „dunkle Rotglut" u. dgl. — wirkt schädlich und führt zum Feilschen über die Auslegung des Begriffs.

Als besonders wichtig betonte der Vortragende schließlich noch, daß der Abnahmebeamte Erfahrung und Sachkenntnis besitzen muß. Den jungen Beamten sollte man niemals selbständig zu Abnahmen entsenden; man gebe ihn gewissermaßen als Lehrling einem schon erfahrenen Sonderfachmann bei. Die industriellen Werke verstehen es nicht, daß man ihnen zu so wichtigen Dienstgeschäften unerfahrene Beamte zusendet; sie nehmen als selbstverständlich an, daß ihnen der Beste unter den vorhandenen geschickt wird. Der Rückschluß auf das ganze Beamtenkorps ist, wenn der Abnahmebeamte sich Blößen gibt, unter diesen Umständen nicht schmeichelhaft. Solche Abnahmebeamten sind aber auch geradezu gemeingefährlich, und eine von ihnen bewirkte Abnahme kann für den Werkstoff geradezu eine Abnahme der Lebensdauer bedeuten, wie an dem Beispiel einer Achse dargetan wurde, die an der ungünstigsten, weil am höchsten beanspruchten Stelle mit einem für das Werkstück viel zu großen Stempeleinschlag versehen worden und deshalb tatsächlich nach kurzer Betriebszeit gebrochen war. Zu Abnahmen soll man deshalb nur Fachleute entsenden.

Die Ausführungen des Vortragenden gaben Anlaß zu einem lebhaften Gedankenaustausch, bei dem die Aufstellung von Abnahmevorschriften und die Durchführung von Abnahmeprüfungen als erzieherische Momente ersten Ranges anerkannt und als unentbehrlich bezeichnet wurden. Es kam dabei zum Ausdruck, daß die Abnahmeprüfung viel weniger dazu dienen müßte, schlechtes Material auszumerzen, als festzustellen, daß das Material gut ist. Im letzteren Falle haben die Abnahmevorschriften schon während des Fabrikationsprozesses ihre Wirkung geübt. Die beste Gewähr für die Güte eines Werkstoffes gibt freilich stets eine zuverlässige Firma, wie ja die Ausschaltung unsachverständiger Firmen ein sehr wesentlicher Zweck der Abnahmeprüfung überhaupt ist. Aber auch die erfahrenste und beste Firma wird die Abnahme der von ihr gelieferten Werkstoffe nur begrüßen, insbesondere auch unter heutigen Verhältnissen, unter denen der Abnahmebeamte eine gute Stütze des Meisters gegenüber unbotmäßigen Arbeitern darstellt. Das Damoklesschwert, das in Gestalt der Abnahmeproben stets über der Arbeit der Lieferfirma hängt, ist ein unentbehrliches erziehliches Mittel. Besondere Vorsicht ist auch noch hinsichtlich der für die Abnahmeprüfung benutzten Werkzeuge, Prüfmaschinen usw. nötig. Hierfür, swie auch in bezug auf die Ausgestaltung von Abnahmevorschriften für Lieferungen an Privatfirmen bietet sich dem Normenausschusse noch ein weites Feld der Betätigung.

Mit diesem ersten Vortragsabende hat sich die „Deutsche Gesellschaft für Metallkunde" in die Reihe der technisch-wissenschaftlichen Vereinigungen bestens eingeführt. Das von ihr zu bearbeitende Gebiet verglich der Vorsitzende, Geheimrat Professor Heyn, in seinen Eingangsworten mit einem Landstriche, der nur von wenigen Pfaden durchkreuzt würde; abseits dieser Pfade sei ödes, wüstes Land, sei auch vielfach Dornengestrüpp, so daß es nicht ohne Gefahr sei, vom Wege abzuirren. Hier günstigere Verhältnisse zu schaffen, die Erforschung der Metalle und ihrer Verarbeitung in wissenschaftlicher und technischer Beziehung zu fördern, sei der Zweck der neuen Gesellschaft. Diesem Zwecke sollen insonderheit dienen:

1. Gegenseitiger Austausch von Kenntnissen und Erfahrungen auf dem Gebiete der Metallkunde.
2. Weiterer Ausbau der Metallkunde, Feststellung der für die technologische Verarbeitung und für die Verwendung der metallischen Stoffe in Betracht kommenden Eigenschaften und Ermittlung der ihnen zugrunde liegenden Gesetze durch Forschungsarbeiten.

Möge der Gesellschaft bei ihren Bestrebungen ein reicher Erfolg beschieden sein, zum Segen der deutschen Technik, zur Förderung des Wiederaufbaues unseres deutschen Vaterlandes! I.a.

Die Verwendung der Elektrizität in der Großindustrie

Von Dipl.-Ing. M. Lintz, Oberingenieur. (Fortsetzung)

Bei der Zeitauslösung wird unterschieden zwischen Zeitauslösung abhängig vom Strom und unabhängig vom Strom. Die Verzögerung der Auslösung abhängig vom Strom wird wieder durch Einbau einer Vorrichtung in das Maximal-Relais, welche die Momentbewegung des Drehankers verlangsamt, erreicht. Zur Verzögerung der Ankerbewegung wird gleichfalls eine Hitzdrahtsperrung vorgesehen, und für diesen Zweck das gleiche Hitzdrahtrelais, wie in Abb. 165 dargestellt, verwendet. Abb. 171 gibt die innere Schaltung des Hitzdraht-Kontaktgebers wieder. Rechts ist der Hitzdraht H angeordnet, links ist ihm eine Drahtschleife W vorgeschaltet, die zum Einstellen des Schalters nach Strom und Zeit mittels des darauf beweglichen Schiebers dient. Der Einbau der Kontaktgeber in die Hauptstromleitungen und der Anschluß an den Hilfsstromkreis, der zu dem eigent-

lichen Auslöser führt, geschieht in der gleichen Weise, wie bei den Kontaktgebern für Schnellauslösung, Abb. 170.

Die zweite Art der Zeitauslösung für indirekte Betätigung ist die Zeitauslösung unabhängig vom Strom. Sie besitzt die gleiche Einstellvorrichtung, wie diejenige abhängig vom Strom, jedoch ist durch Einbau eines Zwischengliedes dafür gesorgt, daß die Zeit vom Ansprechen des Apparates bis zur Auslösung des Schalters stets nur der Einstellung des Laufwerkes bezw. der Zeitskala entspricht, gleichgiltig, welche Höhe die Belastung durch den Strom erreicht. Das Zwischenglied, durch das die Bewegung des Kontaktapparates mit vom Strom unabhängiger Verzögerung erfolgt, ist entweder ein Magnetwerk oder ein Motortriebwerk.

Der konstruktive Aufbau eines Maximalrelais mit vom Strom unabhängiger Verzögerung und Magnetantrieb ist in Abb. 172 wiedergegeben. Der obere Teil unterscheidet sich wenig von dem in Abb. 163 dargestellten Relais. Er besteht wieder aus dem auf dem Isolator befestigten Magneten mit dazwischen gelagertem Anker. Der gußeiserne Sockel enthält ein Laufwerk, das durch eine Kontaktstange mit dem Anker in Verbindung steht. Ueberschreitet der Strom den eingestellten Wert, so bewegt der Drehanker die Stange nach unten. Sie greift mittels einer Zahnstange unter Zwischenschaltung einer Zugfeder in das Laufwerk ein, dessen durch die Kontaktstange angetriebene Hauptachse eine isolierende Scheibe mit Anschlag trägt und mit einem Uhrwerk mit Hemmung in Eingriff steht. Wird der Anker angezogen, also bei Ueberschreitung einer gewissen Stromstärke, so gerät durch die Abwärtsbewegung der Kontaktstange diese Scheibe in langsame Drehung. Am Ende ihrer Bewegung betätigt sie vermittels eines Anschlages einen in den Hilfsstromkreis des Auslösers eingeschalteten Federkontakt, wodurch der Auslösungsmagnet des Schalters betätigt wird. Die Unterbrechung des Schalters erfolgt also erst nach der eingestellten Ablaufzeit des Hemmwerkes. Oeffnet nun der Oelschalter den Hauptstromkreis, so wird der Anker des Kontrollgebers durch Federkraft von den Polen abgezogen, die Schaltstange bewegt sich wieder nach oben und bringt, da die Hemmung nur in einer Drehrichtung mitläuft, die Scheibe mit Anschlag unverzüglich in die Anfangsstellung zurück.

Abb. 171
Schaltung des Hitzdraht-Kontaktgebers für indirekte Auslösung mit vom Strom abhängiger Verzögerung
Der Einbau des Kontaktgebers in die Leitungen geschieht in der gleichen Weise wie beim Kontaktgeber für Schnellauslösung (Abb. 167)

Das Relais ist einstellbar für eine Auslösestromstärke von dem etwa 1,4—2 fachen Werte des Dauerstromes, d. h. des normalen Betriebsstromes. Sie erfolgt seitlich oben am Relais durch Veränderung der Spannung der auf den Drehanker wirkenden Feder. An der Skala mit Zeiger kann die jeweils eingestellte Auslösestromstärke abgelesen werden. Die Einstellung des Relais auf verschiedene Auslösezeiten erfolgt durch Drehung der unten auf der Achse des Hemmwerkes angeordneten Zeitscheibe in verschiedene Stellungen. Diese sind durch einen in der Scheibe befindlichen Stift und durch entsprechende Löcher einer fest auf der Achse sitzenden Metallscheibe von vornherein festgelegt und mit Zahlen bezeichnet. Zum Einstellen der Scheibe zieht man an dem Knopf und verdreht ihn nach Bedarf, bis durch das Schauloch in der Scheibe die gewünschte Sekundenzahl erscheint. Die Zeitscheibe ist durch das linke Fenster sichtbar gemacht und der zum Einstellen dienende Knopf ragt nach außen durch. Die Kontaktvorrichtung für den Steuerstromkreis kann durch das rechts gelegene Schauloch beobachtet werden. Neben dem Schauloch befinden sich auf der Platte aus Isoliermaterial die Klemmen zum Anschluß der Steuerleitungen.

Abb. 172
Maximal-Kontaktgeber mit vom Strom unabhängiger Verzögerung und Magnetantrieb

Dieses Maximal-Relais mit Zeiteinstellung dient als Kontaktgeber, für selbsttätige Schalter zum Einschalten des mit Hilfsstrom betriebenen, an den Schaltern angebauten Auslösers. Die Verzögerungseinrichtung des Relais wird, wie ausgeführt, bei auftretendem Ueberstrom vom Relais-Anker in Gang gesetzt und beeinflußt nach einer bestimmten Laufzeit, die von der Größe des Ueberstromes unabhängig ist, die Kontaktvorrichtung des Steuerstromkreises. Die Verzögerung wird somit auf rein mechanischem Wege erzielt. Die Wirkungsweise ist demnach eine andere, wie bei der Hitzdraht-Verzögerungseinrichtung, bei welcher die Wärmewirkung des Stromes benutzt wird. Bei letzterer ist die Auslösezeit von der Stärke des Ueberstromes derart abhängig, daß die Dauer der Verzögerung mit wachsender Stromstärke abnimmt, bei erstem Relais dagegen ist die vom Auftreten des Ueberstromes bis zum Auslösen des Schalters verstreichende Zeit in weiteren Grenzen, unbeeinflußt von der Höhe des Ueberstromes, stets gleich lang. Da zum Einstellen des Relais auf Auslösestrom und Auslösezeit getrennte Skalen vorhanden sind, so ist eine sehr genaue Einstellung möglich.

Ein weiteres Maximal-Relais mit Zeiteinstellung unabhängig vom Strom ist das Relais mit Motorantrieb. Es besteht auch wieder aus dem Magnetsystem mit Drehanker und Kontaktstange und einer eingebauten Verzögerungseinrichtung. Gegenüber der vorhergehenden Ausführung, bei welcher der Antrieb durch ein Uhrwerk erfolgt, wird das Räderwerk dieser Verzögerungseinrichtung durch eine dauernd mit gleichbleibender Geschwindigkeit umlaufende Aluminiumscheibe betätigt, deren Drehung in bekannter Weise mit Hilfe zweier phasenverschobener Magnetfelder erzielt wird. Sobald der Wert des jeweils eingestellten Ueberstromes erreicht ist, vollführt der Magnetanker eine entsprechende kleine Drehung. An der Weiterbewegung wird er durch eine Sperrklinke verhindert und gleichzeitig kuppelt er mittels einer kleinen Reibungskupplung an das Laufwerk eine Mitnehmerscheibe an, welche nach einer gewissen Drehung mittels Anschlagstiftes die Sperrklinke aushebt, so daß nunmehr der Drehanker herumschlagen und die Kontaktstange für die Steuerung des Hilfsstromkreises des Auslösemagneten des Schalter betätigen kann. Abb. 173 stellt den inneren Aufbau

eines Zeitrelais für unabhängige Verzögerung dar mit abgenommenem Schutzkasten. Abb. 174 gibt das komplette Maximal-Relais wieder, das Laufwerk nebst den beiden getrennten Strom- und Zeitskalen ist in einen Schutzkasten eingebaut. Die beiden Skalen können von außen eingestellt werden. Die Auslösestromstärke kann dadurch, daß man die Abreißfeder des Ankers mittels einer verstellbaren Kurvenscheibe mehr oder weniger spannt, auf verschiedene Werte des Betriebsstromes eingestellt werden, die Auslösezeit durch die verstellbar eingerichtete Mitnehmerscheibe auf verschiedene Zeiten. Auslösezeit und Auslösestromstärke sind von einander praktisch unabhängig.

Beide Ausführungen, Magnetantrieb sowohl wie Motorantrieb, sind in der Wirkung gleich. Die Auslösestromstärke ist auf den 1,2- bis 2fachen Nennstrom, die Auslösezeit zwischen 2—10 Sek. einstellbar. Auslösestrom und Auslösezeit können getrennt an zwei Skalen eingestellt werden. Schalter, welche mit diesen Auslösevorrichtungen ausgerüstet sind, werden als unabhängige Zeitschalter bezeichnet. Bei dieser Zeiteinstellung unabhängig vom Strom, welche also Zeitrelais erfordert, bei denen der gedämpfte Arbeitshub durch den Strom selbst nicht beeinflußt wird, wird die eingestellte Auslösezeit auf jeden Fall eingehalten, gleichgiltig, ob der eingestellte Auslösestromwert nur eben erreicht, oder um ein Vielfaches überschritten wird. Die Vorrichtung für unabhängige Zeiteinstellung setzt sich zusammen aus dem Maximal-Relais ohne Verzögerung und dem unabhängigen Zeitrelais. Sie ist infolgedessen komplizierter und demnach auch teurer als die Einrichtung für abhängige Zeiteinstellung.

Bei der vom Strom unabhängigen Zeitauslösung wird also die Auslösevorrichtung auf eine bestimmte Stromstärke und eine bestimmte Zeit eingestellt, d. h. die Auslösung des Schalters erfolgt erst dann, wenn

Abb. 173. Innerer Aufbau eines Maximal-Kontaktgebers mit vom Strom unabhängiger Verzögerung und Motorantrieb, Schutzkasten abgenommen

der Ueberstrom in der vollen Höhe des eingestellten Wertes unverändert während der vollen eingestellten Zeit auf die Auslösevorrichtung eingewirkt hat. Uebersteigt z. B. der Strom infolge stoßweiser Ueberlastung den eingestellten Wert, ist aber bis zum Verschwinden der Ueberlastung die eingestellte Zeit noch nicht erreicht worden, so läuft die Vorrichtung automatisch, ohne in Wirksamkeit getreten zu sein, in die Anfangsstellung zurück, an der Arbeitsweise der Auslösevorrichtung wird also nichts geändert, da ja die Zeit unabhängig von der Stromstärke eingestellt ist. Eine derartige Anordnung ist erforderlich, da es sich im allgemeinen nur um vorübergehende kleinere Kurzschlüsse oder Ueberlastungen handelt, welche in kurzer Zeit sich von selbst wieder beheben. Wenn das Relais bei diesen Ueberlastungen und Kurzschlüssen sofort anspricht, so würde der Schalter unnötig häufig funktionieren und direkt zu Störungen Anlaß geben.

Abb. 174 Gesamtanordnung mit Schutzkasten

Handelt es sich um einen schweren Kurzschluß, so wirkt das Zeitrelais gleichfalls augenblicklich, bringt also den Schalter sofort zur Auslösung. Um nun beispielsweise nicht erst bei Auftreten von Kurzschlüssen, sondern schon bei plötzlich starkem Ueberstrom eine augenblickliche Auslösung zu erzielen, kann an dem Relais noch eine Hilfsvorrichtung angebracht werden; sie besteht aus einem kleinen, am Magnetsystem angebauten Hilfsanker, der erst beim sechs- bis achtfachen Werte des normalen Stromes angezogen wird, und dann auf einen Hilfskontakt einwirkt, welcher eine Umgehungsleitung für das Zeitrelais je nach der Schaltung öffnet oder schließt. Diese zusätzliche Schnellauslösung, auch Doppelzeit-Einstellung genannt, erzielt eine Augenblickswirkung, d. h. die Relais treten unter Ausschaltung der Verzögerungseinrichtung bei plötzlichem starken Ueberstrom unter Ausschaltung der Verzögerungseinrichtung sofort in Tätigkeit, so daß der Auslösemagnet den Schalter augenblicklich öffnet. In Anlagen mit Parallelbetrieb von Generatoren ist diese Einrichtung von besonderem Werte. Vor dem Parallelschalten wird der Generatorschalter mittels des Umschalters am Relais auf Schnellauslösung gestellt, während alle anderen Maschinenschalter, die geschlossen sind, auf träge Auslösung eingestellt sind. Bei fehlerhaftem Parallelschalten wird dann infolge der auftretenden hohen Stromstärke der Stromzufluß des zugeschalteten Generators sofort wieder abgeschaltet, ohne daß das Parallelarbeiten des übrigen Betriebes gestört wird.

Wie ausgeführt, besitzt jeder Drehstrom-Oelschalter mindestens zwei, vielfach aber drei im Hochspannungsstromkreise liegende Kontaktgeber, die bei Zeitauslösung jeder mit einem Verzögerungswerk versehen sind. Diese Anordnung hat den Nachteil, daß jedes Verzögerungswerk einzeln auf Zeit eingestellt werden muß und daß Einstellungen, Untersuchungen usw. erst dann vorgenommen werden können, wenn der Stromkreis spannungslos gemacht ist. Die Siemens-Schuckertwerke haben nun eine Auslösevorrichtung durchgebildet, deren Anwendung die Einstellung und Ueberwachung der Schalter vereinfacht und die Betriebssicherheit wesentlich erhöht, und zwar derartig, daß die Verzögerungsvorrichtung vom Kontaktgeber getrennt angeordnet wird. Die Trennung gestattet es, die Zahl der Verzögerungsapparate soweit zu beschränken, daß nicht jeder Kontaktgeber, sondern höchstens jeder Schalter ein Ver-

zögerungswerk erhält, welches von den in den einzelnen Leitungen eingebauten Kontaktgebern unabhängig voneinander betätigt wird, sobald die am Kontaktgeber eingestellte Ueberstromstärke auftritt. Das Verzögerungswerk schaltet nach Ablauf der an diesem eingestellten Zeit eine Hilfsstromquelle auf den am Schalter angebauten Auslöser, wodurch die Auslösevorrichtung desselben betätigt wird. Abb. 175 zeigt die Schaltung eines automatischen Schalters für indirektes Auslösen mit drei angebauten Kontaktgebern und einem getrennten Verzögerungswerk. Durch die Kontaktgeber K wird der Elektromagnet mit einer Gleichstromquelle verbunden. Der jeweils bei Ueberstrom ansprechende Kontaktgeber schaltet mit dem einen Pol die Hilfsstromquelle an den Auslöser A des Schalters, der andere Pol und damit der Auslösestrom wird durch das Verzögerungswerk V A nach Ablauf der eingestellten Auslösezeit geschlossen, wodurch die Auslösevorrichtung betätigt wird. Um die Möglichkeit zu geben, bei starken Ueberströmen den Auslöser sofort durch die Kontaktgeber selbst direkt zu betätigen, so daß der Schalter bei starken Ueberströmen augenblicklich wirkt, ist im Stromkreis des Auslösers noch je ein Umschalter angeordnet. Mit diesem kann auf einfache Weise entweder die Verzögerung aufgehoben, und der Schalter für Schnellauslösung eingestellt oder aber es kann durch Unterbrechung des Auslösestromkreises die selbsttätige Wirkung des Schalters ganz verhindert werden.

Sind mehrere automatische Schalter mit gleicher Auslösezeit vorhanden, z. B. für parallel arbeitende Generatoren, so ist es zweckmäßig, für alle Schalter ebenfalls nur ein Verzögerungswerk vorzusehen. Das Schaltbild 176 zeigt eine derartige Anordnung. Auch hier ist aus dem gleichen Grunde in den Stromkreis eines jeden Auslösers ein Umschalter gelegt. Dadurch, daß für jeden Schalter im Stromkreis seines Auslösers ein Umschalter angeordnet ist, läßt sich jeder einzelne Schalter nach Belieben für die Zeit- oder Schnell-Auslösung einstellen. Der Umschalter wird zweckmäßig in das Zeit-Relais eingebaut. Das für diese Zwecke von

Abb. 176
Schaltung einer Oelschalter-Gruppe mit je drei Maximal-Kontaktgebern und einem gemeinsamen, vom Strom unabhängigen Verzögerungswerk, getrennt angeordnet

den Siemens-Schuckertwerken verwendete Zeit-Relais, das zum Anschluß an Hochspannung dient, ist in Abb. 177 dargestellt. Unten ist der Zeitschalter sichtbar, darüber ist der Umschalter angeordnet. Abb. 178 gibt die Ausführung eines Zeit-Relais der Siemens & Halske-Werke A.-G. zum Anschluß an Niederspannung wieder. Auf eine drehbar gelagerte Aluminiumscheibe wirkt einerseits ein Magnet, andererseits eine Feder ein. Ueberwiegt der Drehmoment des

Abb. 175
Schaltung eines Oelschalters mit drei Maximal-Kontaktgebern und einem gemeinsamen, vom Strom unabhängigen Verzögerungswerk, getrennt angeordnet
V. A. = Verzögerungswerk (Zeitrelais)
K. = Kontaktgeber für Schnellauslösung
A. = am Schalter angebauter Auslöser

Magneten, so beginnt sich die Scheibe zu drehen. Die Bewegung überträgt sich auf einen Kontaktarm, nach Ablauf einer gewissen Zeit kommt Kontaktschluß zustande. Wichtig ist dieses Verzögerungswerk in Anlagen mit mehreren in Serie geschalteten Oelschaltern. Kommt in einem Teil des Netzes eine Störung vor, so bewirkt die Zeiteinstellung die selbsttätige Auslösung desjenigen Schalters, durch dessen Abschaltung vom Netz der Fehler beseitigt werden kann, ohne daß die anderen Schalter herausfliegen, so daß der Betrieb der übrigen Teile des Netzes davon nicht berührt wird. Durch die Verwendung dieser Zeit-Relais wird also erzielt, daß bei Schadhaftwerden eines Teiles der Anlage stets nur der der Störungsstelle in Richtung nach der Zentrale zunächst gelegene Schalter ausgelöst wird, die Betriebsstörung also auf den kleinsten Teil der Anlage beschränkt bleibt.

Für indirekte Auslösung kommt gleichfalls die Vorrichtung zur Anwendung, welche bei Sinken der Spannung unter den eingestellten Wert oder bei Ausbleiben der Spannung auf die Auslösevorrichtung einwirkt und den Schalter zur Auslösung bringt. Abb. 179 zeigt die Schaltung eines Oelschalters mit einem Spannungs-Auslöser, betätigt durch zwei getrennte Maximal-Kontaktgeber für indirekte Auslösung in Arbeitsstromschaltung.

Ebenso wird auch bei indirekter Auslösung als Schutz gegen Umkehrung der Energierichtung ein Rückstrom-Relais in den Stromkreis eingebaut. Abb. 180 gibt die Ausführung eines Rückstrom-Relais der Siemens & Halske A.-G. wieder. Dieses in Dosenform hergestellte Relais arbeitet nach dem Dynamometer- (Wattmeter) Prinzip, es schließt, wenn sich

die Richtung der Energieübertragung umkehrt, einen Kontakt, der mit einer Skala im allgemeinen auf 5 bis 25 % oder 10 bis 50 % Rückleistung jederzeit einstellbar ist. Das Relais verträgt eine bedeutende Stromüberlastung und spricht troßdem auf sehr kleine Rückleistungen an. Selbst wenn die Spannung auf den sehr kleinen Bruchteil von etwa 3 % des normalen Wertes herabgesunken ist, arbeitet das Relais noch vollständig sicher.

Auch bei selbsttätigen Oelschaltern werden für das Wiedereinschalten nach erfolgter Auslösung Hebel-, Kurbel- oder Handrad-Antriebe verwendet. Die Stellung des Hebelantriebes bezeichnet bei selbsttätigen Schaltern mit Freilaufkupplung nur dann gleichzeitig die Stellung des Oelschalters, wenn nach dem Einschalten keine Selbstauslösung stattgefunden hat. Um bei Kurbelantrieb erkennen zu lassen, ob der Schalter geöffnet oder geschlossen ist, wird vorn auf die Kurbel eine Signalscheibe aufgesetzt, die mittels einer durch die hohle Welle gesteckten Zeigerstange mit der Schaltwelle des Oelschalters fest verbunden ist. Handradantrieb wird gleichfalls benußt. Er wird für automatische Schalter besonders da gewählt, wenn ein Spannungsauslöser in Frage kommt. Der Antrieb wird dann so durchgebildet, daß Freilaufkupplung und Spannungsauslöser in ihn eingebaut sind. Der wesentliche Unterschied gegenüber der vorherigen Ausführung liegt also darin, daß der Handradantrieb dann die Auslösevorrichtung enthält, welche sonst am Oelschalter angebracht ist. Diese ist daher vollständig von den Teilen, die Hochspannung führen, getrennt und demnach auch während des Betriebes leicht zugänglich. Die Verbindung des Antriebes mit dem Oelschalter selbst erfolgt durch Kupplung oder Gestänge. Der Spannungsauslöser wird wie üblich durch ein oder mehrere Relais betätigt. Eine auf der Vorderseite des Handrades mechanisch betätigte Signalscheibe läßt die Schaltstellung des Oelschalters erkennen. Soll auch an dem Standort des Schalttafelwärters ersichtlich sein, wie der Oelschalter steht, so sind Signallampen zu verwenden, gewöhnlich eine rote Signallampe in Verbindung mit einem Wecker, um das Ausschalten anzuzeigen und eine grüne, wenn auch die Einschaltestellung des Schalters erkennbar sein soll.

Abb. 177
Zeit-Relais für Hochspannung, zum Aufbau auf die Schalttafel

Abb. 178
Zeit-Relais für Niederspannung, zum Einbau in die Schalttafel

Erfolgt die Aufstellung des Oelschalters mit Rücksicht auf die Gesamtlage der Schaltanlage derartig, daß seine mechanische Verbindung mit dem Schalterantrieb auf der Schalttafel nicht ausführbar oder nicht zweckmäßig ist, so ist auch für das Wiedereinschalten elektrischer Antrieb zu verwenden. Die Betätigung erfolgt dann durch einen Schaltmotor oder einen Schaltmagnet. Die Steuerung dieser Apparate, welche selbstverständlich mit Strom niedriger Spannung

S = Schalter
A = Spannungs-Auslöser
R = Maximal-Relais

Abb 179
Schaltung eines Oelschalters mit einem Spannungs-Auslöser, betätigt durch zwei getrennte Maximal-Kontaktgeber, für indirekte Auslösung in Arbeitsstrom-Schaltung

betrieben werden können, erfolgt durch einen auf der Schalttafel angebrachten Steuerschalter oder Druckknopf. Der Schaltmotor-Antrieb enthält einen Motor, der je nach Bedarf für Gleich- oder Wechselstrom und mit Rücksicht auf das zum Anlaufen erforderliche große Drehmoment als Gleichstrom-Hauptstrommotor, oder als Einphasen-Repulsionsmotor, ausgeführt ist, in beiden Fällen für Rechts- und Linkslauf geeignet. Seine Bewegung wird über ein Schneckenradvorgelege unter Zwischenschaltung der erforderlichen Verbindungsglieder auf den Oelschalter übertragen.

Steht zum Betriebe des Schaltmotor-Antriebes eine unabhängige Stromquelle zur Verfügung, und diese ist nach Möglichkeit vorzusehen, da nur dann in der Anlage auftretende Störungen, wie Versagen der Relais, Kurzschlüsse usw., auf den Steuerstromkreis ohne Einfluß bleiben, so erfolgt das Ausschalten wie das Einschalten des Schalters durch den Schaltmotor. Bei dieser Anordnung kann nun der Fall eintreten, daß ein beim Einschalten auftretender Ueberstrom den Schalter sofort wieder öffnet, es kann also leicht ein mehrmaliges schnelles Ein- und Ausschalten des Oelschalters eintreten, selbst wenn der Steuerschalter sofort in die Ausschaltstellung zurückgedreht wird. Um diesen Vorgang zu verhindern, wird zwischen Steuerschalter und Schaltmotor noch ein besonderes Schüß eingeschaltet. Sofern dagegen nur eine abhängige Stromquelle zum Betriebe des Schaltmotors zur Verfügung steht, muß der Hilfsstrom dem Stromkreis des Oelschalters unter Zwischenschaltung eines Transformators entnommen werden. Die Anordnung wird dann derart getroffen, daß der Schaltmotor den Schalter nur schließt, während das Oeffnen nach selbsttätiger Lösung der Freilaufkupplung durch die Rückstellfeder des Schalters erfolgt. Abb. 181 gibt einen Schaltmotorantrieb wieder. Die Aufstellung erfolgt je nach den räumlichen Verhältnissen neben oder unter dem Schalter.

Schaltmagnet-Antrieb kann nur Verwendung finden, wenn Gleichstrom von 110 oder 220 Volt zur Erregung des Magneten zur Verfügung steht. Ein Drehanker, dessen Bewegung über ein Vorgelege auf die Oelschalterwelle übertragen wird, wird durch magnetische Kraft nach beiden Drehrichtungen bewegt, der Oelschalter wird also durch magnetische Kraft geschlossen und ebenso durch magnetische

Kraft, nicht nur durch die Rückstellfeder, geöffnet. Durch einen auf der Schalttafel angeordneten Steuerschalter wird mit Hilfe eines schwachen Steuerstromes erst ein Schüß beeinflußt, das seinerseits den Erregerstrom des Magneten schaltet. Das Schüß hält die Erregung des Magneten so lange aufrecht, bis die Schaltbewegung des Schalters zu Ende geführt ist. Erst nach beendeter Schaltbewegung wird eine in das Schüß eingebaute Freikupplung gelöst, wobei der Schalthebel des Schüßes in die Ausschaltestellung zurückschnellt und den Erregerstrom des Schaltmagneten unterbricht. Normal ist das Schüß direkt auf den Schaltmagneten aufgebaut und die Auslösung erfolgt mechanisch. Abb. 182 stellt einen Schaltmagnet für diesen Zweck mit angebautem Schüß dar. Die Aufstellung des Antriebes erfolgt neben dem Oelschalter und die Verbindung entweder direkt oder durch einen kurzen Kurbelbetrieb. Muß dagegen mit Rücksicht auf die Raumverhältnisse oder auf die Leitungsführung das Schüß getrennt vom Schaltmagneten aufgestellt werden, so erhält es einen besonderen elektromagnetischen Auslöser.

Der in Abb. 183 dargestellte Schaltmagnet-Antrieb, dessen Ausführung ein normaler Handrad-Antrieb zugrunde liegt, ist für Einbau in die Schalttafel bestimmt. Der direkt auf der Achse des nur im Notfalle zur Hand-Bedienung zu verwendenden Handrades sitzende Drehanker wird gleichfalls durch einen Steuerschalter betätigt. Der Antrieb hat eine mechanische Anzeigevorrichtung mit Signalscheibe und Signalkontakten für Signallampen. In Abb. 184 ist ein Steuerschalter zum Ein- und Ausschalten des Hilfsstromkreises mit zwei aufgebauten Signallampen dargestellt.

Abb. 180. Rückstrom-Relais für Niederspannung

Die elektrische Fernbetätigung gibt die Möglichkeit, die Oelschalter entfernt von der Schalttafel in nächster Nähe der Hochspannungs-Sammelschienen in feuerfeste Zellen einzubauen, damit bei Explosionen der Schaden auf eine bestimmte Stelle beschränkt bleibt. In diesen räumlich ausgedehnten Schaltanlagen, in denen also die Oelschalter vom Standort des Schalttafelwärters weit entfernt liegen, ist es eine Notwendigkeit, Einrichtungen vorzusehen, welche das Bedienungspersonal über die jeweilige Stellung des Schalters, ob ein- oder ausgeschaltet, unterrichtet. Zu diesem Zwecke wird an den Oelschalter ein in einem Hilfsstromkreis liegender Schalter angebracht, welcher in dem Augenblick, in welchem der Oelschalter infolge der Ueberlastung automatisch ausgeschaltet wird, den Hilfsstromkreis schließt und somit eine in diesen gelegte Glühlampe zum Aufleuchten und eine damit verbundene Glocke zum Ertönen bringt. Werden automatische Schalter verwendet, bei denen nicht nur das Ausschalten, sondern auch das Einschalten elektrisch erfolgt, so wird die gleiche Einrichtung auch für die Ferneinschaltung getroffen. Der Wärter kann sich dann durch Blick auf die beiden Signallampen „Ein" und „Aus" jederzeit von der richtigen Schaltstellung des Oelschalters überzeugen. Die verschiedenartig gefärbten Glühlampen werden zweckmäßig mit den Druckkontakten auf einer Grundplatte vereinigt oder mit dem Steuerschalter zusammengebaut (vgl. Abb. 183).

Die Auswahl des Schalters erfolgt, abgesehen von der Höhe der Spannung, nicht nach der Nennstromstärke, d. i. die betriebsmäßige Stromstärke des betreffenden abzuschaltenden Kreises, sondern der Schalter muß für einen wesentlich größeren Strom gewählt werden. Bei einem Kurzschluß in der Anlage wird

Abb. 181. Schaltmotor-Antrieb

auf den Oelschalter der Stromwert der gesamten Maschinenanlage, die auf das Netz arbeitet, in welchem der Schalter liegt, die also für Parallelbetrieb in Frage kommt, wirken. Der Schalter wird daher nicht nach der Größe der normalen durch den Oelschalter gehenden Energie, sondern nach der Energiemenge bemessen, die bei einem Kurzschlußstrom der gesamten Maschinenanlage unmittelbar hinter dem Schalter von diesem abzuschalten ist. Maßgebend für die Größenbestimmung ist der für den Ort der Verwendung errechnete Kurzschlußstrom. Liegen keine festen Zahlen vor, so kann angenommen werden, daß der Kurzschlußstrom den dreifachen Wert derjenigen Strommenge erreicht, die

Abb. 182
Schaltmagnet-Antrieb mit aufgebautem Schüß zum Einbau neben dem Oelschalter

bei Vollbelastung aller gleichzeitig arbeitenden Maschinen in den Sammelschienen fließt. Zum mindesten aber soll das Verhältnis von Normalstromstärke zu dem am Verwendungsorte maximal auftretenden Dauerkurzschlußstrom nicht kleiner als 1 : 30 sein.

Da Drehstrommaschinen mit entsprechend eingerichteter Wicklung Kurzschlüsse auszuhalten und eine kurze Zeit, etwa 25 Sekunden, zu ertragen vermögen, verwendet man für den Schuß der Stromerzeuger in der Zentrale ohne Parallelbetrieb unabhängige Zeitschalter, also wie oben ausgeführt, Schalter mit verzögerter Auslösung, die aber derartig wirken, daß die Auslösezeit auf jeden Fall eingehalten wird. Handelt es sich um größere Kraftwerke, so sind die Schalter außerdem für indirekte Auslösung auszurüsten. Nur diese Art gewährt die für den Betrieb unbedingt erforderliche Ruhe und Regelmäßigkeit, da sonst jeder kurze Stromstoß die ganze Schaltanlage stillsetzen würde.

Kommt Parallelbetrieb in Frage, was für die meisten Anlagen zutreffen wird, so würden gegebenenfalls alle Maschinen gleichzeitig auf die Kurzschlußstelle arbeiten, jede mit dem zwei- bis dreifachen Werte ihres Normalstromes. Wären nun diese Maschinenschalter vollkommen unabhängige Zeitschalter, so würden z. B. 25 Sekunden lang erhebliche Stromstärken nach der Fehlerstelle fließen und nicht unbedeutende Zerstörungen in der Schaltanlage hervorrufen. Um auch diesen Vorkommnissen Rechnung zu tragen, muß der Maschinenschalter als unabhängiger Zeitschalter mit Schnellkontaktgeber gewählt werden. Normal verzögert dieser Schalter bei mäßigen Ueberströmen die Auslösung, bei starken Ueberströmen aber tritt vermöge der zusätzlichen Einrichtung eine Momentwirkung ein, welche den Schalter im Augenblick auslöst, sobald der Ueberstrom den eingestellten Wert, der bereits ein Vielfaches vom Betriebsstrom ist, überschreitet. Die Momentauslösung kann so eingestellt werden, daß sie erst bei dem drei- bis vierfachen Normalstrom der Maschine wiksam wird. Dadurch wird erreicht, daß eine am Generator auftretende Fehlerstelle augenblicklich abgeschaltet wird, wenn ein gefährlicher Strom von den Sammelschienen aus auftritt, während bei den für die Maschinen unbedenklichen Kurzschlüssen im Netz der Maschinenschalter nicht augenblicklich auslöst, sondern immer erst nach Ablauf der eingestellten Zeit.

Für die von den Sammelschienen abgehenden Leitungen müssen Schalter nach anderen Gesichtspunkten gewählt werden, unter Berücksichtigung folgender Fälle. Versorgt die Leitung nur einen Abzweig, z. B. eine Fabrik oder dgl. und folgt auf den ihr an der Abgangsstelle vorgeschalteten selbsttätigen Schalter kein weiterer, so können im allgemeinen Schalter mit Schnellauslösung genommen werden, ausgenommen in den Fällen, wo mit ab und zu auftretenden stoßweisen Ueberlastungen zu rechnen ist. Da diese, ohne daß Gefahr für Leitungen und Maschinen vorliegt, einen Schalter mit Schnellauslösung jedesmal zum Auslösen bringen würde, so ist unter solchen Umständen ein abhängiger Zeitschalter am Platze, d. h. ein Schalter mit verzögerter Auslösung, bei welchem die Auslösezeit abhängig vom Strom ist, dessen Verzögerungsdauer sich also mit zunehmendem Strom vermindert. Eine Vorrichtung, welche den Schalter bei Kurzschlüssen sofort wirken läßt, ist in der Regel in diesem Falle überflüssig.

Abb. 183
Schaltmagnet-Antrieb zum Aufbau auf die Schalttafel

Verjüngt sich der Querschnitt einer Leitung wiederholt und liegt an den Verjüngungsstellen jedesmal ein selbsttätiger Schalter, so ist die richtige Auswahl des Schalters schwieriger. Für eine derartige Leitung sind unabhängige Zeitschalter, also Schalter mit verzögerter Auslösung, bei denen die Auslösezeit auf jeden Fall eingehalten wird, zu nehmen. Würden die gleichen Schalter wie im vorgenannten Fall, also vom Strom abhängige Schalter gewählt werden, deren Verzögerungsdauer sich also mit zunehmendem Strom vermindert, so könnte der Fall eintreten, daß bei Kurzschluß hinter dem äußersten Schalter auch die hintereinanderliegenden Schalter bis an die Sammelschienen heran, alle gleichzeitig unterbrechen. Erfahrungsgemäß sind nämlich die bei Kurzschlußstörungen auftretenden Stromwerte im allgemeinen nur abhängig von der Leistung der Erzeugungsanlage und den Leitungswiderständen bis zur Fehlerquelle. Ueberdies ist die Zeit, innerhalb welcher der Kurzschlußstrom seinen Maximalwert erreicht, so kurz, daß es mit keinem der in der Praxis gebräuchlichen selbsttätigen Schalter möglich ist, den Stromkreis zu unterbrechen, bevor der Strom seinen Maximalwert erreicht hat.

Abb. 184. Steuerschalter

Gegen die Verwendung abhängiger Zeitschalter in diesem Falle spricht auch noch folgendes: In einem Kraftwerk großer Leistung können so hohe Stromstärken auftreten, daß die hintereinanderliegenden abhängigen Zeitschalter selbst bei Einstellung auf ungleiche Stromstärke und Dauer der Verzögerung praktisch zu gleicher Zeit auslösen würden. Die Dauer der Verzögerung sinkt also noch unter den Zeitwert herab, der zur vollen Erregung der Magnete und Beschleunigung der Massen nötig ist. Auch aus diesem Grunde werden für den vorliegenden Fall — wiederholte Verjüngung der Leitungsquerschnitte mit besonderem Schalter für jeden neuen Querschnitt — unabhängige Zeitschalter genommen. Natürlich darf nicht übersehen werden, daß bei einem Kurzschluß durch Unterbrechung des Schalters am Anfang der Leitung, also bei Kurzschluß in der Hauptleitung selbst, die Strecke sich soweit abtrennen wird, als sie krank ist.

Gehen von einer Leitung, die bis an das Ende mit gleichem Querschnitt durchgeführt sein kann, seitlich verschiedene durch selbsttätige Schalter geschützte Zweige ab, so liegen die Verhältnisse günstiger. Es können in diesem Falle die Schalter an den Abzweigungen Schnellauslösung haben, oder falls, wie im ersten Falle stoßweise Ueberlastungen zu berücksichtigen sind, abhängige Zeitschalter Verwendung finden. Nur für die Ausgangsstelle der Leitung wird besser nicht ein in der Verzögerungsdauer vom Strom abhängiger Schalter, sondern ein unabhängiger Schalter genommen, damit er nicht bei Kurzschlüssen hinter irgendeiner Abzweigung zugleich mit dem zugehörigen Abzweigschalter ausgelöst wird. Zu beachten ist hierbei jedoch, daß bei einem Kurzschluß durch Unterbrechen des Schalters im Anfang der Leitung, also bei Kurzschluß in der Hauptleitung selbst, der ganze von der Leitung versorgte Bezirk außer Betrieb kommt. Im ersten Falle ist diese Gefahr wesentlich geringer, da sich

die Strecke nur so weit abtrennen wird, als sie krank ist. Das Gesagte erläutert nur die für die Praxis wichtigsten Fälle. Natürlich ist mit diesen die Zahl der Leitungsanordnungen, für welche derartige Erwägungen anzustellen wären, noch nicht erschöpft, auch gibt es noch eine Reihe weiterer Gesichtspunkte hinsichtlich eines vollkommenen Ueberstromschutzes zu beachten, deren Erörterung im Rahmen dieser Abhandlung aber zu weit führen würde.

Schalter kleiner Leistung und geringer Spannung, die durch Hand betätigt werden, bei denen also weder die Einschaltung noch die Ausschaltung automatisch erfolgt, werden ohne Auslöser ausgeführt, wie in Abb. 158 bereits dargestellt. Auf dem Bilde ist gleichzeitig die von Hand betätigte Oelkesselwinde ersichtlich.

Bei den automatischen Schaltern unterscheiden sich die einzelnen Modelle je nach der Art und Zahl der Auslöser. Soll der Schalter bei Ueberlastung auslösen, so wird ein Oelschalter mit Hauptstrom-Auslösern gewählt, wie in Abb. 161 bereits wiedergegeben. Die Auslösemagnete werden, wie vorstehend ausgeführt, vom Hauptstrom umflossen und lösen die Freilaufkupplung sobald der Strom einen bestimmten Betrag übersteigt.

In Verbindungsleitungen für Schalter, die nahe an Transformatoren oder Motoren liegen, genügen im allgemeinen zwei Auslöser. In Drehstromanlagen mit Nullleiter erhalten sämtliche Schalter drei Auslöser, in Drehstromanlagen ohne Nulleiter nur Schalter für die Generatoren, wichtige Speiseleitungen, für alle Freileitungen und für diejenigen Stellen, an denen eine starke Querschnittsverminderung der Leitung eintritt.

Sollen die Schalter sowohl bei Ueberlastung als auch bei Sinken der Betriebsspannung auf einen bestimmten Wert oder bei plötzlichem Ausbleiben der Spannung auslösen, was, wie bei den Luftschaltern bereits ausgeführt, in Stromkreisen, an welche Motoren angeschlossen sind, zweckmäßig ist, so wird an die vorstehend beschriebenen Schalter noch ein Spannungsauslöser angebaut, der ebenfalls auf die Freilaufkupplung wirkt (vgl. Abb. 168.) Da der Spannungsauslöser nur für Betrieb mit Niederspannung (bis 250 Volt) also nur in Ruhestromschaltung zu verwenden ist, so wird er, wie das vorerwähnte Schema 169 zeigt, durch Vorschalten eines Transformators zwischen zwei Phasen gelegt. Er arbeitet ebenfalls auf die Freilaufkupplung und bewirkt die Auslösung, sobald die Netzspannung um etwa 35 % der Normalspannung gesunken ist.

Sollen die Schalter für indirekte Auslösung unter Verwendung von getrennten Maximal-Relais, Rückstrom-Relais usw. ausgeführt werden, die also selbst nicht auf die Klinkenkupplung einwirken, so werden die Oelschalter nur mit einem Spannungsauslöser versehen, der durch in Arbeits- oder Ruhestromschaltung gelegte Kontaktgeber betätigt wird und allein auf die Freilaufkupplung einwirkt. Wie aus dem genannten Schaltbild 179 ersichtlich ist, wird der Spannungsauslöser durch einen Hilfsstrom (Gleich- oder Wechselstrom bis 250 Volt) in Arbeitsstromschaltung betätigt, die nach den früheren Ausführungen der Ruhestromschaltung vorzuziehen ist. Soll bei starkem Sinken oder Ausbleiben der Spannung ausgeschaltet werden, so kann natürlich auch Ruhestromschaltung gewählt werden.

In allen Anlagen, in denen allein die Betriebssicherheit, nicht aber die Höhe der Anschaffungskosten, für die Auswahl der Schalter entscheidend ist, sollen möglichst statt der vorgeschriebenen Oelschalter ohne Schutzwiderstand Ausschalter mit Schutzwiderstand, die sogenannten Schutzschalter gewählt werden, deren Aufgabe es ist, den Einschaltestromstoß sowie Ueberspannungen zu unterdrücken. Wenn auch im allgemeinen bei Motoren und Transformatoren kleiner Leistung und Spannung wie bei Freileitungen und Kabeln geringerer Länge Schutzschalter in der Regel nur dann angewendet werden, wenn besonderer Wert auf Betriebssicherheit gelegt wird, so sind sie dennoch in Hochspannungsanlagen möglichst viel zu verwenden, da sie die Motoren, Transformatoren, Kabel und Freileitungen schützen, sowie ihre Lebensdauer wesentlich erhöhen. In nachstehenden Fällen sollten Schutzschalter aber unter allen Umständen verwendet werden:

Zum Einschalten ohne Anlaßtransformator von Asynchronmotoren von 300 PS ab für Spannungen zwischen 3000 bis 4500 Volt, bei höheren Spannungen für alle Leistungen; ferner zum Einschalten von Transformatoren mit Leistungen von 100 KVA ab, sofern sie täglich geschaltet werden, bei Leistungen von 1000 KVA ab und darüber in jedem Falle; endlich möglichst häufig zum Einschalten von Kabeln sowie zum Einschalten von Freileitungen. (Fortsetzung folgt.)

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Deutschland

Dienststellen der Admiralität. Die in Hamburg, Geestemünde, Stettin und Königsberg bestehenden Küstenbezirksämter, Schiffsbesichtigungskommissionen bzw. Zweigstellen und Seetransportstellen werden zwecks Vereinfachung des Geschäftsverkehrs und Ersparung von Personal einheitlich zusammengefaßt. Die gemeinsame Bezeichnung ist: „Dienststelle der Admiralität Hamburg, Dienststelle der Admiralität Geestemünde usw."

Für die Aufgaben der „Dienststellen der Admiralität" bleiben vorläufig die bisherigen Dienstanweisungen für die Schiffsbesichtigungskommission und ihre Zweigstellen, sowie die der Küstenbezirksämter und Seetransportstellen maßgebend.

Die Leiter der Dienststellen führen die Bezeichnung: „Leiter der Dienststelle der Admiralität Hamburg" usw.

Der Leiter der Dienststelle der Admiralität Geestemünde ist gleichzeitig Festungskommandant von Geestemünde.

In allgemeinen Schiffahrts- und Fischereiangelegenheiten soll der dienstliche Verkehr der Admiralität und sonstigen Marinestellen mit anderen Behörden an solchen Orten, wo eine „Dienststelle der Admiralität" besteht, entweder durch diese Dienststelle vermittelt werden oder sie erhält Kenntnis davon. (M. V. Bl. Nr. 2.)

Unterseebootsverluste. Nach einer in „The Navy" enthaltenen Aufzählung von 98 Vernichtungen deutscher Unterseeboote beschreibt „Daily Telegraph" vom 20. Dezember 1919 40 (insgesamt 41 Boote) wie folgt:

23. November 1914: Fischdampfer „Dorothy Gray" rammte „U 18" 1 sm von der Hoxa-Einfahrt nach

Scapa Flow. Die Besatzung ergab sich, nachdem sie ihr Boot bei Muckle Skerry versenkt hatte.

5. Juni 1915: S. M. bewaffneter Fischdampfer „Hawk“ rammte und versenkte „U 14“ bei Aberdeen. 6 Offiziere und 21 Mann wurden gefangen genommen.

23. Juni 1915: S. M. Unterseeboot „C 24“, im Schlepp von bewaffnetem Fischdampfer „Taranaki“, torpedierte und versenkte „U 40“ bei Aberdeen. 2 Offiziere und 1 Unteroffizier wurden gerettet.

20. Juli 1915: S. M. Unterseeboot „C 27“, im Schlepp von bewaffnetem Fischdampfer „Prinzeß Marie Jose“, torpedierte und versenkte „U 23“ bei Fair Island. 4 Offiziere und 6 Mann wurden gerettet.

24. Juli 1915: Bewaffneter Kohlendampfer „Prinz Charles“ (Q-Typ-Unterseebootsfalle) versenkte „U 36“ durch Geschützfeuer bei North Rona Island.

24. September 1915: S. M. S. „Baralong“ versenkte „U 41“ am Westausgange des Kanals.

24. April 1916: S. M. Fischerfahrzeug „Gleaner of the Sea“ versenkte „U B 3“ durch Bomben 25 sm von Walcheren.

27. April 1916: „Firedrake“ nahm das an der Essex-Küste gestrandete „U C 5“ weg.

27. Mai 1916: S. M. Fischdampfer „Scaranger“, „Oku“ und „Rodino“ versenkten „U 74“ durch Geschützfeuer 100 sm von der Aberdeen-Küste.

6. Juli 1916: Motorboot „Salmon“ versenkte „U C 10“ durch Wasserbomben in der Nordsee.

14. Juli 1916: S. M. Unterseeboot „H 5“ torpedierte und versenkte „U 51“ in der Helgoländer Bucht.

30. Juli 1916: S. M. Fischerfahrzeuge „Quarry“, „Knowe“ und „Garrigill“ versenkten „U B 44“ durch Netz und Wasserbomben in der Straße von Otranto.

6. Dezember 1916: S. M. S. „Ariel“ versenkte „U B 29“ durch Minen am Räumgerät 12 sm südwestlich vom Bishop Rock-Leuchtturm, Scilly-Inseln.

17. Dezember 1916: S. M. Fischerfahrzeug „Fisher Girl“ versenkte „U 20“ durch Netz und Wasserbomben in der Straße von Otranto.

17. Februar 1917: S. M. S. „Farnborough“ (Unterseebootsfalle Q 5) versenkte „U 83“ südwestlich von Irland.

10. März 1917: S. M. Unterseeboot „G 13“ torpedierte und versenkte „U C 43“ 9 sm nordwestlich vom Muckle Flugga-Leuchtturm.

9. Mai 1917: S. M. S. „Milne“ versenkte durch Bomben „U C 26“ an der Themse-Mündung.

20. Mai 1917: S. M. Seeflugzeug 8663 versenkte durch Bomben „U C 36“ 20 sm Ost-Nord-Ost vom North Hinder-Feuerschiff.

7. Juni 1917: S. M. S. „Pargust“ (Unterseebootsfalle) versenkte „U C 29“ südwestlich von Irland.

12. September 1917: S. M. Unterseeboot „D 7“ torpedierte und versenkte „U 45“ nahe der irischen Nordküste. Zwei Ueberlebende.

1. Oktober 1917 (ungefähr): „U 66“ und „U 106“ wurden in der Nordsee im gemeinsamen Gefecht von Zerstörern, Unterseebooten und Schleppnetzfahrzeugen versenkt.

23. Oktober 1917: S. M. S. „Melampus“ versenkte U C 16“ 5 sm südöstlich von Selsea Bill durch explodierende „Paravanes“ und Wasserbomben.

24. November 1917: Sechs Ramsgater Fischerfahrzeuge nahmen „U 48“, gestrandet auf den „Goodwins“, nachdem es von der Besatzung gesprengt worden war.

26. Januar 1918: S. M. Fischerfahrzeug „Beryl III“ versenkte „U 109“ durch Geschützfeuer im östlichen Ausgang des Kanals.

26. Januar 1918: S. M. S. „P 62“ rammte und versenkte „U 84“ vor dem Irischen Kanal.

28. Januar 1918: S. M. Fischdampfer „W. S. Bailey“ und „Fort George“ versenkten „U B 63“ durch Wasserbomben in der Nordsee.

25. Februar 1918: S. M. S. „Onslow“ und „Polyanthus“ mit Fischdampfern „Wimpole“, „Robert Preston“ und „John Pasco“ versenkten „U B 17“ durch Wasserbomben.

15. März 1918: S. M. S. „Moresby“ und „Michael“ versenkten „U 110“ an der irischen Nordküste durch Wasserbomben. Neun Ueberlebende.

30. April 1918: S. M. Fischerfahrzeug „Coreopsis“ versenkte „U B 85“ durch Geschützfeuer in der Irischen See. Die Besatzung wurde gefangen genommen.

2. Mai 1918: S. M. Fischerfahrzeuge „Lord Leitrim“ und „Ocean Roamer“ versenkten „U B 21“ durch Wasserbomben im südlichen Teile der Nordsee.

2. Mai 1918: S. M. Fischerfahrzeuge „Our Friend“ und „Mary“ versenkten „U C 78“ durch Wasserbomben im östlichen Teile des Kanals.

8. Mai 1918: S. M. S. „Basilisk“ versenkte „U B 70“ durch Wasserbomben im westlichen Teile des Mittelmeeres.

9. Mai 1918: S. M. Truppenschiff „Queen Alexandra“ rammte und versenkte „U B 78“ im Kanal.

26. Mai 1918: S. M. Yacht „Lorna“ versenkte „U B 74“ durch Wasserbomben im Kanal. Ein Ueberlebender.

30. Mai 1918: S. M. S. „Fairy“ und S. M. T. „Bombardier“ versenkten „U C 49“ durch Wasserbomben in der Nordsee.

31. Mai 1918: S. M. S. „Fairy“ versenkte „U C 75“ durch Geschützfeuer in der Nordsee. Die Besatzung wurde gerettet.

4. Oktober 1918: S. M. S. „Snapdragon“ und S. M. Fischdampfer „Cradosin“ beschädigten „U B 68“ 60 sm nordöstlich von Malta durch Geschützfeuer derart, daß es auf Befehl seines Kommandanten versenkt wurde.

16. Oktober 1918: S. M. Unterseeboot „L 12“ versenkte „U B 90“ an der dänischen Küste.

28. Oktober 1918: S. M. Unterseeboot „G 2“ versenkte „U 78“ in der Nordsee.

8. November 1918: S. M. S. „Privet“ (Unterseebootsfalle „Q 19“) mit S. M. Marine-Dampfbooten „373“ und „155“ versenkten „U 34“ durch Geschützfeuer und Wasserbomben bei Gibraltar.

Insgesamt sind nach dieser Meldung des „Daily Telegraph“ 203 deutsche Unterseeboote versenkt worden.

Chile

Linienschiff „Almirante Latorre“, das zur Zeit des Kriegsbeginns bei Armstrong in Bau war und nach Beschlagnahme unter dem Namen „Canada“ in die englische Flotte eingereiht wurde, wird jetzt von Chile beansprucht. England hat zunächst als Ersatz eine größere Zahl von Flugzeugen und U-Booten angeboten. Die Verhandlungen schweben noch. („Rivista Marittima“ vom Juni 1919.)

England

Vergrößerung der australischen Marine. Die britannischen Sloops „Fantôme“, „Geranium“, „Malaw“ und „Marguerite“ sind der australischen Marine übergeben worden. („Moniteur de la Flotte“, 10. Januar 1920.)

Marineetat 1919-20. Der Marineetat 1919-20 beläuft sich auf 157 528 800 Pfund und übersteigt somit den im März vorigen Jahres aufgestellten Voranschlag um 8 328 800 Pfund. Diese Summe verteilt sich auf die einzelnen Posten wie folgt:

	Pfund
Besoldungen	33 893 800
Verpflegung und Bekleidung	10 008 000
Sanitätswesen	629 200
Zivilpersonal	496 000
Erziehung	417 500
Wissenschaftlicher Dienst	463 000
Reservemannschaften	459 000

Schiffbauten, Reparaturen, Instandhaltung: Pfund

Personal	12 008 000
Material	10 685 700
Verträge	41 855 400
Armierung	15 790 100
Werft- und Hafenbauten	5 667 700
Verschiedenes	6 106 000
Admiralität	1 900 000
Halbsold	1 296 000
Pensionen	15 852 800

Der vom Ersten Lord dem Etatsanschlage beigefügte Anhang gibt nachfolgende bemerkenswerten statistischen Angaben über die Ausdehnung der Marine während des Krieges. Am 4. August 1914 waren 648 Kriegsschiffe und zwölf Hilfsschiffe für Patrouillenzwecke im Dienst, am 11. November 1914 1354 Kriegsschiffe und 3727 Hilfsschiffe für Patrouillenzwecke, außerdem 97 weitere Hilfsschiffe. Die Gesamtzahl von Offizieren und Mannschaften der Flotte betrug am 15. Juli 1914 146 047, am 15. August 201 017 und am 15. November 1918 407 316. Vom August 1914 bis zum November 1918 wurden 24 000 000 Mann, 2 250 000 Tiere, 506 000 Fahrzeuge und über 51 000 000 t Waren jeder Art auf dem Seewege befördert. Die Steigerung der auf den Kriegs- und Hilfsschiffen montierten Geschütze gibt nachstehende Tabelle:

38,1 cm	35,6 cm	34,3 cm	30,5 cm	25,4 u. 23,4 cm	19—10,2 cm	unt. 10,2 cm
Am 4. August 1914						
—	—	144	300	150	2845	3673
Am 31. Oktober 1918						
106	16	148	240	94	5579	8541

In der gleichen Zeit wurden 11 060 Torpedos für die Marine, 607 für die Luftflotte und 322 für die Alliierten hergestellt. Hierzu kommen 3618 Ausstoßrohre, 722 Luftkompressoren und 12 487 Stahlflaschen. An Minen wurden 221 400, an Wasserbomben 101 600 angefertigt. 6155 Paravane und 2456 Explosiv-Paravane wurden zum Zerstören der Minensperren geliefert.

Ueber den Oelverbrauch während des Krieges sind die folgenden Zahlen bemerkenswert:

Gesamte, zu den Umschlagplätzen geleitete Oelmenge über	10 000 000 t
Oel aus heimischen Quellen	360 000 t
Abgaben an die Flotte	9 400 000 t
Abgaben an die Verbündeten	515 000 t

Hinzukommen 580 000 t, die von amerikanischen Tankschiffen eingeführt und an die amerikanischen Kriegsschiffe verteilt wurden.

Die gewaltigen Oelmengen, deren Preis gegen Kriegsende ein Vierfaches des 1914 aufgewendeten Preises betrug, konnten trotz zahlreicher Neubauten mit den normalen Transportmitteln nicht befördert werden. Für den Oeltransport wurden neubeschafft: 52 Tankschiffe mit 390 000 t Ladefähigkeit, 49 Hilfsschiffe mit 99 000 t Ladefähigkeit. Im Doppelboden von Frachtdampfern wurden außerdem mehr als 1 100 000 t Oel herangeschafft.

Unter den Neubauten erscheinen außer dem Schlachtkreuzer „Hood" die vier Großen Kreuzer vom „Raleigh"-Typ, die danach also sämtlich fertiggestellt werden sollen. Von diesen ist „Hawkins", in der Staatswerft Chatam gebaut, schon in Dienst gestellt. „Raleigh" ist bei Beardmore, „Effingham" und „Frobisher" sind bei den Staatswerften Portsmouth und Devonport in Bau.

Von Kleinen Kreuzern fordert der Etat Mittel für elf Schiffe an, von denen die „C"-Kreuzer „Cairo", „Calcutta", „Colombo" mit 4300 t Verdrängung, 28 bis 29 kn Stundengeschwindigkeit und fünf 15 cm-Geschützen und die beiden „D"-Kreuzer „Delhi" und „Dunedin" mit 4800 t Verdrängung, 28 bis 29 kn Stundengeschwindigkeit und sechs 15 cm-Geschützen schon fertiggestellt sind. Ausstehen noch die Kleinen Kreuzer „Cape Town", „Despatch", „Diomede", „Durban", „Emerald" und „Enterprise". Die beiden letzteren gehören einem neuen „E"-Typ an, von dem Einzelheiten noch nicht bekannt sind.

Von Flugzeugmutterschiffen finden „Eagle" und „Hermes" im Etat Erwähnung. Der erstere ist das im ersten Baustadium beschlagnahmte, bei Armstrong umgebaute frühere chilenische Linienschiff „Almirante Cochrane" (190,5 m Länge, 28 m Breite, 27 000 t Verdrängung, 24 kn Geschwindigkeit bei rund 55 000 WPS Leistung). Das Mutterschiff „Hermes" hat bei 167 m Länge, 21,3 m Breite, 5,5 m Tiefgang etwa 11 000 t Verdrängung und soll mit etwa 40 000 WPS rund 25 kn Stundengeschwindigkeit entwickeln. Die Maschinenanlage ist eine Zweiwellen-Turbinenanlage mit Rädergetriebe.

Die größte Gruppe im Etat bilden die Zerstörer mit 108 Fahrzeugen und die zugehörigen elf Führerboote. Die Verdrängung der letzteren steigt von 1770 bis 1830 t an, ihre Geschwindigkeit beträgt 31 bis 32 kn, ihre Bewaffnung bilden fünf 12 cm-Geschütze. Bis auf „Keppel", „Malcolm" und „Rooke" sind alle diese Fahrzeuge bereits fertig.

Die Zerstörer verteilen sich auf vier Klassen: die „S"-Boote mit 1090 t und 31 kn, die „T"-Boote mit 1020 t und 32 kn, die „V"- und „W"-Boote mit 1340 bis 1370 t und 31 bis 32 kn; sie sind bis auf etwa zwölf sämtlich verwendungsbereit.

Die U-Boote schließlich gliedern sich in 22 „H"-Boote von rund 500 t und 12 kn Ueberwassergeschwindigkeit, 4 „K"-Boote von etwa 2700 t und 24 kn Ueberwassergeschwindigkeit, 24 „L"-Boote von 1100 bis 1700 t und 17¼ kn, 3 „M"-Boote oder Monitore, ausgestattet mit einer 30,5 cm-Kanone, endlich 10 „R"-Boote mit rund 500 t und 15 kn Ueberwassergeschwindigkeit.

Weiter treten noch Forderungen für eine größere Zahl von Spezialschiffen hinzu. („The Engineer", 12. Dezember 1919.)

Zerstörer. Der am 23. Dezember 1919 von J. S. White & Co., Cowes, abgelieferte Zerstörer „Wivern" ist das 72. bei dieser Firma gebaute Torpedofahrzeug. Es hat Brown-Curtis-Dampfturbinen von 28 000 PS Gesamtleistung, drei White-Forster-Kessel; vorn und achtern je zwei 12 cm-Geschütze überhöht, zwei Luftabwehrkanonen auf Aufbau mittschiffs und zwei Torpedodrillingsrohre auf drehbarer Plattform. Das Boot kann mit dem vollen Oelvorrat von 400 t etwa 1000 sm zurücklegen. („Engineering", 2. Januar 1920.)

Ausrangierung. Die Kleinen Kreuzer „Blanche", „Blonde" und „Thames" sind auf die Verkaufs-, der Panzerkreuzer „Bacchante", ein Schwesterschiff von „Hogue", „Cressy" und „Aboukir", ist auf die Verlustliste gesetzt worden. („Daily Telegraph", 6. und 7. Januar 1920, „Morning Post", 12. Januar 1920.)

Nach „Daily Telegraph" vom 16. Januar 1920 liegen in Devonport 183 ausrangierte Kriegsschiffe, die auf zwei Listen aufgeteilt sind. Ueber die 99 Schiffe der ersten Liste ist noch keine Bestimmung getroffen worden, die 84 der zweiten stehen zum Verkauf. Beide umfassen: 5 Linienschiffe, 15 Kreuzer, 28 Sloops, 80 Zerstörer, 18 Torpedoboote, 17 Patrouillenboote, 9 Unterseeboote, 11 verschiedene Fahrzeuge.

Darunter befinden sich die Linienschiffe „London", „Albemarle", „Exmouth", „Jupiter" und „Bellerophon", die Kreuzer „Andromache", „Pyramus", „Cornwall", „Grafton", „Berwick", „Devonshire", „Donegal", „Essex", „Gloucester", „Liverpool", „Suffolk", „Leander", „Active", „Eclipse" und „Bellona".

Frankreich

Stapellauf. Am 7. Januar 1920 lief in Havre der ungeschützte Kreuzer (Aviso) „Lunéville" vom Stapel; er gehört zu einer Reihe von elf gleichen Fahrzeugen, von denen fünf in Havre, vier in La Seyne und zwei in Port-de-Bouc gebaut werden. Länge 72 m, Breite 8,7 m, Geschwindigkeit 20 kn. („Temps", 8. Januar 1920.)

Uboots-Neubau. Die Firma Schneider, die bei Kriegsbeginn auf ihrer Werft in Chalons-sur-Saône den Bau von U-Booten des Typs Laubeuf aufgenommen hat, brachte Ende Mai 1919 das Uboot „O' Byrne" als erstes einer Auftragsreihe von drei Booten zum Ablauf. Diese Boote haben bei 52,45 m Länge und 4,7 m Breite 450 bis 650 t Verdrängung und sollen 14 kn Ueber-, 8 kn Unterwassergeschwindigkeit entwickeln. („Rivista Marittima", Juni 1919.)

Japan

Neubauprogramm. Nach „New York Herald", 21. Dezember 1919, hat die japanische Regierung beschlossen, im Jahre 1920-21 zwei Schlachtkreuzer und 22 andere Kriegsschiffe zu bauen; die Kostenanschläge für diese Schiffe sollen dem Landtage in der nächsten Tagung vorgelegt werden. Die beiden Schlachtkreuzer von je 40 000 t werden 60 Mill. Doll. kosten, drei Kleine Kreuzer von je 5000 t zusammen 13,5 Mill. Doll., sechs Zerstörer von 800 t 4,8 Mill. Doll., zwölf Unterseeboote von je 1000 t 15 Mill. Doll. und drei Flußkanonenboote 1 125 000 Doll. Die Gesamtkosten des Bauplanes betragen also 94 425 000 Doll., die auf drei Jahre verteilt werden sollen. Dies wirft, wie „New York Herald" dazu bemerkt, ein interessantes Streiflicht auf die Behauptung, daß die Welt bereit ist für den allgemeinen Frieden unter dem geheiligten Völkerbunde. Es spricht nicht dafür, daß Japan viel Vertrauen in einen Völkerbund setzt, soweit seine eigene Sicherheit in Betracht kommt. Seine Staatsmänner glauben offenbar, daß Schlachtschiffe und Unterseeboote für die Verteidigung des Landes wirksamer und zuverlässiger sind als papierne Abmachungen.

Nach „Nieuwe Rotterdamsche Courant" vom 30. Dezember 1919 soll ein neues Geschwader von acht Großkampfschiffen, acht Schlachtkreuzern, zwölf Kleinen Kreuzern und 32 Zerstörern gebaut werden. Andere Nachrichten (vergl. „Leipz. Neueste Nachrichten" vom 12. Dezember 1919) sprechen von einem Neubauprogramm im Gesamtpreise von rund 1 Milliarde Dollars, das, auf sieben Jahre verteilt, den Bau von vier Linienschiffen mit 42 000 t Verdrängung, sechs Schlachtkreuzern, 22 kleinen Kreuzern, 34 Zerstörern, 74 U-Booten und 38 Spezialschiffen umfassen soll.

Rumänien

Schiffsankauf. Die französische Regierung hat die während des Krieges zur Bekämpfung der Unterseebootsgefahr erbauten Motor-Kanonenboote „Friponne", „Mignonne", „Chiffonne" und „Impatiente" am 9. Januar den rumänischen Behörden übergeben. („Moniteur de la Flotte", 10. Januar 1920.)

Vereinigte Staaten

Bauprogramm 1921. Der oberste Marinerat (General Board) empfiehlt für das Rechnungsjahr 1921 folgendes Bauprogramm: Zwei Großkampfschiffe, einen Schlachtkreuzer, zehn Spähkreuzer, fünf Führerboote, sechs Unterseeboote, zwei Flugzeugschiffe, einen Torpedoboots- und einen Unterseebootstender. Außerdem Bau und Weiterentwicklung der Luftstreitkräfte. Bei der Aufstellung dieses Programms ist der Marinerat von dem seit dem Jahre 1915 aufgestellten und bisher vertretenen Grundsatze ausgegangen, daß die Flotte der Vereinigten Staaten derjenigen irgend einer anderen Nation der Welt mindestens ebenbürtig werden und daß dieser Zustand spätestens bis zum Jahre 1925 erreicht sein muß. Solange durch internationale Abmachungen die Rüstungen der Nationen nicht begrenzt werden, muß an dieser Politik festgehalten werden, zumal die mächtig sich entwickelnde Handelsflotte einen entsprechenden Schutz verlangt. Die große Zahl der in dem Programm aufgenommenen Spähkreuzer wird damit begründet, daß gerade dieser Typ im Kriege sich außerordentlich bewährt hat und die Flotte der Vereinigten Staaten hierin einen empfindlichen Mangel aufweist. Für den Bau der Unterseeboote werden drei Typen vorgeschlagen, nach denen je zwei Boote konstruiert werden sollen. a) Boote mit großem Aktionsradius, schwerer Bewaffnung, größter praktisch durchführbarer Reichweite der Funkentelegraphie, Ueber- und Unterwassergeschwindigkeit mäßig hoch; vier Bug-, zwei Heckrohre, fünfzehn 53,4 cm-Torpedos, zwei 15,2 cm-Geschütze, eine Flak; etwa 91,5 m Länge, 2000 t Verdrängung ausgetaucht und etwa 14 kn Ueberwassergeschwindigkeit. b) Boote zum Minenlegen mit großem Aktionsradius, im allgemeinen dem deutschen „U 117" nachgebildet. c) Boote für allgemeine Verwendung von mäßiger Größe, zwischen 61 und 76 m Länge und 800 bis 1000 t Verdrängung ausgetaucht. Dieser Typ soll die Eigenschaften von dem jetzt in Erprobung befindlichen „A A 1" und dem deutschen „U 111" möglichst vereinigen. („Army and Navy Journal", 13. Dezember 1919.)

Linienschiff „Idaho" erzielte bei den offiziellen Probefahrten als Höchstgeschwindigkeit 22 kn, als Mittel aus der vierstündig forzierten Fahrt 21,92 kn. („Army and Navy Journal", 4. Oktober 1919.)

Trockendock in Boston. Ende 1919 hat das Marineamt das Trockendock in Süd-Boston in Betrieb genommen, das zurzeit das größte in den Vereinigten Staaten ist und zu den größten der Welt gehört. Der Staat Massachusetts ließ den Bau des Docks am 13. November 1915 beginnen, am 17. Oktober 1918 wurde das Marineamt durch den Kongreß ermächtigt, das Dock und die dazu gehörigen Ländereien mit einem Kostenaufwand von 4 550 000 Doll. zu erwerben. Die Abmessungen des Docks sind: Länge im Boden 356,60 m, Breite 45,4 m oben, 38,1 m unten, Tiefe bei Hochwasser bis Oberkante Kielblöcke 12,9 m. Durch ein Ponton kann das Dock in zwei fast gleich lange Teile unterteilt werden. Als erstes Schiff ging das Linienschiff „Virginia" am 22. Dezember 1919 in das Dock. („Army and Navy Journal", 27. Dezember 1919.)

Lazarettschiff „Relief". Am 23. Dezember ist auf der Staatswerft in Philadelphia das Lazarettschiff „Relief" vom Stapel gelaufen. Das Schiff hat bei 147,2 m Länge eine Verdrängung von 10 000 t. Die Geschwindigkeit beträgt 16 kn. Bettenzahl 500 mit Unterteilung der Reviere für die verschiedenartigen Erkrankungen. („Army and Navy Journal", 27. Dezember 1919.)

Unterseeboote. Die Lake Torpedoboat Co. in Bridgeport hat am 22. Oktober 1919 „S 14", ein U-Boot des größten bisher gebauten Typs, ferner am 23. Dezember 1919 das Unterseeboot „S 16" zu Wasser gelassen. Länge des letzteren Bootes 70,4 m, Verdrängung untergetaucht 1500 t, Aktionsradius bei Marschfahrt 5000 sm. Die Geschütze sind fest eingebaut und werden beim Tauchen nicht versenkt. („Army and Navy Journal", 25. Oktober 1919 und 27. Dezember 1919.)

Flottenstützpunkt. Eine Verfügung des Marineamtes erklärt den Flottenstützpunkt in San Diego, Californien, für eröffnet. Er besteht zunächst aus der Flugzeugstation, dem Oellager, dem Lazarett, Mannschaftsbaracken und einer Funkspruchstation. („Army and Navy Journal", 27. Dezember 1919.)

Zerstörer. „Landner" ist am 30. September, „Ried" am 15. Oktober 1919 auf der Squantum-Werft der Bethlehem Steel Corporation vom Stapel gelaufen. „Williamson" lief am 16. Oktober 1919 bei der New York Shipbuilding Co. in Camden ab. („Army and Navy Journal".)

„Jacob Jones", anscheinend ein Ersatzbau für den am 6. Dezember 1917 durch ein U-Boot versenkten Zerstörer gleichen Namens, erreichte als Mittel der vierstündig forzierten Fahrt an der Rockland-Meile 35,6 kn Stundengeschwindigkeit (Konstruktionsgeschwindigkeit war 35 kn). Die beste Meile wurde dabei mit 35,63 kn Geschwindigkeit durchlaufen. Bei den Meilenfahrten

wurde als Mittelwert aus fünf Läufen eine Geschwindigkeit von 35,36 kn erreicht, die Höchstgeschwindigkeit betrug hierbei 36,85 kn. Die Turbinenanlage entwickelte bei 459 minutlichen Umdrehungen eine Leistung von rund 26 000 WPS. („Army and Navy Journal", 18. Oktober 1919.)

„Dale" (Nr. 4), „Reid" (Nr. 31), „Preston" (Nr. 19), „Lamson" (Nr. 18) und „Preble" (Nr. 12) wurden aus der Schiffsliste gestrichen. Ihre Namen gehen auf die Neubauten Nr. 290, 326, 237, 328, 345 über. Die vier ersteren haben die Bethlehem Steel Werke auf ihren Werften in Sqantum und San Francisco, den letztgenannten die Bath Iron-Werke gebaut; sie haben zum Teil inzwischen bereits Probefahrten gemacht. („Army and Navy Journal".)

Zerstörer „Lands", der am 28. Oktober 1919 in Camden vom Stapel lief, hat 1220 t Verdrängung, 94,5 m Länge, 35 kn Geschwindigkeit bei einer Leistung von rund 35 000 WPS. (Army and Navy Journal" vom 1. November 1919.)

Kesselexplosion. Am 28. September 1919 explodierte auf dem Zerstörer „Green" ein Backbordkessel; vier Mann tot, mehrere verwundet.

Patent-Bericht

Kl. 14 c. Nr. 315 943. Schaufelbefestigung für Dampf- und Gasturbinen. Erste Brünner Maschinenfabriks-Gesellschaft in Brünn, München.

Um den beim Betrieb auf die Schaufeln wirkenden Fliehkräften entgegenzuwirken, hat man den in einer Ringnute festgehaltenen Schaufelfüßen und etwaigen Zwischenstücken Ausbauchungen, Kerben und dergl. gegeben. Zweck der Erfindung ist es, den hierbei mit der Größe der Fliehkraft wachsenden Widerstand gegen Loslösen der Schaufeln auf den ganzen Schaufelfuß auszudehnen. Zu diesem Zweck werden die innerhalb der Trommelnut liegenden Schaufelfüße f und Stemmstücke t nicht wie bisher örtlich mit Ausbauchungen, Kerben und dergl. versehen, sondern sie werden in ihrem ganzen, innerhalb der Trommelnut liegenden Teil auf der ganzen Breite knieförmig im stumpfen Winkel ein- oder mehrfach gebogen. Die Stemmstücke können entweder aus einem Stück hergestellt werden, oder sie werden geteilt, und zwar zweckmäßig im Scheitel der Knieform.

Kl. 65 a. Nr. 303 818. Heizöl-Uebernahmeeinrichtung für Schiffe. Vulkan-Werke Hamburg und Stettin, Akt.-Ges. in Hamburg.

Die bekannten Heizölübernahmevorrichtungen, die mit einem Fülltrichter und für jede Oelzellenfülleitung mit je einem Sicherheitsventil versehen sind, boten keine genügende Sicherheit gegen Ueberschreiten der bestimmten Höchstdruckgrenze, und ferner bereitete die Anordnung der Sicherheitsventile derart, daß nur das Sicherheitsventil der von der Pumpe benutzten Oelzellenleitung unter dem Pumpendruck stand, Schwierigkeiten. Außerdem kam es vor, daß aus den Sicherheitsventilen der nicht im Betrieb befindlichen Pumpen unbemerkt Oel austrat oder daß auch beim Ueberschreiten des zulässigen Höchstdruckes die Ventile sich noch nicht öffneten. Um diese Uebelstände zu vermeiden, ist die neue Einrichtung so getroffen, daß die Uebernahmepumpe 1 das Oel nach in einem Verteilgruppenschieberkasten angeordneten besonderen Absperrorganen oder Schiebern drückt, die neben den zugeordneten Fülleitungen 3, 4, 5 der Oelzellen mit einem Standrohr 6 in Verbindung stehen. Sobald der Oeldruck in einer der Fülleitungen oder Zellen ein bestimmtes Maß überschreitet, steigt das Oel hoch und ergießt sich in einen Ueberlauf 7, wodurch gegebenenfalls eine Alarmvorrichtung in Tätigkeit gesetzt werden kann. In den Kasten für die Absperrschieber sind Doppelwegkanäle so eingebaut, daß die Verbindung 8 nach dem Standrohr 6 von der an die Uebernahmepumpe 1 angeschlossenen Druckseite 9 des Schieberkastens aus nur über die nach den Fülleitungen führende Anschlußseite 10 des Schieberkastens möglich ist und daß infolgedessen das Oeffnen und Schließen der Leitung 8 zum Standrohr 6 gleichzeitig mit dem Oeffnen und Schließen der Oelzellenleitung 10 erfolgt und somit ein Ueberdruck in der Verbindung 8 gegenüber der Anschlußseite 10 nach den Oelzellen, durch den ein vorzeitiges Ueberströmen von Oel nach dem Ueberlauf 7 hervorgerufen werden könnte, nicht entstehen kann.

Kl. 49 b. Nr. 313 222. Vorrichtung zum Festpressen des Werkstückes auf seiner Unterlage bei Blechkantenhobelmaschinen, Pressen, Stanzen oder dergl. Deutsche Maschinenfabrik A.-G. in Duisburg. Zusatz zum Patent 311 977.

Die neue Vorrichtung stellt eine andere Ausführungsform der im Patentbericht im Heft 7 des „Schiffbau" vom 7. Januar 1920 auf Seite 263 und 264 unter Patent 311 177 beschriebenen Vorrichtung dar. Das Heben und Senken des Preßstempels geschieht nach der Erfindung durch ein Ritzel c, das mit seinen Zähnen in eine Verzahnung am Preßstempel a eingreift und durch eine Zahnradübersetzung f g von der Antriebswelle d aus seinen Antrieb erhält. Dieses Ritzel ist in einem Arm e gelagert, der um die Welle d schwingbar ist und durch eine so starke Feder h heruntergedrückt wird, daß sie nachgibt und ein Aufwärtsschwingen des Armes e gestattet, sobald das Ritzel c den Preßstempel a mit einer zu großen Kraft herunterdrückt. Dieses Aufwärtsschwingen des Armes e wird benutzt, um den Antrieb der Maschine abzustellen. Damit der Arm e mit dem Ritzel c aufwärtsschwingen kann, wird die Achse des letzteren in einem Schlitz des Maschinengestelles geführt.

Kl. 13 b. Nr. 315 372. Vorrichtung zur Fernhaltung der Luft von dem in einem Kondensator gebildeten und in einem luftzulässigen Behälter für die Kesselspeisung angesammelten Dampfwasser. Dr.-Ing. Heinrich Strombeck in Wilhelmshaven-Rüstringen.

Um den Zutritt von Luft zu Dampfwasser zu verhindern, der im Kondensator gebildet ist und zwecks Kesselspeisung in einem Behälter gesammelt wird, zu dem die Luft Zutritt hat, sind zahlreiche Mittel angewendet worden, die alle ihren Zweck nur sehr unvollkommen erfüllen. Nach der Erfindung soll in den Sammelbehälter, dessen Wandungen genau senkrecht stehen müssen, der also überall gleich großen Querschnitt hat, ein plattenförmiger, kolbenartiger Schwimmer angeordnet werden, der sich rings herum so lose

an die Wandungen anschließt, daß er mit dem allmählich steigenden Wasser aufschwimmt und also dessen Oberfläche fast vollständig dicht gegen die Luft abschließt. Um die Fernhaltung von Luft noch mehr zu fördern, soll der Behälterraum über dem Schwimmer mit einem Dampfeinlaß und einem Dampfauslaß versehen werden, so daß man also Dampf hindurchleiten kann, der die vorhandene Luft mit herausreißt. Durch den Schwimmer wird zugleich das Hochschleudern von Wasser in die Luft verhindert, wie es sonst z. B. im Schiffsbetriebe oder auch bei stoßweiser Zufuhr von Wasser geschehen kann.

Kl. 46 b. Nr. 312 060. Steuerung für Explosionskraftmaschinen. Gustav Springwald und Hermann Wald in Düsseldorf.

Bei dieser Erfindung handelt es sich um eine Steuerung für Explosionskraftmaschinen, bei der die Ein- und Auslaßventile eines Zylinders von einem einzigen Nocken gesteuert werden. Das Neue der Einrichtung besteht im Wesentlichen in der Anordnung eines zweiarmigen Hebels g h, der um einen über der Mitte der Steuerwelle angeordneten Bolzen b schwingt und der an beiden Enden die wie üblich verstellbaren Ventildruckschrauben a trägt, während näher dem Schwingungspunkt b die etwa um 90° zur Steuerwellenmitte versetzten Hubrollen c und d gelagert sind. Außer dem gewöhnlichen Nocken n kann an der Steuerwelle noch ein Hilfsnocken o angebracht werden, so daß beim Anlassen des Motors mit halber Kompression gearbeitet werden kann.

Kl. 65 a. Nr. 314 026. Schiffslenzeinrichtung mit in den Boden der wasserdichten Räume eingelassenen Sammelbehältern. Aktien-Gesellschaft „Weser" in Bremen.

Wenn sich im Boden des Druckkörpers von Tauchbooten Wasser ansammelt, so strömt dieses schon bei geringer Trimmänderung nach dem tiefer liegenden Ende der betreffenden Abteilung und es ergibt sich deshalb eine Verschiebung des Schwerpunktes des Bootes, die für die Längsstabilität von sehr nachteiliger Wirkung ist. Durch die aus diesem Grunde sonst eingebauten niedrigen Schlingerschotte wird dem Uebelstande nur in ungenügender Weise abgeholfen. Nach der vorliegenden Erfindung sollen deshalb in den Boden des Druckkörpers in jeder Abteilung topfartige Behälter von solcher Größe eingebaut werden, daß sich vorhandenes Wasser in ihnen ansammeln kann und in ihnen auch bei Trimmänderungen verbleibt. Diese Behalter bieten zugleich den Vorteil, daß die Sauger der Lenzrohre in ihnen angeordnet werden können und daß deshalb ein vollständiges Lenzen aller Abteilungen möglich ist, also auch Rosteinfressungen in der Bodenbeplattung des Druckkörpers in geringerem Umfange als sonst stattfinden können.

Kl. 42 c. Nr. 303 884. Kreiselkompaß. Adolf Gennermann in Kiel-Dietrichsdorf.

Das Neue bei diesem Kompaß liegt darin, daß die wagerechte Kreiselträgerplatte, die einen oder mehrere Richtkreisel trägt, um eine in einem gewissen Winkel zur Senkrechten stehende Achse drehbar ist, so daß mit Hilfe der kardanischen Anordnung bei horizontaler Drehung des Kreiselsystems die Achse eine kegelartige Bewegung ausführt. Durch diese Anordnung wird erreicht, daß sich eine automatische Dämpfung gegen das Hin- und Herpendeln ergibt.

Kl. 49 b. Nr. 312 504. Einrichtung zum Bewegen durch Einzelmotoren betriebener Stempel zum Anpressen von Werkstücken auf Blechkantenhobelmaschinen und dergl. Maschinen. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin.

Die neue Maschine ist so eingerichtet, daß die Motoren erst dann abgeschaltet werden, wenn alle Motoren einen gleichmäßigen Druck ihrer Preßstempel herbeigeführt haben. Das Abschalten der Motoren 21 bis 23 geschieht nach vollendetem Anpressen durch Höchststromrelais 61 bis 63 und nach vollendetem Abheben der Stempel durch Endausschalter 41 bis 43 in Abhängigkeit vom Weg. Jeder Motor ist mit einem Höchststromrelais und mit einem Endausschalter versehen, von denen erst die zuletzt ansprechenden die Abschaltung veranlassen. Die Abschaltung beim Anpressen wird durch ein allen Motoren gemeinsames Höchststromrelais herbeigeführt, wenn dasjenige Vielfache der Normalhöchststromstärke eines Motors erreicht ist, das der Zahl der angeordneten Motoren entspricht. Für die Abschaltung beim Abheben der Stempel ist dabei jeder Motor mit einem Endausschalter 41—43 versehen, deren zuletzt geöffneter die Abschaltung veranlaßt.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Nachrichten über Schiffe

Inland

Der neue Seeleichter „Chronik" auf der Werft von Blohm & Voß für die Bugsier-Reederei und Bergung A.-G. erbaut, hat die Werft verlassen. Der für den Nord- und Ostseedienst bestimmte Leichter wurde bereits in Ladung gelegt.

Ausland

Schwedischer Frachtdampfer „Malmen". Die N. V. Scheepsverf „Dordrecht" in Dordrecht hat an die Reederiaktiebolaget „Atlantic" in Stockholm den Frachtdampfer „Malmen" geliefert. Die Hauptabmessungen des Schiffes sind: Länge zwischen den Loten 352′ 6″, größte Breite auf Spanten 51′ 0″, Seitenhöhe 25′ 3″, Raumtiefe 23′ 6″, Tiefgang beladen 22′ 1″, Freibord auf Sommertiefgang 3′ 5½″. Klasse: L. R. 100 A 1 †. Tragfähigkeit auf Sommerfreibord 6465 m/t. Das Schiff hat vier Räume und zehn Winden außer dem Ankerspill. Die Bruttotonnage beträgt 3628 Reg.-T., die Nettotonnage 2251 Reg.-T. Die von der Mpij „Fijenoord" in Rotterdam gelieferte Dreifachexpansionsmaschine hat die Zylinderabmessungen 23½″ × 37″ × 62″ bei 42″ Hub. Sie leistet 1750 i PS. Den Dampf liefern drei Zylinderkessel von 15′ 2″ bei 11′ 6″ mit einer Heizfläche von 2000 Quadratfuß und einem Dampfdruck von 14 atm.

Stapelläufe

Name	Schiffsart	Ungef. Abm. L × B × H	Tonnengehalt	Maschine	Bauwerft	Besteller	Monat 1919
England							
Angelia	Fahrg.-D.	120.4×13.7×8.4	—	Turbinen 25 kn.	William Danny & Bros. Ltd., Dumberton	London and Northwestern Railway Co.	Nov.
Balfe	Frachtd.	121.9×15.8×9.5	5300 B. R. T.	3-f. Exp.	David u. William Henderson&Co.,Ltd.	Lampert & Holt, Ltd., Liverpool	„
Ballena	„	—	5200 B. R. T.	—	Wm. Dobson & Co., Low Walker, Newcastle-on-Tyne	Pacific Steam Navigation Co.	„
Chaldon	„	73.1×—×—	2500 B. R. T.	—	Dundee Shipb. Co. Ltd., Dundee	Enviques Fletcher&Co., London	„
Saumur	„	98.8×13.4×7.7	4900 t. d. w. 2980 B. R. T.	—	Forth Shipb. & Engin. Co., Ltd., Kelliebank Yard, Alloa	(Französische Reederei)	„
Tunisier	„	100.9×14.2×7.8	5000 t. d. w.	3-f. Exp.	River Clyde Shipb. Works des Lloyd Royal Belge, Ltd.	Lloyd Royal Belge, Antwerpen	„
War Afridi	Tankd.	—	5900 B. R. T.	—	Robert Duncan & Co., Port Glasgow	C. T. Bowving & Co., Liverpool	„
Max Trench	Frachtd.	100.9×14.2×7.8	3100 B. R. T.	3-f. Exp.	National Shipyard, Chepstow	—	„
Redcar	„	73.2×11.0×6.5	2450 t. d. w.	—	Goole Shipb. & Repairing Co., Ltd., Goole	P. & O. Steam Navig. Co.	Jan.
Achilles	„	152.4×—×—	11400 B. R. T.	7000 W. H. P.	Scotts Shipb.& Engin. Co., Grennock	Alfred Holt & Co., Liverpool	„
Japan							
Eastern Merchant u. Eastern Glen	„	—	8500 B. R. T.	—	Asano Shipb. Co.	U. S. Shipping Board. Washington	Dez.
Verein. Staaten							
Cripple Creek u. Crisfield	„	—	9900 t. d. w.	—	Skinner & Eddy, Seattle	—	Jan.
Lansdown	„	—	9000 t. d. w.	—	Merchants Shipb. Corp., Chester, Pa.	—	„
Hagood	Tankd.	—	10000 t. d. w.	—	Bethlehem Shipb. Co. Sparrows Point, Pa.	—	„
John Adams	Frachtd.	—	13000 t d. w.	—	Pusey & Jones Shipb. Co., Gloucester N. 7	—	„
Rapidan	„	—	11700 t. d. w.	—	Newport News Shipb. Co., Newport News	—	„

Probefahrten

Name	Schiffsart	Ungef. Abm. L × B × H	Tonnengehalt	Maschine	Bauwerft	Besteller	Monat 1919
China							
War Diadem	Frachtd.	100.9×14.2×7.8	5000 t. d. w.	3-f. Exp.	Shanghai Dock & Engin. Co., Pootung	—	Dez.
War Trooper	„	125.6×15.8×9.5	8000 t. d. w.	11 kn	Hongkong & Whampoa Dock Co.	—	„
England							
Cretecable	Schlepper Eisenbeton	38.1×8.4×—	—	750 iPS	Wear Concrete Building Co., Ltd., Southwickon Wear	Admiralität	Nov.
Port Caroline	Fahrg.-D.	146.4×19×10	8663 B. R. T.	2× Brown-Curlis Dopp. Red. Getr. 14 Kn.	Workman, Clark & Co., Ltd., Belfast	Comonwealth & Dominion Line Ltd.	„
Tarnwater	Frachtd.	53.3×8.2×4.0	770 t. d. w.	630 iPS	John Lewis & Sons, Ltd., Aberdeen	Mason Shipping Co., Liverpool	„
Moukton	„	—	5035 t. d. w.	3-f. Exp.	Ropner Shipb. & Repairing Co., Ltd., Stockton	Lord Glanely	Jan.

Schwedisches Motorschiff „Buenos Aires". Aus Gothenburg wird unter dem 19. v. M. gemeldet: Gestern hat das auf den Götawerken für die Reederei-Aktiengesellschaft Nordstjärnan in Stockholm erbaute Motorschiff „Buenos Aires", ein Schwesterschiff des von derselben Werft im vergangenen Sommer gelieferten 9400 t großen Motorschiffes „Balboa", seine Probefahrt gemacht, die sehr günstige Resultate lieferte. In den nächsten Tagen wird das Schiff nach Südamerika abgehen, um dort eine Ladung Weizen einzunehmen.

Nachrichten von den Werften

Inland

Die neuen Unruhen auf den Werften. Die mit der Einführung der Akkordarbeit zu erwartenden Schwierigkeiten haben sich prompt eingestellt, und zwar in den beiden Punkten, die von vornherein als kritisch bezeichnet werden mußten, der Einsetzung der Fachvertreter in die Akkordbüros und der Entschädigung der Arbeiter für die Zeit, wo die Stücklohnarbeit wegen Arbeitsmangels oder technischer Schwierigkeiten auf den Werften noch nicht eingeführt werden kann.

Die Frage der Einsetzung der Fachvertreter findet die Werkleitungen insofern im Nachteil, als dem geschlossenen Willen der Arbeiter auf Verleihung größter Machtbefugnis an diese neuen Instanzen bei den Unternehmern zwei Anschauungen noch miteinander kämpfen. Die eine der beiden Richtungen will die Fachvertreter der Arbeiter mit in die Arbeiten des Akkordbüros einspannen, mit dem Zweck, die großen Summen, die für sie angelegt werden müssen, zum Teil in produktive Arbeit umzusetzen. Die Anschauung ist berechtigt, wenn man bedenkt, daß auf größeren Werften diese Fachvertreter eine Stärke von 30 Mann erreichen und damit fast eine ¼ Mill. M an Lohn verschlingen und vielleicht auch von dem Standpunkt aus, daß der erzieherische Einfluß dieser Mitarbeit die Fachvertreter allmählich zu einem Schutz des Unternehmers umwandeln könnte. Die moderne Anschauung geht dahin, daß diese Fachvertreter dem Kalkulator als reine Kritiker gegenüber sitzen und aktiv handelnd nur dort eingreifen, wo ein Einverständnis über den Abschluß des Akkordes nicht erzielt werden kann. Uns erscheint diese Auffassung die richtigere, und zwar aus mehreren Gründen. Einmal sind die Fachvertreter wählbar, also abhängig von Stimmungen in der Arbeiterschaft und jeder, der weiß, wie leicht die Gunst der Masse verscherzt ist, wird bei dieser Verwandschaft der Fachvertreter mit den Eintagsfliegen vermeiden, eine solche Quelle der Unstetigkeit im Akkordbüro in dessen Arbeitsplan einzufügen. Die Beschäftigung der Fachvertreter im Akkordbüro hat außerdem den Nachteil, daß die ursprüngliche Absicht, die Fachvertreter nur vorübergehend im Akkordbüro zu beschäftigen, verwischt. An diesem Grundsatz sollte man aber festhalten. Nachdem der erste Ansturm auf die Akkordbüros abgewettert und die Arbeit in das normale Tempo übergegangen ist, ist die ständige Anwesenheit der Fachvertreter im Stücklohnbüro mindestens für die kleinen Gewerke überflüssig, und man wird dann versuchen müssen, die Leute wenigstens teilweise wieder in der Werkstatt zu beschäftigen. Das ist aber unmöglich, wenn sie gleichzeitig rechnen sollen, und es ist außerdem erforderlich, damit die Leute nicht die Fühlung mit der Werkstatt und ihren Genossen verlieren. Uns erscheint es daher richtiger, die zweite Anschauung als die maßgebende anzunehmen und zwischen den Unternehmern eine dahingehende Verständigung zu erzielen. Solidarität der Unternehmerschaft in den Akkordfragen, für die glückliche Anfänge vorliegen, wird in Zukunft ohnehin in erhöhtem Maße nötig sein.

Die Arbeiter sind inzwischen darauf bedacht, die ihnen aus dem Stücklohnabkommen entstehenden finanziellen Vorteile unter Dach zu bringen, und da bei der Allgemeinheit der Richtlinien trotz einiger örtlich vereinbarter Ausführungsbestimmungen die Auslegung ihrer einzelnen Punkte häufig Anschauungssache ist, haben sich wohl auf allen Werften bei ihrer Anwendung Konflikte mehr oder minder schwerer Art ergeben, die sich bei Blohm & Voß zu einem in seiner Bedeutung wohl überschätzten, etwas lebhafteren Zusammenstoß verdichtet haben.

Im allgemeinen können die Arbeiter sich in diesem Punkte nicht über mangelndes Entgegenkommen beklagen. Die Spezialfacharbeiter, die infolge der Eigenart ihrer Arbeit in Stücklohn mit festem Akkordzuschlag arbeiten, erhalten die Akkordzuschläge seit dem 8. Dezember 1919 nachgezahlt, die übrigen Stücklohnarbeiter seit dem 5. Januar 1920. Damit ist das eingetreten, was nüchterne Beurteiler von vornherein bei dem Abschluß des Abkommens voraussahen, daß praktisch genommen, fast die ganze Belegschaft eine Lohnerhöhung nicht auf 2,70 M, sondern auf 3 M erhält. Differenzen schweben allgemein noch wegen der Behandlung einiger Spezialgruppen wie Kranführer, Maschinisten, Heizer und schließlich der Transportkolonnen.

Am schlechtesten schneiden die nicht in Stücklohn arbeitenden ungelernten Arbeiter ab, die keinerlei Nachzahlung und Zuschläge erhalten. Wahrscheinlich werden die Arbeiter auch in diesem Punkte versuchen, noch etwas herauszuholen und irgendein Punkt zum Ansetzen eines solchen Angriffs wird sich schon finden. Hier wird aber Festigkeit der Werkleitungen unbedingt erforderlich sein, denn dieser jetzt in den Richtlinien festgelegte Unterschied zwischen gelernten und ungelernten Arbeitern muß vom Standpunkt der Unternehmer aus für die Zukunft unbedingt festgehalten werden.

Schließung der Schichauwerft in Elbing. Wir berichteten in unserem letzten Heft über die Unstimmigkeiten zwischen Werftleitung und Arbeitern der Schichauwerft in Elbing. Aus der Tagespresse ist unseren Lesern inzwischen bekannt geworden, daß die Werkleitung sich bedauerlicherweise nun doch gezwungen gesehen hat, die Werft zu schließen. Sie gibt dazu folgende Erklärung ab:

Die Schichau-Werke in Elbing sind geschlossen worden, weil die andauernde Arbeitsunlust die Wirtschaftlichkeit des Betriebes unmöglich machte. Die wiederholten Appelle an die Arbeiterschaft sind wirkungslos verhallt. Die Willkür der sogenannten Vertrauensleute der Arbeiterschaft, die als wilde Kommissionen zu betrachten sind, ist nicht länger erträglich. Das Stehlen und Pfuschen dauert nach wie vor an. Die Werke bleiben geschlossen, bis Gewähr geboten wird, daß die Unzuträglichkeiten aufhören.

Von den Arbeitern ist mit Unterstützung des Elbinger Magistrats die Vermittlung des Arbeitsministers angerufen worden. Bis zum Schluß der Redaktion lagen keine Meldungen über das Ergebnis der bisherigen Verhandlungen vor.

Die Norddeutsche Werft in Glückstadt hat ihren Betrieb Mitte Januar teilweise geschlossen wegen Kohlenmangels, Ausbleiben der Genehmigung zum Helgenbau und Nichterteilung der gewerbpolizeilichen Erlaubnis zum Eisenschiffbau.

Ausland

Ueber die Zukunft der amerikanischen Schiffswerften äußerte sich Th. Ferris, einer der hervorragendsten Konstrukteure für die fabrizierten Schiffe des Shipping Boards dahingehend, daß nach seiner Ansicht 60 bis 80% der amerikanischen Werften nicht in der Lage ist, auf die Dauer den Betrieb aufrecht zu erhalten. Eine der Grundlagen für diese Behauptung ist die Angabe, daß es nötig ist, mindestens 15 bis 20 Schiffe eines Typs zu bauen, um die Vorzüge der Methode der fabrikmäßigen Herstellung herausarbeiten zu können.

In Alloa hat sich Forth Shipbuilding and Engineering Company neu eingerichtet und vergrößert.

Die Firma verfügt jetzt über 17 Hellinge, von denen vier groß genug sind, um Schiffe bis zu 500' aufnehmen zu können und 13 für Schiffe von 200 bis 400'. Die Zahl der Arbeiter beträgt jetzt 1800 Mann auf den beiden alten Werften, sie wird aber nach Inbetriebsetzung der neuen Werft wesentlich vergrößert werden.

Italienischer Schiffbau. Den bisher von uns veröffentlichten Statistiken über den italienischen Schiffbau fügen wir die folgende Aufstellung des „Journal of Commerce", New York, hinzu:

Jahr	Neubauten	Br.-Reg.-T.	N.-Reg.-T.	t d. w.
1915	3	24 906	15 230	19 700
1916	8	51 924	31 090	60 277
1917	8	38 228	23 720	47 425
1918	13	66 823	38 361	84 010
	32	181 881	108 401	211 412

Am 1. Januar 1919 wurde die italienische Flotte auf 1 227 436 t d. w. geschätzt, einschließlich der requirierten Schiffe mit zusammen 226 079 t d. w. Nach Abzug dieser requirierten Schiffe bleiben 364 Schiffe mit 1 051 357 t d. w. Im ersten Halbjahr 1919 wurden 21 Schiffe mit zusammen 171 250 t d. w. von England an Italien übertragen, außerdem 30 000 t d. w. neuen Schiffsraumes; trotzdem bestand die italienische Flotte nur aus 1 400 000 t d. w. Am 1. Juli waren in Italien im Bau 44 Stahlschiffe von mehr als 2000 Br.-Reg.-T., die sich auf die einzelnen Werften folgendermaßen verteilen: Pietra Ligura 5500 Br.-Reg.-T., Voltri 16 440, Sestri Ponente 44 700, Cornigliano 10 400, Genua (Foce) 11 800, Riva Togoso 19 850, Muggiano (Spezia) 38 600, Livorno 12 000, Portovecchio (Piombino) 5500, Pozzuoli 7800, Neapel 7850, Palermo 2000, Taranto 16 750, Ancona 5860. Im ganzen erhält Italien durch die im Bau befindlichen 44 Schiffe 225 260 Br.-Reg.-T. neuen Schiffsraum.

Ein Vergleich der Stapelläufe in den Jahren 1918 und 1919 zeigt folgender Auszug aus Lloyds Statistik: Vereinigte Staaten von Nordamerika 4 736 103 t in 1919 (3 033 030 t in 1918), Vereinigtes Königreich 1 931 769 t (1 840 029), Japan 697 600 t (489 924), Britische Kolonien 500 000 t (293 649), Holland 259 273 t (74 026), Frankreich 87 351 t (13 715), Italien und Triest 86 355 t (60 791), Schweden 75 780 t (39 583), Spanien 61 632 t, Norwegen 60 907 t (47 723), Dänemark 45 883 t (26 150), China 27 925 t, Belgien 6258 t, Finnland 638 t, Deutschland 12 009 t.

Rotterdamsche Droogdock Maatschappij. In Heft 3 unserer Zeitschrift vom 12. November vorigen Jahres haben wir durch ein Versehen ein Photo einer anderen holländischen Werft als Bild der Werft der Rotterdamschen Droogdock Maatschappij bezeichnet. Wir berichtigen den Irrtum hiermit und sind durch das liebenswürdige Entgegenkommen der Gesellschaft in der Lage, unseren Lesern heute ein zutreffendes Bild zu bringen. Wir hoffen, in nächster Zeit auf die Anlage der Werft zurückkommen zu können.

Zusammenschlußbestrebungen in der englischen Schiffbauindustrie. Die noch verhältnismäßig junge Northumberland Shipbuilding Co. hat jetzt die Kontrolle in Howden-on-Tyne über Workman Clark and C. erhalten, nachdem sie schon früher Einfluß auf den Fairfield Shipbuilding Co. und die Werft von William Doxford and Sons erhalten hat. Wieder ein Beispiel für die energische Konzentrationsbewegung im englischen Schiffbau, die ein kräftiges Abwehrmittel gegen die amerikanische Konkurrenz werden wird.

Werft der Rotterdamsche Droogdock Maatschappij

Nachrichten über Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland

Schnelldampferverbindung Stettin-Königsberg der H.-A. L. Der Schnelldampferverkehr Stettin—Königsberg wird demnächst von der Hamburg-Amerika Linie eröffnet werden. Die Vertretung der Hamburg-Amerika Linie hat in Königsberg die Firma Robert Meyhöfer, die sich während des Krieges in großem Umfange der Seeschiffahrt zugewandt hat. Es bestätigt sich, daß dieser Schnelldampferverkehr eine Regierungsbeihilfe erhält, was recht lebhaftes Befremden hervorrufen muß. Auf diese Weise wird mit staatlicher Unterstützung ein auf diesem Gebiete bisher noch nicht tätiger Wettbewerber den bisher dort tätigen Reedereien, die zum großen Teil recht leistungsfähig sind, zugesellt. Die Abfahrtzeiten der Dampfer sollen nach Möglichkeit dem Eisenbahnfahrplan angepaßt werden. Die Schiffe sollen Personen und Güter befördern, doch ist hauptsächlich daran gedacht, daß die Linie durch möglichst schnelle Beförderung über See den Landweg durch das polnische Gebiet ersetzen soll. Die Dampfer werden täglich verkehren und von Swinemünde bis Pillau ungefähr 15 Stunden unterwegs sein. Die Vertretung der Linie in Stettin erhält die Firma

Bräunlich, die dafür ihren Schnelldampfer „Odin“ stellt. Außerdem sollen die Dampfer „Hörnum“ und „Helgoland“ vom Seebäderdienst der Hamburg-Amerika Linie fahren. (Hbgr. Corresp.)

Unfälle deutscher Schiffe während des Monats Dezember 1919. Nach den Listen des Germanischen Lloyd sind in der Zeit vom 1. bis 31. Dezember 1919 folgende Schäden deutscher Schiffe gemeldet worden: Gesunken sind drei Dampfer mit zusammen 537 Br.-Reg.-T., aus Stahl erbaut, zwischen 11 und 15 Jahre alt; durch Strandung und Kollision sind zwei Stahldampfer mit zusammen 1061 Br.-Reg.-T. verloren gegangen. Der Gesamttotalverlust der deutschen Handelsflotte beträgt also fünf Dampfer mit 1598 Br.-Reg.-T. Segler sind während des vergangenen Monats nicht verloren gegangen. Sonstige Schäden haben erlitten: 15 Stahldampfer und vier Dampfer aus Eisen mit zusammen 12 894 Br.-Reg.-T. und ein Segler, aus Stahl erbaut, von 334 Netto-Reg.-T.

Ausland

Wiederholung von Schiffsnamen. In Frankreich ist ein Gesetz in Kraft getreten, nach dem es verboten ist, zwei Schiffen denselben Namen beizulegen. Die Bestimmung gilt nicht für Schiffe unter 25 Br.-Reg.-T. und für Vergnügungsfahrzeuge. Zweck des Gesetzes ist natürlich die Vermeidung von Verwechslungen bei allen Schiffahrtsnachrichten und bei Unglücksmeldungen. In England scheint eine ähnliche Bestimmung in Aussicht zu stehen, was sehr zweckmäßig erscheint, wenn man bedenkt, daß es allein 50 Schiffe mit dem Namen „Victoria“ gibt.

Nachrichten aus der übrigen Industrie

Inland

Immer weitere Preissteigerungen auf dem Eisenmarkt. Die Preise, die das Schiffbaustahlkontor mit Rundschreiben (KV 48) an die Kundschaft bekannt gibt, sind schon wieder um 25 M für die 1000 kg in die Höhe gesetzt worden. Weshalb dies geschehen, ist nicht recht verständlich. Die vom 1. Januar ab geltende erhöhte Umsatzsteuer kann doch hiermit nicht gemeint sein, da sie trotzdem berechnet wird. Grobbleche in der früher bekannten Thomasgüte sind von den Werken nicht mehr erhältlich, weil diese angeblich Thomasbrammen nicht mehr gießen. Um Brammen zu erhalten, muß wenigstens Siemens-Martin-Güte vorgeschrieben sein und mindestens die gleiche Menge Schrot als Gegenleistung geliefert werden, wofür der Verbraucher heute 1500 bis 1800 M die 1000 kg bezahlen muß. Da jedoch das liefernde Werk nur den gesetzlichen Höchstpreis zahlt, muß der Kunde außer dem 8 M-Aufpreis noch 500 bis 800 M die Tonne für jede Ladung Stabeisen hinzulegen. Als Lieferzeit gelten 12 bis 18 Monate; für schnelle Lieferungen wird außerdem eine Lieferprämie von 200 M für die 1000 kg und mehr verlangt. Man spricht von Erhöhung der Preise ab 1. Februar bis um 1200 M für die 1000 kg. Es wurden ohnehin bereits für Grobbleche Preise von 4000 bis 5000 M für die 1000 kg angegeben, wie sie von Schiebern gefordert werden. Mit Feinblechen sieht es nicht besser aus; hierfür werden 8000 M die Tonne ab Lager in Rheinland-Westfalen gefordert. Die Tonne Stabeisen ist unter 4000 bis 5000 M nicht zu haben. Alles noch mit den bekannten Mindestklauseln.

Ueber die Sitzung des Stahlbundes vom 23. Januar, in der über die neuen Preiserhöhungen ab 1. Februar gesprochen wurde, liegen folgende Meldungen vor:

Bei der Erörterung über die Preisfrage wurde auf die erhebliche Vermehrung der Selbstkosten hingewiesen, die durch die Verteuerung der Brennstoffe und besonders auch durch den starken Valutasturz und die damit zusammenhängenden außerordentlichen Verluste beim Bezug ausländischer Erze entstehen. Den von uns bereits mitgeteilten Preiserhöhungen fügen wir noch hinzu, daß Halbzeug um 675 M, Walzdraht um 1000 M im Preise erhöht wurden. Der Aufpreis bei Siemens-Martinstahl (Handelsgüte) wurde von 75 M auf 250 M erhöht. Die gefaßten Preiserhöhungen schließen die ab 1. Februar 1920 erhöhten Umsatzsteuern ein. Sie basieren auf den jetzigen Kohlenpreisen und sollen, sobald diese erhöht werden, gleichzeitig eine Steigerung um 2,50 M für jede Kohlenpreiserhöhung erfahren. Die neuen Preise sollen baldmöglichst, spätestens am 1. Februar 1920 in Kraft treten und bis auf weiteres Geltung haben. Die anwesenden Vertreter der Mittel und Feinblechwerke behielten sich das Recht eines besonderen Preisaufschlages vor, soweit die zur Herstellung erforderlichen deutschen Produkte und Platine in ihrer natürlichen Beschaffenheit nicht in genügender Menge vorhanden sein sollten. Die notwendigen Eisenpreisaufschläge wurden allseitig anerkannt, wenn auch über das Ausmaß der Erhöhung die Anschauungen besonders seitens der Verbraucher auseinandergingen. Die anwesenden Vertreter des Reichswirtschaftsamtes konnten mangels ausreichender Vollmachten nicht endgültig Stellung dazu nehmen. Die Einwilligung des Reichswirtschaftsministeriums wird deshalb eingeholt werden müssen.

Demnach dürfte mit Walzstahlpreiserhöhungen von 1200 bis 1650 M zu rechnen sein. Die Entwicklung ist unübersehbar.

Ausland

Verbot der Steinkohlenausfuhr aus den Vereinigten Staaten. Die „Nieuwe Rotterdamsche Courant“ meldet unter dem 29. Januar, daß die Steinkohlenausfuhr von den Vereinigten Staaten verboten worden sei.

Verschiedenes

Zur Frage der Preissteigerungen. Für die Preissteigerung von Rohmaterialien und Betriebsstoffen seit 1914 mögen folgende paar Beispiele angeführt werden:

Material	1914	Aug. 1918	Mai 1919	1. Okt. 1919	1. Nov. 1919	1. Dez 1919	1. Jan. 1920
1 kg Zinn . . . M	3.60	6.70	6.70	14.50	36.—	58.—	65.—
1 kg Nickel . „	6.45	12 —	12.—	21.30	21.50	36.—	40 —
1 kg Gußeisen „	0.60	1.80	2.30	2.75	3.05	4.—	7.—
1 kg Flußeisen „	0.14	0.32	0.15	0.97	1.50	2.25	3.—
1 kg Eisenblech „	0.16	0.38	1.10	2.—	2 50	4 50	5.—
1 kg Motorenöl „	0.50	2.60	3.05	4.—	4.—	4.50	8.—
1 kg Benzin . . „	0.50	0.70	1.40	2 90	6.—	10.—	10.—
1 kg Teeröl . . „	0.12	0.16	0.21	0.95	1.50	2.50	3.—

Der Durchschnitt aller von der Industrie in ihrer Not verwendeter Heizstoffe ist heute mindestens das Fünfzigfache des Preises von 1914; das Fünfundzwanzigfache des Preises von 1918.

Die Material-Selbstkosten einer bestimmten Maschine haben betragen:

1914	August 1918	Mai 1919	1. Oktob. 1919	1 Novemb. 1919	1. Dez. 1919	1. Januar 1920
M 2541.35	M 5743,96	M 7873.17	M 10 211.50	M 14 196.91	M 18 419.35	M 25 719.60
in Prozenten ausgedrückt:						
100 %	225 %	310 %	400 %	560 %	725 %	1010 %

Man kann schätzen, daß die Löhne bis Ende 1919 gegenüber 1914 auf rund das Fünf- bis Sechsfache gestiegen sind. Deren Verdoppelung wird gegenwärtig von den Arbeitern vielfach verlangt.

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland

Kapitalserhöhungen. Vereinigte Königs- und Laurahütte A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, von 18 auf 54 Mill. M.

Bergmann Elektrizitätswerke A.-G., Berlin, 20 Mill. M Obligationen im Bedarfsfalle.

Siegen-Solinger Gußstahl-Aktien-Verein, Solingen, bis zu 4,1 Mill. M, ferner Berechtigung zur Ausgabe einer Anleihe von 4 Mill. M.

Neue Dampfer-Compagnie, Stettin, von 4 auf 9½ Mill. M.

Eisenhütte Westfalia, Bochum, von 900 000 M auf 1 200 000 M.

Daimler-Motorengesellschaft von 32 Mill. M auf 64 Mill. M.

August Riedinger Ballonfabrik A.-G., Augsburg, von 1 Mill. M auf 2 Mill. M.

Peniger Maschinenfabrik und Eisengießerei A.-G. von 1 Mill. M auf 4 Mill. M.

Amme, Giesecke & Konegen A.-G., Braunschweig, von 4 Mill. M auf 12 Mill. M.

Die Laurahütte A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb in Berlin hat zurzeit einen außerordentlich großen Auftragsbestand, der in die Hunderte von Millionen geht. Die Aufträge stammen zum Teil aus dem Auslande. Die Gesellschaft ist mit schwedischen Erzen noch gut versorgt. Für das Jahr 1920 erhofft man einen günstigeren Verlauf als für das vergangene Jahr.

Die Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H. in Berlin gibt 60 Mill. M 4½prozentige, ab 1928 zum Nennwerte rückzahlbare Teilschuldverschreibungen aus. Die Obligationen werden von dem Bankenkonsortium der Siemens & Halske A.-G. in Berlin und dem Schuckert-Finanzkonsortium übernommen, wobei jedes Konsortium zur Hälfte beteiligt ist. Der Verkauf erfolgt zum Kurse von 90%.

Als Folge der Vereinigung der Levante-Linie mit der Hamburg-Amerika Linie ist nunmehr die Eintragung der Deutschen Levante-Linie als G. m. b. H. mit einem Kapital von 1 Mill. M erfolgt. Als Geschäftsführer wird der bisherige Vorstand weiter an seiner Stelle bleiben.

Der Dampfer „Tatsuno Maru", mit dem die direkte Verbindung Hamburg—Ostasien wieder eröffnet wird, ist in Hamburg angekommen. „Tatsuno Maru" ist ein Dampfer von reichlich 10 000 t der Nippon Queen Kaisha, der als erster Dampfer wieder direkt nach Ostasien Ladung nimmt.

Ausland

In der Generalversammlung der im Jahre 1918 in eine Aktiengesellschaft umgewandelten British Mannesmann Tube Co. erklärte die Verwaltung, die deutsche Kontrolle sei völlig beseitigt. Aus den weiteren Mitteilungen der Verwaltung ergibt sich, daß die Beteiligung der deutschen Muttergesellschaft an dem englischen Unternehmen, deren Terrainkäufe in Antwerpen einen großen Wert darstellen, der deutschen Stammfirma in irgendeiner Form zugute kommen muß.

Lloyd's Bank erhöhte das Aktienkapital von 60 auf 72½ Mill. £ durch Ausgabe von 2½ Millionen Anteilen zu 5 £.

Bücherbesprechungen

Ludwig Hammel, Zivil-Ingenieur. Werkstattwinke für den praktischen Maschinenbau und verwandte Gebiete, zusammengestellt für Industrielle, Techniker, Werkmeister, Schlosser, Monteure, Maschinisten und dergl. Vierte vermehrte Auflage mit 142 Abbildungen. Preis in Leinwand gebunden 5,— M. Akademisch-Technischer Verlag Johann Hammel, Frankfurt a. M.-West.

In dem in neuer Auflage erschienenen Buch gibt der Verfasser eine Handhabe, wie die verschiedenartig in der Praxis vorkommenden Arbeiten in Ermangelung entsprechender Spezial-Werkzeuge oder -Maschinen oft mit primitiv hergestellten Hilfsvorrichtungen ausgeführt werden können, um hierdurch schneller, billiger und genauer zu arbeiten. Dem Zwecke des Buches entsprechend ist der Stoff nach der Art der Metallbearbeitung geordnet und der Text durch geeignete Skizzen und Abbildungen erläutert. Der durch den Krieg wesentlich fortgeschrittenen Metallbearbeitungstechnik ist ebenfalls weitgehend Rechnung getragen worden. Das Buch ist übersichtlich und leichtfaßlich geschrieben und erfüllt als Leitfaden für emporstrebende junge Fachleute seinen Zweck.

Zeitschriftenschau

Kriegsschiffbau

The facts about German submarine construction. (Engineer 12. Dez. 19 S. 584/85.) Die auf Grund der neuesten Feststellungen der amtlichen Ausschüsse angefertigte Zusammenstellung zeigt den Umfang und die Anzahl der fertiggestellten Bauten, getrennt für die einzelnen Kriegsjahre. Bis zum November 1918 waren hiernach 372 Unterseeboote gebaut worden und 202 verloren gegangen.

Handelsschiffbau

Schwimmdocks und ähnliche Eisenwasserbauten. Von Karner. Schluß. (Eisenbau Dez. 19 S. 247/62.) Querstabilität von Schwimmdocks. Konstruktive Ausbildung der Querschnittsform. Gesichtspunkte für die Gliederung der Schwimmdocks in der Längsrichtung. Selbstdocken zwecks Erneuerung des Anstriches oder zur Vornahme von Instandsetzungen. Schwimmdocks, die aus einzelnen selbständigen Docks zu-

sammengesetzt sind. Pontondocks mit durchgehenden Längskasten. Dreiteilige Schwimmdocks. Dockanlagen mit einer größeren Zahl von gleichzeitigen Dockgelegenheiten. Grundlagen zur statischen Berechnung.

Dampfkraftanlagen

Wärmewirtschaftlichkeit neuzeitlicher Dampfkesselanlagen. Von Blau. (Leipz. Monatsschr. Textilind. 15. Dez. 19 S. 105/06.) Die wichtigsten Bauarten von Wurf-, Wander- und Unterschubfeuerungen. Verwertung von Abwärme: Ausnutzung der Abhitze der Feuergase durch Zurücksaugen der Rauchgase, die, mit Dampf gemischt, wieder in die Feuerung eingeblasen werden. Rauchgasvorwärmer, Abwärmedampfkessel, Kammerlufterhitzer und Pumpenheizung der Ges. für Abwärmeverwertung in Berlin-Reinickendorf.

Versuche an Wanderrosten. Von Loschge. (Z. bayr. Rev.-V. 15. Dez. 19 S. 181/83 u. 31. Dez. S. 191/94.) Die Versuche zur Klärung der Abhängigkeit des Rostwirkungsgrades und der Rostleistung von der Rostgeschwindigkeit sind an einem Steinmüller-Kessel mit Saarnußkohle und oberbayerischer Waschgrieß und mit letzterem auch an zwei Babcock-Rostanlagen durchgeführt worden. Angaben über den Geltungsbereich der Nusseltschen Gleichung. Eingehende Darstellung der Ergebnisse.

Dampfturbinen mit Zusatzdampf. Von Melau. (Z. f. Turbinenw. 20. Nov. 19 S. 341/46.) Aufstellung einer Theorie für Turbinenanlagen, für deren Kondensation Kleindampfturbinen verwendet werden und bei denen der Abdampf dieser Kleinturbinen der Hauptturbine an geeigneter Stelle wieder zugeführt wird. Untersuchung der im Hochdruckteil der Hauptturbine auftretenden Vorgänge unter Benutzung der Arbeiten von Baer und von Wagner. Schluß folgt.

Verbrennungsmotoren

Der 300 PS-Flugmotor von Benz & Co. A.-G., Mannheim. Von Heller. (Z. Ver. deutsch. Ing. 10. Jan. 20 S. 35/42.) Die Maschine hat zwölf V-förmig angeordnete Zylinder aus Stahl von 135 mm Dmr. und 150 mm Hub mit Stahlmänteln und je drei Ventilen und treibt mittels Umlaufgetriebes die Luftschraube mit 1180 Uml./Min. an. Eingehende Darstellung der Einzelheiten, der Brennstoff- und Oelanlage und des Vergasers.

Hilfsmaschinen und Apparate

Die Thermosyphon-Kühlung an Motorwagen. Von Schwarz. (Motorwagen 20. Dez. 19 S. 669/76.) Zusammenhang zwischen der Abnahme des spez. Gewichtes des Kühlwassers mit zunehmender Temperatur, auf der die Wirkungsweise des selbsttätigen Kühlwasserumlaufes beruht. Berechnung der Umlaufgeschwindigkeit und Messung der Durchflußwiderstände. Messungen über die Luftströmung durch den Kühler.

Submersible pumps. (Engineer 12. Dez. 19 S. 595.) Die von Merryweather u. Sons, Greenwich, gebaute, hauptsächlich für Bewegungsarbeiten bestimmte Gruppe besteht aus einer Kreiselpumpe mit doppelseitigem Laufrad für 4,85 cbm/min. Fördermenge und 10,7 m Druckhöhe, die von einem 22 PS-Elektromotor angetrieben wird. Dieser ist in einem großen Blechkessel luftdicht eingeschlossen, dessen Auftrieb im Seewasser das Gewicht nahezu aufhebt.

Motor- und Segelsport, Flugzeugbau

Air brakes for aeroplanes. Von Rolleston West. (Engineer 5. Dez. 19 S. 570/72.) Bericht über Versuche im Windkanal der Aircraft Manufacturing Co., Hendon, durch Zusatzwiderstände den Gleitwinkel zu vergrößern und die Landgeschwindigkeit zu verringern. Bremsflächen an den Flügeln und am Tragwerk eines D. H. 4-Modells, bewegliche Stirn- und Endflächen an den Flügeln. Aus den Versuchen wird gefolgert, daß die Aufgabe mit Hilfe von Bremsflächen weniger leicht zu lösen ist, als durch Veränderung des Anstellwinkels der Flügel.

Nationaler 35 qm-Kreuzer. (Die Yacht 23. Jan. 20 S. 52.) Von A. Tiller, Schwerin. Sämtliche Bauzeichnungen nebst Beschreibung und Bautechnik.

Theorie und Versuchswesen

Tabellen für den Holdeschen Zähigkeitsmesser. Von Scheel. (Petroleum 20. Dez. 19 S. 353/54.) Die auf Grund neuerer Versuche von Holde mit leichtflüssigen Brennstoffen (Petroleum, Benzin, dünnem Schmieröl) für Ausflußmengen von 100, 50 und 25 ccm aufgestellten Zahlentafeln geben für die mit der Holdeschen Vorrichtung ermittelten Ausflußzeiten unmittelbar die Euglergrade und die absoluten bzw. spezifischen Zähigkeiten an.

Die Gasmesser und die Maß- und Gewichtsordnung vom 30. Mai 1908. Von Braun. (Journ. Gast. Wasserv. 20. Dez. 19 S. 759/63.) Aufgaben der Reichsanstalt für Maß und Gewicht. Wesen der Maß- und Gewichtsordnung. Anwendung ihrer Bestimmungen auf die Gasmesser. Eichung, Prüfung und Stempelung. Eichfehlergrenzen. Prüfung auf weitere Verkehrsfähigkeit. Ueberwachung der Meßgeräte im öffentlichen Verkehr. Gebühren. Größe des Inhaltes der Gasmesser. Zählwerk. Regelmäßige Prüfungen. Quellennachweis.

Verschiedenes

Der Querschnitt des Mittellandkanals. Von Volk. (Zentralbl. Bauv. 24. Dez. 19 S. 621/22.) Gegenüber den Forderungen eines trapezförmigen Kanalquerschnittes von Franzius und von Busemann wird der von Sympher für den Mittellandkanal vorgeschlagene Querschnitt mit flachen Böschungen verteidigt.

Berichte für den Unterausschuß für die Normung von Metallen und Metallegierungen. (Metall u. Erz 22. Dez. 19 S. 591/600.) Wiedergabe der an den Unterausschuß des Normenausschusses für Metalle und Metallegierungen gerichteten Vorschläge über die Normalisierung der wichtigsten Messing- und Bronzelegierungen. Zusammensetzung, Bezeichnung. Zusammenstellung der Eigenschaften der wichtigsten Kupfer-Zinklegierungen sowie Entwürfe von Normalblättern für Messing und Bronze.

INHALT:

Verlag: Buchdruckerei Strauss A.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber, Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber, Berlin W 66.

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399 — Postscheckkonto: Berlin 2581

INHALT:

XXI. Jahrg. Nr. 12 — Berlin, 11. Februar 1920 — XXI. Jahrg. Nr. 12

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland vierteljährlich 6 Mark. Einzelhefte 1 Mark. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 12	Berlin, 11. Februar 1920	XXI. Jahrgang

Deutsche Unterseeboots-Motoren in englischer Beleuchtung

Die Ablieferung unserer Unterseeboote hat den Engländern die genaue Kenntnis unserer hochentwickelten Bootstypen mit allen ihren maschinellen Einrichtungen vermittelt. „Engineering" bringt nun einen beachtenswerten Aufsatz über das Thema „German Submarine Diesel Engines", beachtenswert vor allem deshalb, weil der leider nicht genannte, offenbar recht sachkundige Verfasser sich offensichtlich bemüht, der in den Uboots-Motoren zum Ausdruck gekommenen hochwertigen Leistung deutscher Technik gerecht zu werden, beachtenswert aber auch, weil er sich nicht allein auf eine Beschreibung der Konstruktionen beschränkt, sondern vielfach auch den Gründen für die Wahl dieser Konstruktionen mit gutem Erfolge nachspürt. Es ist für den deutschen Schiffbauer nicht ohne Interesse, dieser Kritik ein wenig näherzutreten.

Der Verfasser weist zunächst darauf hin, daß die englischen Ingenieure vor dem Kriege ihr Hauptaugenmerk auf den Zweitakt-Dieselmotor gerichtet hätten, und zwar in einem Maße, das zeitweilig bis zum teilweisen Ausschlusse des Viertaktes ging. Er ist ehrlich genug, aus dem Zusammenhange erkennen zu lassen, daß man hierin den Bestrebungen des Nürnberger Werkes der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G. folgte, das seine Zweitakt-Stufenkolbenbauart damals stark propagiert hatte. Trotz des verhältnismäßig hohen Treiböl- und Schmierölverbrauchs, den die damals allen Interessenten bereitwilligst vorgeführten Nürnberger Probemotoren aufwiesen, nahm eine ganze Anzahl englischer, französischer und amerikanischer Firmen Lizenzen auf die Nürnberger Zweitaktmaschine, ohne den Augsburger Viertakttyp derselben Firma auch nur zu beachten, über den wenig geredet und noch weniger geschrieben wurde. Aus dieser Feststellung klingt eine gewisse Bitterkeit heraus, als ob die deutsche Firma in jener Zeit das Ausland gewissermaßen aufs Glatteis gelockt hätte, indem sie die bessere Maschine ganz im stillen für deutsche Zwecke entwickelte, die offensichtlich schlechtere dagegen dem Auslande anpries. Aus genauer Kenntnis der Verhältnisse heraus kann hier festgestellt werden, daß ein solcher Vorwurf unberechtigt wäre. Richtig ist, daß die Nürnberger Zweitaktmaschine in einem Stadium angepriesen worden ist, in dem ihr Entwicklungsstand noch nicht dazu berechtigte. Es handelte sich dabei aber um eine — sicherlich von innerer Ueberzeugung über die Güte der Konstruktion getragene — Maßnahme einzelner Stellen der Firma, die ihren Betätigungsdrang nicht bis zum richtigen Augenblick zu zügeln vermochten, sehr zum Schaden der Sache selbst. Denn die aus mancherlei Fehlschlägen jener ersten Entwicklungszeit gezogene Schlußfolgerung, daß die Nürnberger Stufenkolbenbauart verbrennungsmotorisch für den Ubootsantrieb wenig geeignet sei, war nicht zutreffend. Spätere Ausführungen, welche die inzwischen gewonnenen Erfahrungen berücksichtigten, haben das bewiesen und sogar einen Brennstoffverbrauch gezeigt, der denjenigen der Augsburger Viertaktmaschinen gar nicht mehr so wesentlich übersteig. Als ungünstig für die Nürnberger Zweitakt-Stufenkolben-Bauart bleiben daher in der Hauptsache nur der Umstand, daß das Ausbauen der Kolben im Boote mit beträchtlichen Schwierigkeiten verbunden ist, sowie der allerdings recht unangenehme Mangel eines Druckwechsels im Uebertragungsgestänge übrig.

Wenn der Verfasser feststellt, daß auch in Deutschland vor dem Kriege der Zweitaktmotor entschieden bevorzugt worden sei, während man sich dann während des Krieges fast ausschließlich dem Viertakt zugewendet habe, so bedarf dies einer Richtigstellung. Bevorzugt hat man in Deutschland schon vor dem Kriege, soweit der Motorenbau für Kriegsschiffszwecke in Betracht kommt, den Viertakt, wenn auch während der Kriegszeit vorübergehend einmal mehr Boote mit Zwei- als mit Viertaktmotoren vorhanden gewesen sind. Dieser Umstand ist nur darauf zurückzuführen, daß fremde Regierungen vor dem Kriege deutschen Firmen eine ganze Anzahl von Zweitaktmotoren in Auftrag gegeben hatten und diese Motoren in der Not der Kriegszeit für Zwecke der deutschen Seekriegführung nutzbar gemacht worden waren. Bevorzugt aber hat man den Viertakt deutscherseits schon aus dem einfachen

Grunde, weil er, an sich geringeren konstruktiven Schwierigkeiten unterliegend, weiter entwickelt und daher zuverlässiger war und weil sein Betriebsstoffverbrauch bereits damals als dem Zweitaktmotor überlegen bekannt war.

Freilich hat die deutsche Marine nach dem gesunden Grundsatze: „Prüfet alles und behaltet das Beste" auch dem Zweitakttyp die gebührende Beachtung hauptsächlich deshalb geschenkt, weil man sich von ihm bei gleicher Leistung kleinere und leichtere Maschinen versprach. Diese Hoffnungen haben sich nicht erfüllt, weil die beim Zweitakt notwendigen Spülpumpen mindestens ebensoviel Raum und Gewicht beanspruchen, wie durch die kleineren Abmessungen der Arbeitszylinder gespart wird, und weil diese Abmessungen gar nicht so erheblich kleiner als beim Viertakt sein dürfen, da die Kolbengeschwindigkeit und in noch höherem Maße der mittlere Druck niedriger gehalten werden müssen als beim Viertaktmotor. Aber ein anderer Vorzug der Zweitaktmaschine, daß nämlich die Umsteuerung sich konstruktiv und baulich einfacher gestaltet, läßt sich nicht leugnen und erhält um so größere Bedeutung, je größer die Motorenleistung ist.

Der Grund dafür, daß der deutsche Ubootsmotorenbau während des Krieges sich fast ausschließlich dem Viertaktverfahren zugewendet hat, ist daher weniger in den Eigenschaften zu suchen, die den einzelnen Typen untrennbar anhaften, als vielmehr in dem Entwicklungszustande, in dem sie sich zu jener Zeit befanden. Da die Betriebssicherheit der Zweitaktmotoren noch nicht die wünschenswerte Höhe erreicht hatte, so lag es auf der Hand, daß man sich im Drange der Kriegszeit nicht mehr auf Experimente einließ, mochte auch ihr Ausfall in noch so hoffnungsvollem Lichte erscheinen, sondern das Gute nahm, das man hatte. Ein Urteil, daß der Zweitaktmotor an sich minderwertig sei und deshalb beiseite geschoben werden müsse, liegt darin nicht und sollte auch nicht darin liegen. Ich bin vielmehr überzeugt, daß bei anderem Ausgange des Krieges die deutsche Marine nicht verfehlt hätte, der Weiterentwicklung des Zweitaktmotors auch für Ubootszwecke ihre volle Aufmerksamkeit zu widmen; für den Bau von Motoren großer Leistung wäre sie dazu ja auch geradezu gezwungen gewesen.

Eine Nebenbemerkung deutet auf die Ansicht des englischen Verfassers hin, daß die Entwicklung vielleicht auch in Deutschland eine andere geworden sein würde, wenn bei Kriegsausbruch die Schlitzspülung schon weiter entwickelt gewesen wäre. Für Versuche dieser Art sei, meint er, während der Feindseligkeiten nur geringe Möglichkeit vorhanden gewesen. Man kann dieser Auffassung nur beipflichten, denn in der Tat treten die Vorzüge des Zweitaktmotors erst dann in das rechte Licht, wenn die Spülventile entfallen. Aber freilich ist die konstruktive Durchbildung der Schlitzspülung nicht einfach und bedingt reiche Erfahrung, wenn man einwandfrei rauchlose Verbrennung und geringen Brennstoffverbrauch erzielen will, und noch heute ist diese Frage trotz großer Fortschritte, die durch systematische, streng wissenschaftlich durchgeführte Versuche erreicht werden konnten, noch nicht in allen Einzelheiten geklärt.

Nachdem der Aufsatz dann kurz auf die wesentlichsten Merkmale hingewiesen hat, die den Germania- vom M. A. N.-Motor unterscheiden, und die nicht zutreffende Ansicht dargelegt hat, daß für die Deckel der Arbeitszylinder Manganbronze sich als das zweckmäßigste Material erwiesen habe, — tatsächlich sind die Erfahrungen mit den Deckeln aus Mangannickelbronze, die zeitweilig verwendet worden ist, nicht gerade erfreulich gewesen —, geht er zu einer eingehenden Beschreibung der größten M. A. N.-Type über, die dem Verfasser näher bekannt geworden zu sein scheint, der sogenannten 1750 PSe-Viertakt-Maschine.*) Die mit solchen Motoren ausgerüsteten Boote besaßen in zwei Maschinen eine Gesamtleistung von 3500 PSe, während die größten englischen Zweiwellenboote der „L"-Klasse nur 2400 PSe entwickeln können. Bei den 3600 PSe-Booten der „S"-Klasse ist die Gesamtleistung schon auf drei Wellen verteilt. Dieser Umstand, der auf die Schwierigkeiten hinweist, die unseren Gegnern der Bau größerer Uboots-Dieselmotoren bereitet hat und derer sie während des Krieges nicht Herr werden konnten, gibt dem Verfasser Veranlassung zu der Behauptung, daß die deutschen Maschinen eben nur für kurzfristige Entwicklung der Höchstleistung hergestellt waren, während die englischen sie im Dauerbetriebe hergeben sollten. Es entzieht sich meiner Kenntnis, ob die englischen Motoren tatsächlich so viel betriebssicherer durchgebildet waren; indessen sei doch darauf hingewiesen, daß die deutschen Maschinen vor ihrem Einbau eine vielstündige, soweit es sich um Typmaschinen handelte, sogar eine siebentägige Dauerprüfung mit Volleistung durchzumachen hatten und daß deshalb die Behauptung, diese Leistung könnten die Motoren nur vorübergehend hergeben, auf schwachen Füßen steht.

Die Abmessungen der sechs Arbeitszylinder werden mit 530 mm Durchmesser und 530 mm Kolbenhub, die minutliche Drehzahl wird mit 380 richtig angegeben. Die sich hiermit ergebende Kolbengeschwindigkeit von 6,71 m/sek hält der Verfasser für reichlich hoch und jedenfalls höher, als im Dauerbetriebe zugelassen werden könne, eine Ansicht, der auf Grund der vorliegenden Erfahrungen nicht zugestimmt werden kann. Daß die Kolbengewichte ebenso wie die der sonstigen Triebwerksteile deshalb auch möglichst niedrig gehalten sind, ist richtig; die Massenwirkung hielt sich demzufolge in noch durchaus zulässigen Grenzen. Der mittlere effektive Druck von 6,0 kg/qcm — entsprechend bei Zugrundelegung eines mechanischen Wirkungsgrades von 80% einem mittleren indizierten Druck von rund 7,5 kg/qcm — wird von dem Verfasser des Aufsatzes bei Maschinen mit Kolbenkühlung für nicht sonderlich hoch angesehen; er setzt sich damit allerdings in Widerspruch zu seiner Behauptung, daß die Vollast nicht für Dauerbetrieb berechnet sei, denn dem würde doch zweifellos eine zu hohe spezifische Belastung der Zylinder in weit höherem Grade im Wege stehen als die hierfür weniger maßgebliche Kolbengeschwindigkeit.

Die durch Oel bewirkte Kolbenkühlung wird für zweckmäßig gehalten, weil bei Anwendung von Wasserkühlung durch etwa auftretende Leckagen zu leicht Störungen bedingt werden.

Uneingeschränktes Lob wird den dünnwandigen Stahlgußteilen — Grundplatte, Gehäuse usw. — gezollt und unumwunden zugegeben, daß englische Gießereien zur Herstellung solcher Stücke bisher nicht imstande seien; in England hätte man sich daher mit Kanonenmetall, Manganbronze und dergleichen behelfen müssen, wenn man nicht überhaupt zu geschmiedetem Material seine Zuflucht genommen hätte. Als beachtenswert wird ferner hervorgehoben, daß die vierstufig am vorderen Maschinenende angeordneten Kompressoren nicht allein die Einblaseluft, sondern auch die auf 140 bis 175 kg/qcm Ueberdruck zu spannende Luft zum Ausblasen der Bootstanks, für Torpedozwecke usw. zu

*) Verwendung gefunden haben auch noch Viertaktmotoren von 3000 PSe Leistung, die in zehn Zylindern entwickelt wurde.

liefern hat; diese Maßnahme in Verbindung mit den zu ihrer Durchführung verwendeten Konstruktionseinzelheiten wird als „neu, aber ein ganz gesunder Vorschlag" bezeichnet. Ebenso wird die äußerst gedrängte und übersichtliche Anordnung der Kontrollapparate mit hohem Lobe bedacht, das auch dem Umsteuerungsmechanismus uneingeschränkt gezollt wird. Die englischen Motoren dieser Art sind nicht umsteuerbar eingerichtet, weil man mit elektrischer Durchführung der Bootsmanöver auskommt. Die elektrische Umsteuerung wirkt nach Ansicht des Verfassers exakter, als beim Dieselmotor erreichbar, aber sie verbraucht mehr Energie, und deshalb wird die Umsteuerbarkeit der Verbrennungsmotoren überall da für zweckmäßiger erklärt, wo sie ohne nennenswerte Schwierigkeiten, vor allem ohne Gewichtsvermehrung und ohne größere Komplikation angebracht werden kann, und zwar selbst dann, wenn sie nur in besonderen Fällen tatsächlich benutzt wird.

Mit besonderer Anerkennung wird dann weiterhin auf den nahezu rauchlosen Auspuff der M. A. N.-Maschinen hingewiesen, der höchstens einen leichten Schmieröldunst zeigt; gerade für Unterseeboote ist diese Eigenschaft äußerst wichtig, weil ihre Unterwasserfahrt zeitlich begrenzt ist und daher die Ueberwasserfahrt möglichst wenig nach außen sichtbare Zeichen hervorbringen darf. Es scheint danach, als ob den englischen Motoren dieser Vorzug nicht in gleichem Maße innewohnt.

Der zu etwa 200 g/PSe angegebene Treibölverbrauch erscheint dem Verfasser recht hoch und ist nach seiner Ansicht jedenfalls höher, als englische Motoren ihn selbst im Frontbetriebe aufweisen. Er führt diesen hohen Verbrauch zurück auf die Anordnung zweier Brennstoffventile in jedem Zylinderdeckel, die, wie er ganz richtig annimmt, lediglich aus konstruktiven Gründen — bessere Kühlung der Deckelteile — eingebaut worden sind. Daß der für Viertaktmaschinen allerdings etwas hohe Brennstoffverbrauch tatsächlich im wesentlichen eine Folge der Ventilanordnung ist, darf bezweifelt werden; viel eher wird er auf die hohe Kolbengeschwindigkeit und die im ganzen sehr gedrängte Bauart der Motoren zu schieben sein, und wenn die englischen Motoren geringere Verbrauchszahlen aufweisen, so erklärt sich das zwanglos aus dem Umstande, daß sie viel weniger den Anforderungen des Uboots an äußerste Platzersparnis angepaßt worden sind als die deutschen und daß sie sich deshalb mehr den stationären Ausführungen nähern, die natürlich auch günstigere Verbrennungsbedingungen aufweisen.

Allgemein wird der hochentwickelten Fabrikations- und Bearbeitungstechnik zum Schlusse noch besondere Anerkennung gewidmet und nur die Befürchtung geäußert, daß manche Teile für die rauhe Behandlung an Bord etwas zu zierlich ausgefallen seien. Aber einen Vorwurf glaubt der Verfasser der deutschen Motorenfirma nicht ersparen zu können: die Zugänglichkeit, besonders zu Rohrverbindungen und dergleichen, sei schlecht und anscheinend wenig durchdacht. Es mache den Eindruck, als ob man bei jeder Störung mit dem Ausbau der Maschinen aus dem Boote und ihrer Wiederherstellung erst in der Werkstatt rechnete, während englische Motoren auf die Möglichkeit von Bordreparaturen weit mehr Rücksicht nähmen. Nun, auch dieser Mangel hängt, soweit er tatsächlich besteht, mit der überaus gedrängten Bauart der deutschen Typen zusammen, aus denen eben das denkbar Mögliche auf kleinstem Raume herausgeholt werden sollte und mußte.

Alles in allem kann die deutsche Uboots-Motorentechnik mit dieser Kritik von sachverständiger englischer Seite durchaus zufrieden sein. La.

Das „Restmoment" bei Längsfestigkeitsrechnungen

Von Oberingenieur H. Schultz, Hamburg.

Bei Längsfestigkeitsrechnungen für Schiff im Wellenberg und Wellental entsteht, sobald Deplacements- und Gewichts ⊙ nicht in eine und dieselbe Lotrechte fallen, ein Restmoment, das dem gewissenhaften Rechner zunächst als recht störende Beigabe erscheint, denn es tritt selbst bei sorgfältigster vorheriger Schwerpunktsermittelung auf, — weil nämlich Deplacements- und Gewichtsmittelpunktlage gewöhnlich nach verschiedenen Methoden bestimmt werden: der Deplacements ⊙ nach der Simpsonregel, der Gewichts ⊙ (System ⊙) durch Aufsummieren der Ordinaten oder durch mechanisches Ausbalancieren der Gewichtsfigur.

Zum Ausgleich oder zur Vermeidung des Restmomentes sind verschiedene Methoden gebräuchlich. Die einfachste besteht darin, das maximale Biegungsmoment um die Hälfte des Restmomentes zu vergrößern bezw. zu verkleinern. (Vgl. unten Punkt 3.) Im übrigen kann das Restmoment vermieden, also der Deplac. ⊙ in die richtige Lage zum System ⊙ gebracht werden durch geringes Verschieben der Welle, durch Kopflastig- bezw. Steuerlastiglegen des Schiffes oder endlich durch geringes Verschieben der anfangs ermittelten Deplacementskurve ohne Konturänderung. Hierbei war bislang eine genaue Schwerpunktsermittelung üblich, die gewöhnlich langwieriges Ausprobieren und etliche Wiederholungen bedingte. — Die im folgenden angegebenen Maßnahmen machen jegliche Schwerpunktsermittelung für Deplacements- und Gewichtskurve überflüssig und führen ohne irgendwelche Wiederholung der Rechnung zum Ziele.

Zunächst sei das vorliegende Schwerpunktsproblem kurz umrissen: Man denke sich das Schiff bis zu dem Querschnitt, für den das Biegungsmoment zu bestimmen ist, rechts in eine feste Wand eingespannt (siehe Abb. 1). Das Biegungsmoment ist gleich dem Unterschied der statischen Momente von Auftrieb und Gewicht — links — bis zu diesem Querschnitt. So kann man von Querschnitt zu Querschnitt fortschreiten bis zum Ende rechts (E). Hier muß das Biegungsmoment = Null sein, was aber nach Vorstehendem nur dann der Fall ist, wenn die Summe der statischen Momente von Auftrieb und Gewicht bezogen auf diesem Endpunkt Null ist, wenn also Auftriebs ⊙ und Gewichts ⊙ in einer Lotrechten liegen. Entsteht aber am Schlusse ein Restmoment (R), so ist dieses geteilt durch Deplacement (= Gewicht) gleich dem Abstand von Deplacements- und Gewichts ⊙. Die Bestimmung der statischen Momente geschieht am besten durch zweimalige zahlenmäßige Integration der betreffenden Kurven auf einer Additions-Rechenmaschine, wobei es aber nicht nötig ist, jede Kurve für sich zu integrieren und die Differenz der statischen Momente zu bilden, sondern es wird zweckmäßig wie

üblich sogleich die Differenzkurve von Auftrieb und Gewicht genommen und diese ergibt zweimal integriert die Biegungsmomentenkurve, denn:

$$\iint (a-b)\, dx \cdot dx = \iint a \cdot dx \cdot dx - \iint b \cdot dx \cdot dx.$$

Dieser Satz kann noch erweitert werden zu:

$$\iint (a-b \pm c)\, dx \cdot dx = \iint (a-b) \cdot dx \cdot dx \pm \iint c \cdot dx \cdot dx;$$

und besagt dann unter anderem: eine etwa nötige Korrekturintegration (c) kann ganz getrennt von der zunächst durchgeführten Rechnung vorgenommen oder nachträglich eingefügt werden, ohne daß die ganze Rechnung wiederholt zu werden braucht.

Abb. 1

1) Schiff im Wellenberg. Man bilde also ohne vorherige Schwerpunktsrechnung, unbekümmert um ein Restmoment, die Querkraftkurve (= 1. Integralkurve der Differenzkurve von Auftrieb und Gewicht) und ermittle den Inhalt der beiden Querkraftflächen (Abb. 2). Da die Biegungsmomentenkurve die Integralkurve der Querkraftkurve ist, so muß, damit für die Biegungsmomentenkurve der Schlußwert Null erhalten werde, die positive Querkraftfläche = der negativen sein. Ein etwaiger Flächenunterschied ist gleich dem „Restmoment". Das Restmoment geteilt durch Deplacement ergibt den ⊙' Abstand e von Auftriebs- und Gewichtsfläche. Um diese Strecke e wäre also bei Anwendung der Methode „Verrückung der ursprünglichen Auftriebs-

Abb. 3

Abb. 2

kurve ohne Konturänderung in die richtige Lage" die Auftriebskurve längsschiffs zu verschieben. Die so vorverschobene Deplac.-Kurve würde mit der ursprünglichen, ihr kongruenten Deplac.-Kurve im Gewichts-Auftriebsplan eine Differenzkurve bilden, deren Integralkurve im Querkraftplan aber wieder als mit dem Verschiebungswerte e multiplizierte Deplac.-Kurve erscheint. Denn bei sehr kleiner Verschiebung dx ist die Differenzkurve = der mit dem Wert dx multiplizierten Differentialkurve der Deplac.-Kurve, die Integralkurve dieser mit dx multiplizierten Differentialkurve also = der mit dx multiplizierten Deplacements-Kurve. Deplac.'-Kurve so in den Querkraftplan einzutragen, daß der Flächenausgleich bewirkt wird.

I und II ursprüngl. Querkraftfläche,
II sei $>$ I; II—I = Flächendifferenz,
Es muß sein II—IV = I + III:
also: III + IV = II — I.

Will man ganz genau verfahren, so ist die im Querkraftplan einzutragende Korrektur-Deplacements-Kurve aus integrationstechnischen Gründen gegenüber der Lage der ursprünglichen Deplac.-Kurve um ½ e längs-

Schiff im Wellenberg, Depl. = 5270 t

——— = I. Integralkurve der beim Verschieben der Welle um 1/40 L entstehenden Deplac.=Differenzkurve

Die „o" Werte entsprechen den mit der Deplac. ⊙' = Verschiebung e = 1/60 L, bezw. 1/61 L, multiplicierten, um ½ e versetzten ursprünglichen Deplac. Kurve

Welle um 1/40 L nach vorn geschoben (Depl. ⊙' Verschiebung = 1/60 L)

Welle um 1/40 L nach hinten geschoben (Depl. ⊙' Verschiebung = 1/61 L)

Die + Werte ergeben sich durch Trimmen des Schiffes

Abb. 4

Schiff im Wellental, Depl. = 7060 t

——— = I. Integralkurve der beim Verschieben der Welle um 1/40 L entstehenden Deplac.' = Differenzkurve

Welle um 1/40 L nach vorn geschoben Depl.' ⊙ Verschiebung = 1/45 L

Welle um 1/40 L nach hinten geschoben Depl.' ⊙ Verschiebung = 1/43,8 L

— — — = Kontur proportional den umgekehrten Wellenordinaten

— · — · — = Kontur infolge Trimmens

Abb. 5

Dies Verfahren ist gültig, so lange der Verschiebungswerte e = dx klein ist, also so lange die Integration etwa nach der Trapezregel durch Aufsummieren der im Abstande e von einander gedachten Ordinaten möglich ist. Die Trapezregel gibt beim Ordinatenabstande $e = \frac{L}{40}$ noch ganz genaue Werte, demnach ist das Verfahren noch anwendbar, selbst wenn das Restmoment $\frac{P \cdot L}{40}$ betragen würde, doch so groß wird es niemals. — Man hat demnach, falls sich beim Ausplanimetrieren der Querkraftflächen eine Differenz ergibt, nur nötig, diese Differenzfläche (s. Abb. 3) in Gestalt der schiffs zu versetzen, und zwar nach rechts, wenn die Differenz der Querkraftflächen mit der ursprünglichen Deplac.-(Auftriebs)-Fläche gleiches Vorzeichen hat, um ½ e nach links bei entgegengesetztem Vorzeichen. Die weitere Ermittelung der Biegungsmomenten-Kurve geschieht durch streckenweises Ausplanimetrieren der in der angegebenen Weise korrigierten Querkraftfläche mit der Korrektur-Kurve als neue Basis. (Null-Linie).

In Abb. 2 ist noch eine gerade Korrektur-Linie im Querkraftplan eingeführt, die nötig ist, wenn die Endordinate der Querkraftfläche nicht Null, also Auftrieb nicht genau = Gewicht ist. Dieser dreieckigen Korrekturfläche entspricht im Gewichtsplan ein Rechteck, um das man sich die Gewichtskurvenfläche vermehrt, bezw.

vermindert zu denken hat. Da stets in der Gewichtskurve mit einer Schiffsreserve zu rechnen ist, so ist diese Korrektur einwandfrei. Die gerade Korrektur-Linie ist also die Nullinie bezüglich der zuerst zu planimetrieren ist, um die Größe des Restmomentes zunächst festzustellen.

Die Deplacements ⊙' verschiebung kann wie eingangs erwähnt durch geringes Verschieben der Welle am Schiff bewirkt werden, offenbar das korrekteste Verfahren. Die dabei entstehende Deplac.-Kurve bildet mit der der ursprünglichen zunächst angenommenen Wellenlage entsprechenden eine Differenzkurve, und wenn deren im Querkraftplan erscheinende Integralkurve nur wenig von der Gestalt der ursprünglichen Deplac.-Kurve abweicht, so ist gewiß das soeben angegebene Verfahren völlig einwandfrei. In Abb. 4 ist die Querkraftkorrekturkurve für eine Verschiebung der Welle längsschiffs um $\frac{L}{40}$ gezeichnet, die dadurch bedingte Deplac.'⊙ wanhinten am Schiff entsprechende Korrektur-Kurve mit der oben vorgeschlagenen Korrektur-Kurve, deren Ordinaten den umgekehrten Wellenhöhen proportional sind, ferner mit der Korrekturkurve, die durch Kopf- bezw. Steuerlastigtrimmen entsteht, zusammengestellt. Die Wellenkontur-Kurve liegt zwischen den beiden letzteren Kurven, so daß man sie sich stets entstanden denken kann durch gleichzeitiges Trimmen des Schiffes und geringe Wellenverschiebung.

3. Annäherungsverfahren. Betrachtet man die in einem Querkraftplan eingetragene Korrektur-Kurve Abb. 2, so erkennt man leicht, inwiefern die eingangs erwähnte Methode des Biegungsmomentenausgleichs durch Addieren bezw. Subtrahieren des halben Restmomentes berechtigt ist. Diese Korrektur ist offenbar einwandfrei, sobald die Querkraftschräge A B die Korrektur-Kurve in 2 gleiche Hälften zerlegt. Das kann zwar, — braucht aber nicht immer der Fall zu sein. Es ist demnach wohl korrekter, den Querkraftflächenaus-

Abb. 6

derung betrug ∞ $\frac{L}{60}$ bzw. $\frac{L}{61}$. Die ursprüngliche Deplac.-Kurve ist mit diesem Verschiebungswerte multipliziert und gegenüber der ursprünglichen Deplac.-Kurvenlage im Gewichtsplan um ½ e versetzt eingetragen. Die beiden Kurven sind sowohl bei nach vorn, als auch bei nach hinten geschobener Welle praktisch identisch, obschon hier mit Absicht die Wellenverschiebung verhältnismäßig groß gewählt wurde, wie sie in Wirklichkeit niemals nötig ist.

2. Schiff im Wellental. Hier ist die Deplac.'-Kurve als Korrektur-Kurve nicht brauchbar, denn die bei geringem Längsverschieben der Welle entstehende Differenz-Deplacements-Kurve erscheint im Querkraftplan in ganz anderer Gestalt als die ursprüngliche Deplac.-Kurve. Diese Korrektur-Kurve ist aber doch leicht darzustellen, denn sie hat angenähert die Gestalt der umgekehrten Wellenkontur, und würde mit letzterer identisch sein bei senkrechten Oberschiffswandungen und Schiffsbreite B über ganze Schiffslänge konstant. Die Intregal-Kurve der Wellendifferenzkurve erscheint als mit dem Verschiebungswert e multiplizierte umgekehrte Wellenkontur. In Abb. 5 ist zum Vergleich die richtige einem Verschieben der Welle um $\frac{L}{40}$ nach vorn oder nach gleich durch Eintragen der Korrektur-Kurve zu bewirken, womit zugleich sämtliche Biegungsmomente korrigiert werden.

4. Vereinfachte Deplacements-Kurven-Ermittlung. Da die angegebenen Korrekturintegrationen bei anfänglich unrichtiger Wellenlage die Verschiebung des Deplacements ⊙ in die richtige Lage einwandfrei bewirken, ist es nicht nötig, die Welle selbst zu zeichnen, sie in ein ausgestrecktes Spantintregalnetz zu legen und wie bislang üblich war, probierend zu verschieben. Für 20 Längenteile sind in der nebenstehenden Tafel die Wellenhöhen (für Schiff im Wellenberg und -tal) im Vielfachen der Maximalhöhe = $^{L}/_{20}$ = 1 aufgeführt. Die Werte sind analytisch ermittelt. Durch Multiplikation dieser Zahlenwerte mit der Wellenhöhe H des zu untersuchenden Schiffes, H = $^{L}/_{20}$ bestimmt man auf Pauspapier eine Schar paralleler Wasserlinien, die man auf ein Spantintegralbüschel nach Abb. 6

Spt.	Spt.	Wellenhöhen Wellenberg	Wellental
0	20	0,00	1,00
1	19	0,018	0,967
2	18	0,071	0,875
3	17	0,156	0,740
4	16	0,277	0,582
5	15	0,420	0,420
6	14	0,582	0,277
7	13	0,740	0,156
8	12	0,875	0,071
9	11	0,967	0,018
10	10	1,000	0,000

legt und nun die Deplacements für 2 verschiedene Tiefgänge bestimmt, das richtige Deplacement ergibt sich durch Interpolation. Bei völligen Schiffen, Handelsdampfern mit $\delta = 0{,}75$ und darüber, kann die Höhenlage der Welle durch folgende Formeln bestimmt werden.

Restmoment bei beliebigen Wellenlagen

Abb. 7

Wellental: Maß für tiefsten Wellenpunkt unter CWL $= 0{,}455\, H \cdot \alpha$

Wellenberg: Maß für Wellengipfel über CWL $= H \cdot (0{,}933 - 0{,}492 \cdot \delta/\beta)$;

man kann dann Spantintegral-Kurven entbehren und das obige Wasserliniennetz direkt in den Spantriß eintragen. Die erhaltenen Deplac.-Kurven ergeben einen Inhalt A, der mit dem Konstr.-Deplacement recht genau übereinstimmt, bei etwaigem Unterschiede sind die erhaltenen Deplac.-Ordinaten mit dem Verhältnis $\frac{\text{Konstr.-Depl.}}{A}$ zu multiplizieren.

5. Das Schiff in beliebiger Wellenlage. Beim Entlanggleiten der Welle am Schiff oscilliert der Deplac.' ⊙ um die System ⊙' lotrechte, innerhalb einer Periode sie zweimal passierend. Siehe Abb. 7. Dem jeweiligen Drehmoment R des Kräftepaares aus Gewicht und Deplacement-Restmoment R entspricht eine bestimmte Winkelbeschleunigung $\epsilon = \frac{R}{J}$ wobei J = Massenträgheitsmoment des Schiffes) und dieser Winkelbeschleunigung für jeden Massenteil der Schiffslänge ein bestimmter Massen-, oder Trägheitswiderstand $= m \cdot r \cdot \epsilon$, wobei r = Abstand des Massenteils vom augenblicklichen Drehpunkt. Wird als Drehpunkt der System ⊙ des Schiffes gewählt, so entstehen gleiche Summen positiver und negativer Massen- oder Trägheitswiderstände und ihr Moment bezogen auf die Integrationsschlußachse des ganzen Systems ist gleich dem mit ϵ multiplizierten Massenträgheitsmoment des Schiffes bezogen auf System ⊙'achse, so daß das Drehmoment (Restmoment) durch das Moment der Trägheitswiderstände absorbiert oder getilgt wird:

Denn: Ist y = Belastung pw Längeneinheit = Ordinate der Gewichtskurve, so ist

$$m = y \cdot \frac{dx}{g};\; m \cdot r \cdot \epsilon = \frac{\epsilon}{g} \cdot r \cdot y \cdot dx.$$

Bei rechtsdrehendem Kräftepaar ist, vergl. Abb. 8, das Gesamtmoment der positiven und negativen Trägheitswiderstände:

$$M = \Bigg[\underbrace{\iint_0^a (a-x) \cdot y \cdot dx \cdot dx}_{I} + \underbrace{b \int_0^a (a-x) \cdot y \cdot dx \cdot b \int_0^a (a-x) \cdot y \cdot dx}_{II} - \underbrace{\iint_a^b x \cdot y \cdot dx \cdot dx}_{III} \Bigg] \frac{\epsilon}{g}$$

Die Ausdrücke I und III behandelt nach der Formel $\int u \cdot dv = vu - \int v \cdot dn$ lassen sich umformen in:

$$I = a^2 \int_0^a y \cdot dx - 2a \int_0^a xy \cdot dx + \int_0^a x^2 \cdot y \cdot dx$$

$$= \int_0^a y \cdot (a-x)^2 \cdot dx$$

$$III = b \int_a^b xy \cdot dx - \int_a^b x^2 \cdot y \cdot dx,$$

ferner ist, da a = ⊙'abstand vom Koordinatenanfang

$$II = b \int_a^b xy \cdot dx$$

$$M = \left[\int_0^a y\,(a-x)^2 \cdot dx + \int_0^b y \cdot x^2 \cdot dx \right] \cdot \frac{\epsilon}{g} = \epsilon \cdot J$$

J bezogen auf ⊙'achse.

$M = \epsilon \cdot$ Massenträgheitsmoment = R, was zu beweisen war.

Man bildet also durch Aufsummieren der Werte $\pm y \cdot r$ die Integralkurve I und die 2. Integralkurve II, Abb. 8, und drückt die Ordinaten der Kurve I in Vielfachen der mittleren Ordinate m, die Ordinaten der Kurve II in Vielfachen der Endordinate aus. Für eine beliebige Gewichts- und Deplacements-Kurvenkonstellation habe man die Querkrafts- und Biegungsmomenten-

Abb. 8

kontur ermittelt. Die Schlußordinate R der Biegungsmomenten-Kurve gibt Vorzeichen und Inhalt der den Trägheitswiderständen entsprechenden Querkraftfläche an. Der Beitrag der Trägheitswiderstände zu den Gesamtquerkräften ist also in Gestalt der Kurve I

Abb. 9 und 10

$\left(\text{mittlere Ordinate} = \frac{\text{Restmoment}}{\text{L}}\right)$ in den Querkraftplan, und der Beitrag zu den Gesamtbiegungsmomenten in Gestalt der Kurve II mit dem Endwert = Restmoment R in den Momentenplan einzutragen.

Der Einfluß der Trägheitswiderstände für beliebige Lage der Welle am Schiff kann also durch einfaches Einzeichnen der konstanten Korrektur-Kurven I und II, Abb. 8 berücksichtigt werden, ohne daß es nötig ist, die Größe der Trägheitswiderstände selbst jedesmal zu bestimmen.

Die durch Heben, Senken und Stampfen des Schiffes entstehenden Zusatzkräfte haben wir hier vernachlässigt, wie das ja auch gewöhnlich bei Festigkeitsrechnungen für Schiff im Wellenberg und -tal geschieht. Doch wäre ihr Einfluß durch getrennt von der oben mitgeteilten Rechnung durchgeführte Korrekturintegration verhältnismäßig leicht zu ermitteln. Selbstverständlich könnten die Korrektur-Kurven I und II der Abb. 8 auch bei sehr kleinen-(·)'Differenzen angewandt werden. Die Erfahrung lehrt indes, daß, wenn beim Schiff im Wellenberg und Wellental der Deplacements (·) durch die Systemschwerpunktslage geht, und das ist der Fall, wenn der Wellengipfel Mitte Schiff oder die Perpendikel passiert, (Abb. 7) die Biegungsmomente ihr Maximum erreichen. (Abb. 9 und 10).

Es erscheint daher nötig, diese Maximalmomente durch geringes Verschieben der Welle am Schiff festzustellen, was durch die im Vorstehenden angegebenen Korrektur-Kurven leicht zu ermittelnder Gestalt in einwandfreier Weise ermöglicht wird.

Zusammenfassung.

Es wird ein einfaches Verfahren angegeben, das ohne vorherige Schwerpunktsbestimmung Längsfestigkeitsrechnungen auszuführen gestattet, wobei das „Restmoment" durch Korrektur-Kurven ausgeglichen wird. Die Korrektur-Kurve im Querkraftplan hat für Schiff im Wellenberg die Gestalt der Deplacements-Kurve, für Schiff im Wellental die Gestalt der (umgekehrten) Welle, für beliebige Zwischenlagen eine sinoidische Form, die sich nach dem d'Alembert'schen Prinzip als Integral-Kurve der in Trägheitswiderständen ausgedrückten Gewichtskurve darstellen läßt.

Die Verwendung der Elektrizität in der Großindustrie

Von Dipl.-Ing. M. Lintz, Oberingenieur (Fortsetzung)

Während für eine Gleichstrommaschine nur ein Regler, der Nebenschluß-Regulator, benötigt wird, sind für einen Drehstrom-Generator mit Erregermaschine zwei Regulatoren erforderlich. Ein Regler wird in den Nebenschluß der Erregermaschine geschaltet, der zweite Regler liegt, wie das Schaltbild 240 zeigt, im Hauptstrom der Erreger-Dynamo. Letztere Regulierung wird zum Unterschiede von der Nebenschluß-Regulierung der

Erregermaschine selbst als Magnetregulierung des Drehstrom-Generators bezeichnet. Auch für Drehstrom-Generatoren werden im allgemeinen Erregerstromregler mit Handantrieb verwendet, die sich

Abb 185
Schaltung eines Eil-Reglers mit Windrückführung und Hilfsmotor

mechanisch und elektrisch von denen der Gleichstrom-Generatoren nicht unterscheiden. Sie gestatten eine feine Regulierung bis auf 80 % der normalen Leerlaufspannung herab, mit ± 1 % Genauigkeit und weiterhin kann in etwa 5 Stufen die Spannung auf 50 % der normalen Spannung herabgedrückt werden. Der Antrieb kann wie bei den Gleichstrom-Reglern durch Handhebel oder durch auf die Welle aufgesetztes Handrad erfolgen.

In Fällen häufiger Belastungsänderung, die eine entsprechende Regulierung der Spannung erfordert, ist es zweckmäßiger, die Magnetregulierung statt von Hand durch automatische Regulierung zu ersetzen, also Selbstregler zu verwenden, die mechanisch und elektrisch betätigt werden. Der Aufbau der automatischen Regler ist der gleiche wie derjenige der Selbstregler von Gleichstrommaschinen nach Abb. 131. Die Drehung der Kurbel des Regulators geschieht durch einen kleinen Elektromotor, dessen Ein- und Ausschaltung zum Lauf in der einen oder anderen Richtung vermittels Steuerrelais in unmittelbarer Abhängigkeit von den Spannungsschwankungen erfolgt.

Ist der Regler von der Schalttafel entfernt angeordnet, so erfolgt die Betätigung des Hilfsmotors, also das Ein- oder Ausschalten, durch einen Steuerschalter. Zwei Endausschalter sind in diesen Stromkreis zu legen, die den Hilfsmotor von der Leitung abtrennen, wenn er in seinem Lauf nach der einen oder der anderen Richtung den Regler in die Endstellung gebracht hat. Ein Druckknopf dient zur völligen Ausschaltung der Erregung.

Träge Regler werden verwendet, wenn die Spannungsschwankungen nur langsam erfolgen, beispielsweise bei reinen Lichtzentralen. Die Gesamtumlaufzahl der Kontaktbürsten beträgt etwa 40 Sek. Bei rascheren Spannungsschwankungen kommen Eilregler zur Anwendung, selbsttätige Nebenschlußregler von der üblichen Ausführungsform. Die größere Regelgeschwindigkeit wird einerseits durch eine kleinere Uebersetzung zwischen Hilfsmotor und Stufenschalter erreicht, andererseits durch eine eigenartige Kontaktrückführung, durch die der Eilregler viel schneller arbeitet, wie der gewöhnliche Regler. Der Eilregler ist zur Regelung der Erregerspannung zu verwenden, die aus einer beliebigen Gleichstromquelle, sei es aus einer einzelnen Erregermaschine für jeden Drehstrom-Generator, oder aus einer gemeinsamen Erregermaschine für mehrere Generatoren, oder aus einer Batterie gespeist wird. Der Eilregler tritt dann in Tätigkeit, wenn die Spannung vom Sollwert abweicht. Die Betätigung der Hilfsapparate des Eilreglers erfolgt durch Wechselstrom. In beigefügtem Schaltbild 185 bezeichnet g den das Netz R S T speisenden Drehstrom-Generator, n die Erregerwicklung des Generators und w den durch Motor angetriebenen Regulierwiderstand. Als Hilfsmotor dient ein Repulsionsmotor mit getrennten Wicklungen für Rechts- und Linkslauf, der mit h_1 schematisch dargestellt ist. Das an eine Phase R T des Drehstromnetzes angeschlossene Spannungsrelais s (Eilrelais) betätigt mittels der Kontakte k_1 oder k_2 die Schaltrelais r_1 oder r_2. Die Rückführung des Spannungsrelais bewerkstelligt ein in zwei Drehrichtungen wirksamer Ventilator. Dieser Ventilator F, angetrieben durch einen Hilfsmotor h_2, der mit dem erstgenannten Hilfsmotor h_1 parallel geschaltet ist und somit dessen Bewegungen wiederholt, wirkt je nach seiner Drehrichtung auf den rechten oder linken Hebelarm des Kontaktrelais. Das Eilrelais hat also Windrückführung. Zur Ausübung der Rückführung

Abb. 186. Schnell-Regler der Siemens-Schuckertwerke

ist lediglich dieser umkehrbare Wechselstrommotor erforderlich.

In großen elektrischen Anlagen mit ausgedehnter Anwendung des elektrischen Antriebes von Arbeits-

maschinen erzeugt die plötzlich auftretende Laständerung starke Spannungsschwankungen, deren Ausregelung von Hand oder mit Hilfe eines der vorher aufgeführten Regler nur unvollkommen gelingt. In diesen Fällen ist ein Schnellregler zu verwenden. Der für Drehstrom-Generatoren mit Eigenerregermaschine verwendete Schnellregler der Siemens-Schuckertwerke erfüllt die Bedingungen hinsichtlich schnellsten Ausgleiches plötzlich auftretender Spannungsschwankungen, denn durch Veränderung der Erregerspannung ermöglicht er es auch unter den schwierigsten Betriebsverhältnissen die Spannung der Generatoren bei allen auftretenden Drehzahl-, Belastungs- und Phasenänderungen in ausreichender Weise konstant zu halten, soweit diese mit Rücksicht auf die Leistung der Generatoren zulässig sind. Im

Abb. 187. Schaltbild des Schnellreglers

Gegensatz zum trägen Regler und Eilregler vermag der Schnellregler nur sehr kleine Leistungen zu beherrschen, er kann deshalb niemals unmittelbar auf die Erregung des zu regelnden Generators, sondern nur auf die Erregung der Erregerdynamo einwirken. Er kann also nur da verwendet werden, wo für die Erregung der Drehstrom-Generatoren Erregermaschinen vorhanden sind, während die vorgenannten Regler in einen aus jeder beliebigen Hilfsstromquelle gespeisten Erregerstromkreis gelegt werden können. Der in Abbildung 186 dargestellte Schnellregler besteht aus drei Magnetsystemen, auf einer Marmorplatte angeordnet und durch einen Schutzkasten staubsicher abgedeckt, nämlich dem Zitterrelais rechts oben, dem die Schwingungen desselben beeinflussende Spannungsrelais in der Mitte und rechts und links je ein Zwischenrelais, darunter je ein zweipoliger Umschalter mit einem vierpoligen Umschalter in der Mitte. Infolge der geringen Massen und der beständigen Schwingungen des Systems sind zur Einleitung der Regulierung keine Kräfte für Massenbeschleunigung aufzuwenden, bei den fast nicht meßbaren Wegen reichen schon Druckänderungen aus, die Feder des Zitterrelais mehr oder weniger zu spannen und dabei den Nebenschlußregulator sofort so lange ganz kurzzuschließen oder einzuschalten, bis die Erregerspannung den richtigen Wert erreicht hat. Auf diesem Prinzip beruht die rasche Regulierfähigkeit des Schnellreglers. Damit die Kontakte der Zwischenrelais nach Bedarf gereinigt werden können, wird durch Umlegen des darunter angeordneten vierpoligen Umschalters während des Betriebes ohne Störung die Einschaltung des einen oder anderen Zwischenrelais vorgenommen. Der rechte oder der linke zweipolige Umschalter dient zum Anlegen des entsprechenden Relais an die Spannung. Die Wirkungsweise des Schnellreglers — er wirkt durch periodisches Schließen und Oeffnen eines Wiederstandes im Erregerstromkreis der Erregerdynamo auf die Spannung des Drehstrom-Generators ein — zeigt beigefügtes Schaltbild 187. Angenommen, der zumeist kurzgeschlossene Erregerstromregulator w des Drehstrom-Generators g ist auf einen festen Wert eingestellt und der Nebenschlußregulator r der Erregermaschine e ganz vorgeschaltet, so schaltet das Zitterrelais z, nach Art eines Selbstunterbrechers schwingend, mit den Kontakten b, c das Zwischenrelais ein und aus, welches seinerseits den Nebenschlußregulator r der Erregermaschine mittels seiner Kontakte d, h kurzschließt, um ihn im nächsten Augenblick wieder ganz einzuschalten. Durch dieses Kurzschließen und Einschalten des Nebenschlußregulators, das in einem bestimmten Taktverhältnis erfolgt, stellt sich eine zwischen den Grenzwerten der Erregermaschinenspannung liegende Erregerspannung ein, die um so höher liegt, je länger das Kurzschließen gegenüber dem Einschalten dauert. Durch die Vorschaltung des Widerstandes a wird die konstant zu haltende Spannung von der Periodenzahl des Stromes praktisch soweit unabhängig gemacht, daß die Drehzahl der Antriebsmaschine sich um etwa + 10 % verändern kann, ohne daß die konstant zu haltende Spannung dadurch merklich beeinflußt ist. Durch diese Schaltung ist es möglich, ohne Verstellen des Nebenschlußregulators, nur durch Aenderung der Kurzschlußdauer gegenüber der Einschaltdauer, alle zwischen den Grenzwerten 30 bis 140 Volt liegenden Spannungen bei 110 Volt normaler Generatorspannung einzustellen. Wie das Schaltbild zeigt, ist die über den Widerstand a an der konstant zu haltenden Spannung des Generators g liegende Spule s des Spannungsrelais mit dem Zitterrelais z verbunden und beeinflußt somit dessen Schwingungen, die eingebaute Feder f wird hierdurch mehr oder weniger gespannt. Durch das Spannen und Entspannen der Feder wird nun gleichzeitig die zur Spannungsänderung der Erregermaschine nötige Veränderung des Taktverhältnisses erzielt.

In Anlagen mit kleinerer Leistung wird für die Erregung der Drehstrom-Generatoren zumeist je eine besondere angebaute Erregermaschine genommen. Die Anordnung wird dann so gewählt, daß für die ganze Maschinengruppe ein gemeinsamer Schnellregler vorgesehen wird. Abb. 188 gibt eine derartige Schaltung eines Schnellreglers für gleichzeitige Regulierung zweier Drehstrom-Generatoren mit angebauten Erregermaschinen wieder. Bei Maschinen größerer Leistung, zumal wenn mehrere Maschinen in Frage kommen, wird sich diese Anordnung nicht immer wirtschaftlich erweisen, da die Gleichstrom-Erregermaschine, die ja nach früheren Ausführungen direkt auf die Welle der Drehstrommaschinen aufgesetzt wird, infolge der niedrigen Drehzahl des Generators unverhältnismäßig groß und teurer wird. In derartigen Fällen wird man besser

eine besondere Erregermaschine vorgesehen, die auf gemeinsame Erregersammelschienen arbeitet, von denen der Gleichstrom zur Erregung der Einzel-Generatoren abgenommen wird. Es empfiehlt sich jedoch, nach Möglichkeit die Regulierung nur für eine Erregermaschine — sei es, daß jeder Generator eine Eigenerregermaschine hat, oder für eine Generatorgruppe eine gemeinsame Erregermaschine vorgesehen ist — zu wählen. Obwohl der Schnellregler während des Betriebes dauernd Ausschaltungen ausführen, also ständig schwingen muß, er arbeitet mit etwa vier Schwingungen p/Sek., in Anlagen mit Tag- und Nachtbetrieb also

mehreren Haupt-Speisepunkten ist es, namentlich bei großen Spannungsschwankungen, nicht mehr möglich, durch Regelung der Kraftwerksspannung allein der Forderung gerecht zu werden, unabhängig von der Belastung im Netz, allen Verbrauchsstellen stets die gleiche Spannung zuzuführen. In diesen Fällen ist es notwendig, die Netzspannung unabhängig vom Kraftwerk an den Speisepunkten zu regeln. Die Aenderung der Spannung im Netz, also **nicht vom Kraftwerk ausgehend**, erfolgte bisher durch sogenannte Stufen-Transformatoren, d. h. Transformatoren, deren Primär- oder Sekundärwicklung in einzelne Stufen unterteilt ist.

Abb. 188. Schaltung des Schnellreglers für gleichzeitige Regulierung zweier Drehstrom-Generatoren mit angebauten Erregermaschinen

täglich mit rund 350 000 Schwingungen, so ist seine Betriebssicherheit dennoch eine große. Da der Schnellregler ständig arbeitet, also nicht, wie der Eilregler und der träge Regler während der Zeit, in welcher Betriebsschwankungen nicht auftreten, in Ruhe verharrt, so kommt er nur für Anlagen in Frage, in denen scharfe Bedingungen an die Regelung gestellt werden und gut geschultes Personal für die Bedienung vorhanden ist.

Die vorstehend genannten Regler dienen dem Zwecke, **Belastungsschwankungen**, die sich aus zeitweiser stärkerer Belastung des Netzes durch die Stromverbraucher ergeben, **vom Kraftwerk aus durch Reglung der Generatorspannung auszugleichen**. In ausgedehnten Anlagen nun mit

Durch einen besonderen Schalter werden je nach der erforderlichen Spannungsänderung Windungsstufen am Transformator zu- oder abgeschaltet. Durch diese Art der Regelung konnte nur eine sprunghafte Spannungsänderung erzielt werden, sie genügte den Anforderungen nur dann, wenn die einzelnen Netzstränge annähernd gleich belastet waren, in Netzen mit stark schwankender Belastung konnten sie nicht mit Erfolg verwendet werden.

In neuerer Zeit werden zur schnellen und sicheren Regelung der Spannung in Drehstrom-Netzen mit stark schwankender Belastung **Dreh-Transformatoren**, sogenannte Induktions- oder Potential-Regler, verwendet, die zum Ausgleich der Spannungsschwankungen einzelner wichtiger Speisepunkte in die Speise-

Abb. 189. Dreh-Transformator kleiner Leistung der Siemens-Schuckertwerke

leitungen eingebaut und von Hand betätigt werden oder selbsttätig die Spannung des Netzes auf einen gleichmäßigen Wert regeln.

Während die früher beschriebenen Transformatoren die Aufgabe haben, konstante Spannung umzuformen, dienen die Dreh-Transformatoren dazu, eine vorhandene Netzspannung, die infolge wechselnder Belastung Schwankungen unterworfen ist, um gewisse Beträge aufwärts oder abwärts zu regulieren.

Der Aufbau des Dreh-Transformators der Siemens-Schuckertwerke ähnelt elektromagnetisch dem eines Asynchronomotors, denn er besitzt wie dieser einen mit normaler Drehstromwicklung versehenen Stator und Rotor. Der Rotor läuft nicht von selbst an, sondern er wird um den zur Spannungsregelung erforderlichen, beliebig einstellbaren Winkel gedreht. Abb. 189 stellt einen derartigen Dreh-Transformator kleiner Leistung dar. Mit Rücksicht auf die schlechte Ventilation dieser Ausführung erhalten größere Transformatoren einen anderen mechanischen Aufbau. Wie Abb. 190 zeigt, sind der elektrisch in gleicher Weise wie beim Drehstrommotor hergestellte Ständer und der Läufer in den zylindrischen Mittelteil eines dreiteiligen, gußeisernen Rahmengehäuses eingebaut, gestützt durch das im flachen Unterteil angeordnete Spurlager und getragen von dem im kastenförmigen Deckel befindlichen Halslager. Auf dem Deckel sind im Halbkreise die Klemmen für die Stromzuführung angeordnet, so daß die Zuleitungen leicht angeschlossen werden können. Die Drehung des Rotors kann von Hand mittels Handrades oder automatisch durch einen Hilfsmotor erfolgen, der auf dem Deckel des Induktionsreglers befestigt ist und über ein doppeltes Schneckenvorgelege mit Kettenradübersetzung auf die Welle des Rotors vom Dreh-Transformator arbeitet. Durch Druckknopfsteuerung oder durch selbsttätige Einstellung mittels Spannungsrelais wird der Motor jeweilig so an ein Niederspannungsnetz gelegt, daß er in der einen oder der anderen Richtung läuft. Endausschalter schalten den Steuerstromkreis aus, sobald der Rotor des Induktionsreglers in die äußerste Lage gekommen ist. Durch ein Schutzgitter ist der Antrieb zum Schutze gegen Berührung bei Untersuchungen von den Hochspannung führenden Klemmen getrennt. Da die Dreh-Transformatoren unter den gleichen Bedingungen wie normale Transformatoren, also selbst bei hohen Spannungen vollkommen betriebssicher arbeiten müssen, wird der aktive Teil zur besseren Kühlung und Isolierung in einen mit Oel gefüllten Kessel gestellt, der zur Erhöhung der Kühlwirkung Rippenwände erhält. Abb. 191 stellt einen Dreh-Transformator derartiger Ausführung dar, die sich äußerlich, abgesehen von dem aufgebauten Antrieb, nicht von einem normalen Transformator unterscheidet.

Die Wirkungsweise des Dreh-Transformators ist folgende. Im allgemeinen wird der Apparat so angeschlossen, daß die Primärwicklung, d. i. der Stator, am Netz liegend von der Netzspannung gespeist wird, die offene Sekundärwicklung, d. i. die Rotorwicklung, wird in Reihe mit der den Stator speisenden Zuleitung geschaltet, also vom Netzstrom durchflossen. In normaler Stellung haben Stator- und Rotorwicklung Spannungen gleicher Phase. Wird nun die Lage des Rotors gegenüber dem Stator geändert, also werden die Stator- bzw. Rotorwicklungen gegeneinander verschoben, so werden auch die Spannungen in Stator- und Rotorwicklung gegeneinander verschoben, der vom Netzstrom durchflossene Rotor erhält eine Zusatzspannung. Da der Rotor in jede beliebige Lage eingestellt werden kann, ist es möglich, die Zusatz-Spannung gleichfalls beliebig und gleichmäßig um kleine Beträge zu ändern.

Abb. 190
Dreh-Transformator größerer Leistung, fertig zum Einsetzen in den Oelkessel

Abb. 191
Dreh-Transformator der Siemens-Schuckertwerke, 4000 kVA, Durchgangsleistung, 3000 Volt + 10 % Regelung

Bei stärkerer Belastung des Speisepunktes wird die zu niedrige Netzspannung durch Abgabe der Zusatzspannung um den fehlenden Betrag erhöht, bei schwacher Belastung dagegen wird der Ueberschuß der Netzspannung über die normale Höhe infolge entsprechender Drehung des Rotors nach der entgegengesetzten Richtung durch eine Zusatzspannung von entgegengesetzter Richtung kompensiert, so daß die Netzspannung stets konstant gehalten wird. Der Dreh-Transformator hat also in gewissem Sinne die Aufgabe eines Zusatz-Transformators zu erfüllen. Da die Zusatzspannung von voller Unterstützung bis zur vollen Gegenwirkung zur Netzspannung geändert werden kann, brauchen die Induktionsregler nur für den halben Regelbereich der Durchgangsleistung bemessen zu werden.

Bei geeigneter Schaltung macht der Parallelbetrieb der Dreh-Transformatoren mit gewöhnlichen Transformatoren keine Schwierigkeiten. Handelt es sich um das Parallelarbeiten mehrerer getrennt regulierter Netzteile, so wird ein Doppel-Transformator verwendet, d. s. zwei einzelne Transformatoren so elektrisch miteinander verbunden, daß die Statorwicklungen parallel und die Läuferwicklungen (Zusatzspannung) hintereinandergeschaltet liegen. Die Verwendung eines derartigen Doppeltransformators ermöglicht es, die Spannung in der geregelten Leitung der Phase und Größe nach gleich zu machen, so daß ein einwandfreier Parallelbetrieb gewährleistet werden kann. Ein Anlaßschalter besonderer Ausführung ermöglicht es, den Induktionsregler während des Betriebes, also ohne Störung der Zentrale, vom Netz ab- oder zuzuschalten; auch kann der Dreh-Transformator durch eine Vorrichtung bei Fortbleiben der Netzspannung auf eine Minimalspannung eingestellt werden, so daß bei plötzlicher Rückkehr der Netzspannung keine Ueberspannung auftritt.

Zur selbsttätigen Regelung der Netzspannung dient ein Spannungrelais, das bei Spannungsänderung automatisch die Kontakte zur Betätigung des auf den Antriebsmotor wirkenden Hilfsschaltwerkes einschaltet. Das Relais sprtngt ei + 1 % Spannungsänderung an, regelt sehr genau und bei kleinen Leistungen mit einer Reguliergeschwindigkeit von 10 Sek. für den ganzen Regelbereich, bis 30 Sek. bei den größten Leistungen. Der Vorteil der Verwendung von Dreh-Transformatoren besteht darin, daß die Spannung stetig und gleichmäßig verändert werden kann, der Hauptstrom hat keine gleitenden oder verstellbaren Kontakte zu durchlaufen, sondern nur feste Wicklungen. Die regelnde Wirkung erfolgt lediglich durch Drehung des Rotors. Ein weiterer Vorzug ist der, daß die Größe der Zusatzspannung von der Stärke des Hauptstromes praktisch unabhängig ist. Ein vollständiges Schaltbild mit allen Nebenapparaten, wie Anlaßschalter, automatische Regelung und selbsttätige Rückstellung bei Spannungsrückgang zeigt Abb. 192. Die ankommende, großen Schwankungen unterworfene Spannung wird bei den Klemmen u v w eingeführt, während von den Klemmen x, y, z die konstant gehaltene Spannung abgeht. In letzter Zeit werden Dreh-Transformatoren auch zur Spannungsregelung von Einanker-Umformern in den weitesten Grenzen verwendet. (Fortsetzung folgt.)

Abb. 192. Schaltbild eines Dreh-Transformators mit Anlaßschalter, automatischer Regelung und selbsttätiger Rückstellung bei Spannungsrückgang

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Deutschland

Persönliches. Der Marine-Oberbaurat und Schiffbaubetriebsdirektor Schmidt (Harry) ist zum Geheimen Marine-Baurat und Schiffbau-Direktor ernannt. Geheimrat Schmidt hatte bereits am 1. Dezember die Leitung des Schiffbauressorts der Reichswerft Wilhelmshaven an Stelle des in den einstweiligen Ruhestand versetzten Schiffbaudirektors Geheimrat Schirmer übernommen. Ferner ist der Marine-Baurat, Herr Oberbaurat Kluge zum Marine-Oberbaurat und Schiffbaubetriebsdirektor ernannt. Der Marine-Oberbaurat Lösche und die Marine-Bauräte Schulz und Ulffers sind zur Reichswerft Wilhelmshaven versetzt. (M. V. Bl. Nr. 2.)

Umbau von Kriegsschiffen in Handelsschiffe. In Nr. 3 der Mitteilungen wurde über den begonnenen Umbau des Kreuzers „Gefion" auf der Reichswerft in Danzig sowie über Umbauprojekte weiterer Kriegsschiffe berichtet. Bei den näheren Untersuchungen hat sich jetzt herausgestellt, daß die Kriegsschiffe infolge ihres hohen Alters verschiedene erhebliche Mängel aufweisen, die gegen den Umbau sprechen. Auch ist die Frage ungeklärt, ob die Schiffe vor einem Zugriff der Entente sicher sein würden. Infolgedessen hat sich die Norddeutsche Tiefbaugesellschaft, die Besitzerin der Schiffe „Gefion", „Brandenburg" und „Victoria Luise", entschlossen, diese Schiffe in Danzig abzuwracken. Die Küstenpanzerschiffe „Hildebrand" und „Hagen" sind nach den Niederlanden verkauft. (Hansa, 3. 1. 20.)

England

Kreuzer „Enterprise". Die in Nr. 10 der Mitteilungen gemachten Angaben über den Kreuzer „Enterprise" sind dahin zu berichtigen, daß das Schiff bei 171,6 m Länge und 16,6 m Breite 7700 t verdrängen soll. Die Bewaffnung besteht aus sechs 15,2 cm-Geschützen in Mittschiffsanordnung und zwölf 53,3 cm-Torpedoausstoßrohren. Außerdem sind zwei 10,1 cm-Flaks vorgesehen. Die Außenhaut ist vom Ober- bzw. Backdeck bis unterhalb der Wasserlinie fast über die ganze Schiffslänge mit einem leichten Panzerschutz versehen. Der Heizölvorrat ist in den Wallgängen und einem Teil der Doppelbodenzellen untergebracht. Als Maschinenanlage sind vier Brown-Curtis-Turbinen mit Räderübertragung zum Antrieb der vier Propeller mit einer Leistung von 80 000 WPS vorgesehen. Acht engrohrige Wasserrohrkessel für Oelfeuerung sind in drei Kesselräumen untergebracht. (The Shipbuilder, Januar 20.)

Längsschnitt

Stauungsplan

Eisbrecher „Svialogor"

Beschäftigung der Staatswerften. Die Staatswerft in Devonport ist zurzeit mit folgenden Neubauten beschäftigt: Geschützter Kreuzer „Frobisher", Stapellauf voraussichtlich im März, geschützter Kreuzer „Durban", der an der Clyde abgelaufen ist, geschützter Kreuzer „Enterprise" und Flugzeugschiff „Hermes", letztere beiden werden von der Tyne nach Devonport geschleppt. Der geschützte Kreuzer „Emerald", der sich bei Armstrong in Elswick im Bau befindet, soll zwecks Fertigstellung auf die Staatswerft in Chatham

gebracht werden. Hierdurch hofft man die Arbeiterzahl der beiden Staatswerften nicht unter die vor dem Kriege vorhandene verringern zu müssen. (Naval and Military Record, 14. 1. 20.)

Zielschiffe. Nach Rückkehr der Atlantischen Flotte von ihren Uebungen im Mittelmeer sollen sofort die Schießübungen aufgenommen und als Zielschiffe die Linienschiffe „Swiftsure“ und „Agamemnon“ zur Verfügung gestellt werden. (Naval and Military Record, 14. 1. 20.)

China-Geschwader. Die dem China-Geschwader zugeteilte sechste Unterseebootsflottille besteht aus dem Mutterschiff „Ambrose“, der Schaluppe „Marazion“, dem Treibgarnboot „Moonshine“ und den Unterseebooten „L 1“, „L 3“, „L 4“, „L 6“, „L 9“ und „L 15“. (Naval and Military Record, 14. 1. 20.)

Verwendung der Staatswerften für Handelsschiffzwecke: Der Erste Lord der Admiralität erklärte einer Abordnung, daß noch vor Ostern das erste Handelsschiff auf der Staatswerft in Devonport auf Stapel gelegt werden und daß die Admiralität die Benutzung der Docks für Handelsschiffzwecke zur Verfügung stellen würde. (Naval and Military Record, 14. 1. 20.)

Eisbrecher „Alexander“. Die Fa. Armstrong, Whitworth & Co. hat zwei Eisbrecher fertiggestellt, die von der früheren russischen Regierung für den Hafen von Archangelsk in Auftrag gegeben waren, von denen aber nur der erste, „Sviatogor“ benannt, abgeliefert, während der zweite von der englischen Regierung übernommen wurde und den Namen „Alexander“ erhielt. Die Abmessungen der Schiffe sind:

	Sviatogor	Alexander
Länge ü. A.	99,2 m	85,64 m
Länge i. d. Wasserlinie .	90,52 „	83,20 „
Größte Breite	21,64 „	19,45 „

Querschnittsform, Hauptspant und Einrichtung zeigen die nachstehenden Abbildungen. „Sviatogor“ hat drei gleichgroße Dreifachexpansionsmaschinen von zusammen 10 000 PS, „Alexander“ zwei achtern aufgestellte Dreifachexpansionsmaschinen von zusammen 5000 PS und eine im Vorschiffe angeordnete von 2500 PS. Die Kesselanlage besteht aus zehn bzw. acht Einender-Zylinder-Kesseln mit Howden-Gebläse. Um das Anhaften von Eisstücken an der Außenhaut zu verhindern, ist der Ausguß der Zirkulationspumpen nach dem Vorschiff geleitet, wodurch das an der Außenhaut entlang gleitende Wasser eine etwas erhöhte Temperatur erhält. Versuche von Prof. Barnes der Montreal Universität haben nämlich erwiesen, daß eine nur ganz geringe Temperaturerhöhung des Wassers im Bereiche der Eisstücke diese mürbe macht, so daß sie leicht entfernt werden können. (Engineer, 26. 12. 19.)

Verkauf von Kriegsschiffen. Die zum Verkauf gestellten geschützten Kreuzer „Blanche“ und

Längsschnitt

Hauptdeck

Eisbrecher „Alexander“

„Blonde“ haben noch keine zehnjährige Dienstzeit hinter sich (1909 bzw. 1910 vom Stapel), ein Zeichen dafür, daß die Flotte nur Einheiten mit vollem Gefechtswert zurückbehält. (Naval and Military Record, 14. 1. 20.)

Zerstörerneubauten. Während des Krieges wurden folgende Zerstörer gebaut: 26 Flottillen-Führerschiffe, 26 M-Boote, 19 N-Boote, 21 O-Boote, 20 P-Boote, 19 R-Boote, 63 S-Boote, 46 T-Boote, 8 U-Boote, 31 V-Boote, 21 W-Boote. Hinzu kommen neun beschlagnahmte Boote; davon waren je vier für die Türkei und Griechenland, eins für Portugal im Bau. („Rivista Marittima“, Juli 1919.)

Australische Zerstörer. Zur australischen Marine sind sechs Zerstörer übergetreten, die ihr von England bei Kriegsbeginn zugesagt worden waren. Außer dem Führerschiff „Anzac“ mit etwa 1600 t Verdrängung, 34 kn Geschwindigkeit und vier 10,2 cm-Geschützen gehören dazu die 1917 gebauten fünf Boote vom S- und T-Typ „Swordsman“, „Stalwart“, „Success“, „Tasmanian“ und „Tattoo“. Sie haben rund 1100 t Verdrängung, 36 kn Geschwindigkeit und tragen je drei 10,2 cm-Geschütze. („Rivista Marittima“.)

Patrouillenboote. Für die Boote vom P-Typ werden folgende Konstruktionsdaten angegeben: Länge zwischen den Loten 70,1 m, Länge über alles 74,42 m, Breite 7,24 m, Tiefgang 2,31 m, Verdrängung 582 t, Maschinenleistung 4000 PS, Geschwindigkeit 22 kn. Bewaffnung: ein 10,2 cm-Geschütz, zwei 35,6 cm-Torpedorohre. („Rivista Marittima“, Juli 1919.)

Frankreich

Bauprogramm. Der Marineminister wird der Kammer folgendes Bauprogramm vorlegen:

1. Fertigstellung der fünf Schiffe der „Normandie“-Klasse. 2. Stapellegung der unterm 30. März 1912 bewilligten sechs Spähkreuzer in diesem Jahre sowie Bau von zwölf Spähkreuzern. — Die Frage über den zweckmäßigsten Ausbau der Flotte, der im Gegensatz zu England und anderen Nationen im Kriege fast völlig liegen geblieben ist, wird gegenwärtig in den Fachzeitschriften eifrig erörtert. Der Marineschriftsteller Gantreau gibt als Ansicht der Mehrzahl der Fachleute folgende Gesichtspunkte hierfür an:

1. Durchführung größter Oekonomie bei den in Dienst befindlichen Schiffen. Unbrauchbare Schiffe müssen sofort verkauft werden.

2. Die Schiffe der „Normandie“-Klasse müssen mit Ausnahme von „Béarn“ so schnell wie angängig fertiggestellt werden. Der Torpedoschutz ist durch Anbringung von leichten Kästen (anscheinend der englische „bulge“-Schutz), der Schutz gegen Flugzeugbomben durch ein über das Oberdeck gespanntes Netz zu verbessern, wobei die Geschwindigkeit dem Schutz des Schiffes ein Opfer bringen muß. Der Schiffskörper von „Béarn“ soll für Handelsschiffzwecke Verwendung finden.

3. Sechs 32 kn-Spähkreuzer von 5000 t und sechs Führerboote von 2000 t und 35 kn Geschwindigkeit sind beschleunigt zu bauen, um im Mittelmeer die Vorherrschaft wieder herzustellen.

4. Das Wasserflugwesen und die Unterseebootsentwicklung sind zu fördern. Die Stützpunkte in den Kolonien sind zu verbessern. („Naval and Military Record“, 14. Januar 1920.)

W. L.
„Svialogor“

W. L.
„Alexander“

Querschnitte der Eisbrecher „Svialogor“ und „Alexander“

Italien

Schiffsverlust. Der frühere österreichische geschützte Kreuzer „Nowara“, der während des Krieges mehrere Kreuzfahrten an der italienischen Küste ausführte, ist im Hafen von Brindisi gesunken. Ueber die Ursache ist noch nichts bekannt geworden. Das Schiff war erst im Jahre 1913 zu Wasser gelassen, verdrängte 3540 t und hatte eine Bewaffnung von neun 10 cm-Geschützen und zwei 45 cm-Ausstoßrohren. Geschwindigkeit 27 kn. („Corriere della Sera“ vom 27. Januar 1920.)

Japan

Unfall. Auf dem Linienschiff „Hyuga“ ereignete sich während der großen Flottenmanöver am 25. Oktober 1919 in der Tokio-Bai eine größere Explosion, durch die 14 Mann getötet und 30 verwundet wurden. („Army and Navy Journal“, 8. November 1919.)

Bautätigkeit. Im Jahre 1920 sollen 24 Kriegsfahrzeuge in Bau genommen werden mit einem Kostenaufwand von 94 425 000 Dollar, der sich auf drei Jahre verteilt. Die Schiffstypen und die veranschlagten Bausummen sind folgende: Zwei 40 000 t-Schlachtkreuzer zu 60 000 000 Dollar, drei leichte Kreuzer von 5000 t zu 13 500 000 Dollar, sechs Torpedobootszerstörer von 800 t

zu 4 800 000 Dollar, zwölf Unterseeboote von 1000 t zu 15 000 000 Dollar und drei Flußkanonenboote zu 1 125 000 Dollar. („Army and Navy Journal", 3. Januar 1920.)

Vereinigte Staaten

Bautätigkeit. Aus dem Jahresberichte des Marineministers Daniels geht hervor, daß vom Oktober 1918 bis Oktober 1919 259 Kriegsfahrzeuge fertiggestellt worden sind, und zwar: ein Großkampfschiff, 103 Torpedobootszerstörer, 32 Unterseeboote, 52 „Eagle"-Boote, 36 Unterseebootsjäger, ein Heizölschiff, 31 Minensuchboote und drei seegehende Schlepper. Gegenwärtig befinden sich im Bau: zwölf Großkampfschiffe, sechs Schlachtkreuzer, zehn Spähkreuzer, zwei Kanonenboote, acht Hilfsschiffe, 136 Torpedobootszerstörer, 58 Unterseeboote, acht Patrouillenfahrzeuge vom „Eagle"-Typ, sechs Minensuchboote und 14 seegehende Schlepper. („Naval and Military Record", 7. Januar 1920.)

Neue Linienschiffe. Mit der Vergebung der Linienschiffe Nr. 53 und 54, die „Massachusetts" und „Jowa" heißen sollen, ist das Linienschiffs-Bauprogramm von 1916 erledigt. Es sah ursprünglich die Inbaugabe von zehn Linienschiffen, auf die Jahre 1917 bis 1921 verteilt, vor, änderte aber diese Verteilung mit dem Eintritt Amerikas in den Krieg dahin ab, daß es schon bis 1919 die angestrebte Zahl erreichte.

Die beiden neu vergebenen Linienschiffe sollen wie die Neubauten von Nr. 49 ab folgende Abmessungen erhalten: Länge über alles 208,48 m, Breite 30,48 m, mittlerer Tiefgang 10,06 m, mittlere Probefahrts-Verdrängung 43 900 t, Geschwindigkeit 23 kn, Dampfstrecke bei Marschfahrt 8000 sm. Die Bewaffnung wird aus zwölf 40,6 cm-Turmgeschützen, sechzehn 15,2 cm-Geschützen, vier Luftabwehrkanonen und zwei Torpedorohren bestehen.

Die turboelektrische Antriebsanlage setzt sich wie bei allen neueren Linienschiffen der amerikanischen Marine aus zwei Turbogeneratoren und vier Propellermotoren, je eine für jede der vier Wellen, zusammen. Die Kessel werden ausschließlich mit Oel geheizt. („Rivista Marittima", Juli 1919.)

Schlachtkreuzer - Bewaffnung. Die Schlachtkreuzer sollen statt, wie ursprünglich vorgesehen, zehn 35,6 cm-Geschütze, acht 40,6 cm-Turmgeschütze erhalten. Die Dicke des Gürtelpanzers soll nach dem Muster von „Courageous" wesentlich herabgesetzt, dafür aber der Deckpanzerschutz erheblich erhöht werden. („Rivista Marittima", Juli 1919.)

Ballonmutterschiffe. Bei der Hog-Island-Werft sind zwei Tender im Bau, die als Mutterschiffe für Drachenballons ausgerüstet werden. Es sind Einschraubenschiffe von rund 8600 t und etwa 150 m Länge, sie werden je mit zwei Wasserstoffanlagen und drei Kompressoren versehen. („Army and Navy Journal", 15. November 1919.)

Verkauf von Kriegsschiffen. Auf die Verkaufsliste gesetzt sind die Zerstörer „Bainbridge", „Paul Jones", „Lawrence", „Decatur", „Hopkins", „Stewart", „Truxton", „Whipple", „Worden", „Flusser", „Lamson", „Greble", „Perry", „Barry", „Dale", „Hull" und „Reid", ferner die Flußkanonenboote „Isle de Luzon", „Princeton", „Yantic", „Gopher" und „Essex". Zur Abrüstung gelangen die Linienschiffe „Oregon", „Indiana", „Jowa" und „Massachusetts" mit einem Alter von 23 Jahren, „Kearsage" und „Kentucky" mit 21 Jahren, die annähernd gleichaltrigen Linienschiffe „Illinois", „Alabama", „Wisconsin", schließlich noch „Maine", „Missouri" und „Ohio" mit 18 Jahren. („Rivista Marittima", Juli 1919.)

Patent-Bericht

Kl. 74 d. Nr. 298 919. Einrichtung zur Ausschaltung von Windströmungen bei Richtungs - Schallempfängern für Luft. Signal-Gesellschaft m. b. H. in Kiel.

Die bekannten Einrichtungen dieser Art, bei denen der Empfänger zum Schutz gegen Windstöße mit einem trommelförmigen Gehäuse aus einem schalldurchlässigen Stoff umgeben ist, haben den Nachteil, daß beim Auftreffen und Vorbeistreichen des Windes, besonders auch des Fahrtwindes, bei Empfangsanlagen auf Schiffen sich hinter dem trommelförmigen Gehäuse ein Vacuum bildet, so daß bei starkem Winde am Gehäuse selbst pfeifende Geräusche entstehen. Dies soll nach der Erfindung dadurch vermieden werden, daß das Gehäuse als Stromlinienkörper ausgebildet und unabhängig von der Drehbarkeit des Empfängers seinerseits drehbar gelagert wird. Ein solches Gehäuse gestattet nicht nur ein glattes Vorbeistreichen des Windes, sondern es wird außerdem durch seine Drehbarkeit erreicht, daß bei Empfangsanlagen auf Schiffen gleichzeitig der Fahrtwind und der normale Wind möglichst unschädlich gemacht werden, indem das Gehäuse der Aenderung der Windrichtung folgen kann und sich immer von selbst in die günstigste Lage zum Winde einstellt, während der Empfänger unabhängig von dem Gehäuse seinerseits zur Bestimmung der Schallrichtung vom Beobachter gedreht werden kann.

Kl. 14 c. Nr. 317 303. Vereinigte Radial- und Achsialturbine. Aktiebolaget Ljungströms Angturbin in Stockholm, Schweden.

Bei dieser Erfindung wird der bekannte Gedanke nutzbar gemacht, durch die Verbindung von Radial- und Achsialturbinen eine bessere Ausnutzung des Dampfes zu erzielen. Das Neue bei ihr besteht darin, daß die Radialturbine gegenläufig Räder besitzt und jede ihrer Wellen eine Achsialturbine mit geteiltem Dampfstrom besitzt zu dem Zweck, den von der Radialturbine kommenden Dampfstrom in vier Ströme zu unterteilen, die getrennt für sich in den Achsialturbinen arbeiten.

Kl. 13 a. Nr. 315 987. Wasserröhrenkesselanlage für Schiffe. Dr. Gustav Bauer in Hamburg.

Diese Erfindung bezweckt eine Verbesserung der bekannten Wasserröhrenkesselanlage für Schiffe mit mehreren übereinander gelagerten, einander einschließenden Abteilungen für verschieden hohe Dampfdrucke. Neu ist bei ihr die Einrichtung, daß für die in der Mitte der Anlage befindlichen Hochdruckkesselabteilung 1 eine besondere Feuerung angeordnet ist. Zu beiden Seiten dieser Abteilung 1 sind Mitteldruckkesselabteilungen 2 über je einer besonderen Feuerung so angeordnet, daß sie getrennt beheizt werden können. An die Abteilungen 2 schließen sich beiderseits Niederdruck-Kesselabteilungen 3 an. Der Hochspannungskessel 1 wird somit an der Innen- und an der Außenseite beheizt und liegt im Bereich der heißesten Feuergase, während die Mittel- und Niederdruckkessel in entsprechender Abstufung Heizgase niedrigerer Temperatur erhalten.

Kl. 13 d. Nr. 315 872. Dampfwasserableiter. Valentin Grimm in Neisze-Neuland.

Bei den bekannten Dampfwasserableitern mit einem Hauptabflußventil und einem mit einem Schwimmer verbundenen Nebenventil, das einen durch das Hauptventil zum Abfluß des Ableiters führenden Kanal steuert, ist das Wasser einer starken Abkühlung unterworfen und wirkt daher kühlend auf den Dampfstrom ein, weil die Einrichtung auf der Verwendung von Schwimmern beruht, die als Wasserbehälter ausgebildet sind und weil sie daher erst nach Ansammlung größerer Wassermengen in Tätigkeit tritt. Um diesen Uebelstand zu vermeiden, ist bei dem neuen Ableiter die Einrichtung so getroffen, daß das Hauptventil 7 zwischen einem unmittelbar an den Einfluß des Ableiters anschließenden Dampfwassersammelraum a und mehreren, durch eine Bohrung c mit diesem Raum verbundenen, hintereinander geschalteten Sammelräumen b, d und e angeordnet ist, von denen der mittlere Raum d den das Nebenventil 9 steuernden Schwimmer 10 enthält, durch den bei steigendem Dampfwasser die Ableitung des Wassers aus den letzten, über dem Hauptventil liegenden Sammelraum e herbeigeführt wird. Das Hauptventil ist also einseitig belastet. Der Schwimmer 10 ist in einem besonderen, in das Gehäuse 1 des Ableiters eingesetzten Gehäuse 3 angeordnet, das eine Führung für den Nebenventilkörper 9 bildet und sich auf den Sitz des Hauptventils 7 stützt. Erhält der Ableiter größere Abmessungen, so wird zweckmäßig die Ausführungsform nach Abb. 2 gewählt, bei der das Hauptventil als ein Teller 7' ausgebildet ist, der mehrere in Schlitze 5 des Ventilsitzes 2 ausmündende und durch den Kegel 9 des Nebenventiles gemeinschaftlich regelbare Bohrungen 8' enthält und in einer mit dem Ventilsitz verbundenen Geradführung 2' verschiebbar gelagert ist.

Kl. 65 d. Nr. 300 735. Als Kettenmine wirkende Seemine. Karl A. Theilen in Bremen.

Die neue Vorrichtung besteht aus einer Mine, die durch ein schwimmfähiges Seil mit einem Draggen (Treibanker) verbunden ist. Der Treibanker wird quer zur Fahrtrichtung des Schiffes, das vernichtet werden soll, so abgeschossen, daß die Leine gestreckt im Fahrwasser liegt, während die Mine selbst in bekannter Weise zu Wasser gelassen wird.

Kl. 46 b. Nr. 312 105. Brennstoffeinspritzung für Innenverbrennungskraftmaschinen. James H. Cook in Detroit, V. St. A.

Die bekannten Einspritzvorrichtungen für mit flüssigem Brennstoff betriebene Innenverbrennungskraftmaschinen mit in einem Verteilerventil vorgesehenen Sammelraum und Druckregelung für den Brennstoff, bei denen die Regelung des Druckes und der Menge der einzuführenden Luft durch einen Regler erfolgt, der gleichzeitig die Brennstoffzufuhr beeinflußt, haben den Uebelstand, daß ein bestimmtes Mischungsverhältnis dabei nicht gewährleistet ist, weil der Brennstoff von der Luft beim Eintreten in den Arbeitszylinder mitgerissen wird. Um ein allen Betriebsverhältnissen angepaßtes und immer gleichbleibendes Mischungsverhältnis zu erzielen, ist nach der Erfindung in die getrennten Zuleitungen für Luft und Brennstoff zu dem Verteilerventil 14 je eine besondere Regelvorrichtung (Ventil 22 bzw. Nadelventil 28) eingebaut, deren Steuerzylinder, Arm 24, Schubstange 25 und Hebel 30, kraftschlüssig miteinander verbunden sind. Die das Verteilerventil 14 antreibende Daumenscheibe 10 kann durch den Brennstoffregler (Steuerarm 30) bei der Abstellung der Brennstoffzufuhr ausgeschaltet werden.

Kl. 65 a. Nr. 305 093. Druckfester Körper für Tauchschiffe. Actiengesellschaft „Weser" in Bremen.

Der neue druckfeste Körper besteht aus mehreren Hüllen von kreisrundem Querschnitt, die ineinandergesteckt und durch Zwischenträger miteinander verbunden sind. Hierdurch soll eine vergrößerte Widerstandsfähigkeit bei geringem Aufwand von Baustoff erzielt werden.

Kl. 42 c. Nr. 304 286. Magnetkompaß mit durchbrochener, durch eine Lichtquelle beleuchteter Rose für Unterseeboote. Werkstätten für Präzisions-Mechanik und Optik. Carl Bamberg in Berlin-Friedenau.

Der neue Kompaß ist so konstruiert, daß er sowohl bei getauchtem als auch bei aufgetauchtem Zustande des Bootes benutzt werden kann, indem von der bekannten optischen Kompaßübertragung Gebrauch gemacht wird, bei der eine durchbrochene Rose durch eine Lichtquelle beleuchtet und so ein Rosenbild geschaffen wird, das in geeigneter Weise sichtbar gemacht werden kann. Der Kompaß ist nach der Erfindung in einem außerhalb des Bootskörpers befindlichen, mit diesem verbundenen Gehäuse so untergebracht, daß von der im Bootsinnern angeordneten Lichtquelle aus Lichtstrahlen durch das ganze Gehäuse hindurch wandern und nach dem Bootskörper wieder zurückkehren, so daß von dem im Strahlenbündel liegenden Kompaß bzw. der durchbrochenen Rose ein Bild geschaffen wird, das nach dem Bootsinnern zurückprojiziert und hier sichtbar gemacht wird. In dem den Magnetkompaß aufnehmenden Gehäuse ist oberhalb in üblicher Weise eine Glasplatte 7 eingesetzt. Auf diese Weise wird der Kompaß nicht nur der optischen Kompaßübertragung dienstbar gemacht, sondern er kann zugleich bei der Ueberwasserfahrt in der üblichen Weise von oben beobachtet werden.

Kl. 65 d. Nr. 303 949. Verfahren, fertige Schiffe nachträglich gegen Unterseegefahr zu schützen. Erich Grundt in Wilhelmshaven.

Um die Schwimmfähigkeit von Schiffen bei Havarien zu erhalten, soll nach dieser Erfindung im Laderaum über den Doppelboden zunächst eine Schicht Sand und über dieser eine Lage von grätingartig übereinander gestauten Baumstämmen angeordnet werden. Ueber diesen Baumstämmen soll schließlich der Raum mit leeren, dicht abgeschlossenen Fässern gefüllt werden, wobei die Zwischenräume zwischen diesen mit Sand angefüllt werden.

Kl. 74 d. Nr. 305 078. Signalapparat für Scheinwerfer. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin.

Wenn man bei den bisher gebräuchlichen Scheinwerfern nur einen Teil des gesamten, vom Scheinwerfer erzeugten Lichtes zum Signalisieren benutzen wollte, mußten seitliche Oeffnungen im Scheinwerfergehäuse vorgesehen werden, in die das Scheinwerferlicht durch Vorrichtungen abgelenkt werden mußte, die im Wege des Hauptlichtkegels lagen und daher einen Teil von diesem abdeckten. Dieser Uebelstand wird bei dem neuen Apparat dadurch vermieden, daß bei Benutzung des Scheinwerfers zum Signalisieren vor die Hauptlichtaustrittsöffnung ein Abschlußdeckel gebracht wird, der

sich ohne weiteres lichtdicht über die Gehäuseöffnung schieben läßt und in dem eine Lichtaustrittsöffnung von solchem Durchmesser vorgesehen ist, daß der austretende Lichtkegel für die beabsichtigten Zwecke genügt.

Kl. 65 a. Nr. 304 337. Schlingerdämpfungseinrichtung für Schiffe. Hermann Frahm in Hamburg.

Nach dieser Erfindung sollen bei Schiffen, die in Höhe der Wasserlinie zur Erhöhung der Stabilität außen mit wulstartigen Anbauten versehen sind, die Hohlräume innerhalb dieser Anbauten zum Teil so ausgebildet werden, daß sie zugleich als Schlingerdämpfungstanks dienen. Zu diesem Zweck sollen oben in ihnen Luftaustrittsöffnungen und unten Wassereintrittsöffnungen angebracht werden.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Nachrichten über Schiffe

Ausland.

Holländischer Frachtdampfer „Theseus". Die Werft von Haan in Oerlemans te Hensden hat an den Kon. Red. Stoomboot Mpij in Amsterdam den Frachtdampfer „Theseus" abgeliefert. Das Schiff ist ein Schutzdecker mit Quarterdeck und Campagne. Die Hauptabmessungen sind folgende: Länge zwischen den Ladelinien 215', größte Breite 34' 4", Seitenhöhe 15' 6", Raumtiefe 13' 4¼", Tiefgang beladen 15', Freibord auf Sommertiefgang 6,6". Klasse Büro Veritas † I 3/3 L 1. 1.—. Tragfähigkeit auf Sommerfreibord 1630 t von 1000 kg. Das Schiff hat zwei Laderäume und sieben Winden. Die Vermessung ergab 1305/745 Reg.-T. Die von der Firma C. A. Kuypers in Rotterdam gelieferte Dreifachexpansionsmaschine mit den Abmessungen 15" × 25" × 40" bei 27" Hub leistet 600 i PS, die dem Schiff bei der Probefahrt eine Geschwindigkeit von 9½ kn geben. Die beiden mit Ueberhitzern ausgerüsteten Zylinderkessel haben eine Gesamtheizfläche von 200 m² bei einem Druck von 14 atm.

Nachrichten von den Werften

Inland.

Die Materialfrage auf den Werften. Allmählich ist es möglich, eine Uebersicht darüber zu gewinnen, wie weit die deutschen Werften in den nächsten Monaten auf Schiffbaumaterial rechnen können. Die Aussichten sind trübe genug. Das Schiffbaustahlkontor wird in der Lage sein, den Werften etwa ein Sechstel des von ihnen angemeldeten Bedarfs des nächsten Halbjahres zu liefern. Das ist eine niederschmetternde Nachricht in dem Augenblick, wo sich auf den Werften die ersten, an und für sich hocherfreulichen Zeichen einer Belebung der Produktion infolge der Einführung der Akkordarbeit bemerkbar machen. Selbst wenn man annimmt, daß die Bedarfsmeldungen etwas reichlich ausgefallen sind, was ja begreiflich wäre, ist dieses Kontingent so klein, daß an eine geregelte, hemmungslose Betriebsführung nicht zu denken ist, denn einerseits muß dieses Mißverhältnis zwischen Bedarf und Eingang die Betriebsleitungen lähmen und andererseits werden die Arbeiter aus Furcht vor der Straße auch ihr Arbeitstempo dem Materialiengang anpassen, und welche unheilvolle Folgen solche Zustände für die weitere Entwicklung unserer innerpolitischen und sozialpolitischen Verhältnisse haben, braucht hier nach den Erfahrungen der letzten Monate nicht ausgeführt zu werden.

Zwei besondere Ursachen tragen dazu bei, diese Krise herbeizuführen, die Transportfrage und die Behandlung des Exportes. Die Walzwerke verlangen jetzt im allgemeinen von ihren Abnehmern die Zusage, daß das Material nach dem Abwalzen sofort abgefahren wird. Trotzdem neuerdings das Kontingent der Wagengestellung für Schiffbaustahl von der Eisenbahn erhöht worden ist, können die Werften diese Garantie nicht geben, solange sie bei dem fast vollkommenen Versagen der Eisenbahn allein auf diese angewiesen sind. Sowohl die Nordsee- wie die Ostseewerften haben daher jetzt Maßregeln getroffen, den Wassertransport des Materials sicherzustellen. Es bleibt zu hoffen, daß die dadurch sichergestellte Abfuhr des Materials rückwirkend eine Erhöhung der Menge des von den Hütten gelieferten Schiffbaustahls erwirkt, soweit nicht bei den Valutaverhältnissen der ständig steigende Export von Schiffbaustahl allmählich die Belieferung der Werften überhaupt unterbindet.

Für die Walzwerke mag diese tief bedauerliche Ausfuhr von Walzstahl nötig sein, damit die Hüttenwerke die zur Deckung ihrer Erzschulden nötigen Devisen in die Hand bekommen. Volkswirtschaftlich ist aber der Zustand unhaltbar, daß unsere Werften wegen Arbeitsmangel still liegen und gleichzeitig Walzstahl schiffsweise ins Ausland gehen. Wie weit die Verhältnisse in dieser Beziehung schon entartet sind, beweist die Tatsache, daß kürzlich eine holländische Maklerfirma den Auftrag auf drei Schiffe von 6500 t deathweight in Deutschland unterzubringen suchte und dabei die Anlieferung des gesamten Materials drei Monate nach Abschluß des Vertrages in Aussicht stellte.

Hier muß eingeschritten werden, wenn die jetzige Regierung überhaupt den Anspruch auf einen solchen Namen erhebt. Unser Wirtschaftsleben muß zusammenbrechen, wenn bei der fehlenden Einfuhr fremder Rohstoffe die einheimischen ins Ausland verschleudert werden. Es mag sein, daß die großindustriellen Kreise nicht das Vertrauen zu den Berliner Instanzen haben, daß ihre Interessen bei dem Umwege der Ausfuhr des Walzenmaterials über das Fertigprodukt nicht genügend gewahrt werden und wahrhaftig verdient die Regierung dieses Vertrauen nicht. Besitzt aber die Regierung diesen Rückhalt nicht und gleichzeitig nicht die Kraft, den einfachsten volkswirtschaftlichen Grundsätzen Gehör zu verschaffen, dann fängt sie an, reif für den Rücktritt zu werden.

Schiffbaugesellschaft „Unterweser" G. m. b. H. in Lehe, Zweigniederlassung in Geestemünde — Abteilung Slich-Geestemünde. Unter dieser Firma ist in das Geestemünder Handelsregister folgendes eingetragen worden:

Gegenstand des Unternehmens ist Neubau und Reparatur von Schiffen, Fahrzeugen, Fuhrwerken, Kesseln, Behältern, Maschinen und Maschinenteilen aller Art, der Betrieb von Trockendocks, Slips, Kesselschmieden, Gießereien und anderer verwandter Anstalten, sowie aller damit in Verbindung stehenden Geschäfte und Unternehmungen. Das Stammkapital beträgt 1 000 000 M. Geschäftsführer ist der Werftdirektor Max Rindfleisch in Lehe; er ist berechtigt, die Gesellschaft zu vertreten. Der Direktor Friedrich Janssen in Lehe ist zum zweiten

Geschäftsführer und der Oberingenieur Wilhelm Blanke in Lehe zum Prokuristen bestellt; letztere zeichnen die Firma rechtsverbindlich mit einem anderen Geschäftsführer oder Prokuristen.

Ausland.

Auslandsaufträge im englischen Schiffbau. Von den am Anfang Dezember 1919 auf englischen Werften in Bau befindlichen 3 200 000 t werden 900 000 t für fremde Rechnung gebaut. Die Aufträge stammen aus Skandinavien, Australien, Südafrika, Indien und dem fernen Osten, und zwar lauten einige von ihnen auf hochwertige Schiffe. Die englische Fachpresse wendet sich scharf gegen die amerikanische Behauptung, daß das Hereinbringen dieser Aufträge nur auf den schlechten Stand der englischen Valuta zurückzuführen sei und weist nach, daß die Aufträge noch zu Zeiten des pari-Kurses hereingenommen sind.

Erweiterung der Werft von Burmester & Wain. Die Erweiterungspläne der Werft scheinen jetzt Gestalt anzunehmen. Die Firma hat Gelände gekauft und will drei Helgen von 210 m Länge errichten. Auf der Seite von Refsheleveien soll das Gelände aufgehöht werden für Magazine, Speisehäuser und ähnliche Anlagen. Die Neubauten sollen noch in diesem Sommer beendet werden, so daß noch im Jahre 1920 auf den neuen Helgen Abläufe stattfinden können.

Holländischer Schiffbau. Von der Lebhaftigkeit und dem Umfang der Bautätigkeit auf den holländischen Werften gibt die folgende, der „Zee-Post" entnommene Aufstellung der auf holländische Rechnung in Bau befindlichen Schiffe ein Bild.

	Zahl	Brutto-Raumgehalt
Nederl. Scheepsbouw Mij., Amsterdam	9	61 800
Verschure & Co., Schiffswerft in Amsterdam	3	3 800
Schiffswerft Het Jacht	1	1 200
Werft Hubertina, Haarlem	2	1 697
Haarlemsche Scheepsbouw Mij.	5	6 410
Schiffswerft Fijenoord in Rotterdam	6	31 695
Schiffswerft Bonn & Mees, Rotterdam	2	14 000
Wilton's Schiffswerft, Rotterdam	3	6 150
Burgerhouts Werft, Rotterdam	6	28 800
Rotterdamsche Droogdok-Mij., Rotterdam	8	35 294
Schiffswerft Gusto in Schiedam	4	2 500
Scheveningsche Scheepsbouw-Mij.	1	200
Werft Boele in Slikkerveer	4	5 600
De Groot en Van Vliet, Slikkerveer	1	2 000
Werft de Maas, Slikkerveer	2	11 700
Werft Gebr. Pot, Bolnes	2	9 000
Werft L. Smit, Kinderdijk	3	4 134
J. en K. Smits Scheepswerven, Kinderdijk	2	4 950
T. van Duivendijk Werft, Lekkerkerk	2	2 545
Werft Huis de Merwede, Papendrecht	2	4 250
Werft De Noord, Ablasserdam	1	7 500
Schiffswerft Baanhoek, Sliedrecht	2	5 200
Schiffswerft Deklop, Sliedrecht	2	5 000
Werft v. d. Gießen & Zn., Krimpen a. d. Ysel	4	27 600
Werft Dordrecht, Dordrecht	3	9 600
Werft De Schelde, Vlissingen	6	36 140
J. Meijer's Werft, Zaltbommel	5	28 940
Werft Gebr. Bodewes, Lobith	4	12 900
Werft H. H. Bodewes, Millingen	2	1 800
Werft De Haan & Oerlemans, Heusden	2	3 200
Werft J. W. Boerma, Martenshoek	1	650
Werft Gebr. Fikkers, Martenshoek	1	600
Werft J. Smit & Zn., Foxhol	2	1 050
Werft W. Mulder, Stadskanal	1	200
Werft Wortelboer & Co., Westerbroek	1	650
Werft J. Th. Wilmink & Zn., Groningen	3	1 450
Werft Gebr. Diepen, Waterhuizen	1	750

Nachrichten über Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland

Die Hamburg - Südamerikanische Dampfschiffahrts - Gesellschaft eröffnet jetzt einen regelmäßigen monatlichen Liniendienst nach Brasilien und Laplata mit gecharterten Dampfern. Sie expediert von Hamburg Anfang Februar den skandinavischen Frachtdampfer „Faxen", sodann den Dampfer „Haalbjorg", beide mit etwa 7000 t Tragfähigkeit, ferner den ebenfalls gecharterten Dampfer „Australic" von Antwerpen nach Buenos Aires, der rund 7300 t Tragfähigkeit hat; außerdem hat sie noch einen spanischen Dampfer gechartert, der auch Passagiere befördern kann. Damit ist die erste deutsche Linie nach Südamerika eingerichtet.

Ausland

Tankdampferfrachten. Die Eigentümer von Tankdampfern erleben goldene Zeiten. Anfang 1919 bezahlt man 20 bis 25 Schilling Charter für die Tonne und Stunde, jetzt sind die Preise so gestiegen, daß kürzlich für ein Tankschiff von 7300 t deadweight bei einer Charterfrist von 12 Monaten 48 Schilling 9 Pence für eine Tonnenstunde gezahlt worden ist, und dieser Preis galt noch als gemäßigt, da von einigen Reedern schon 60 Schillinge gefordert werden. Die Preise der Neubauten stehen dementsprechend. Anfang Dezember ist in England ein 10 250-Tonner für 45 £ die Tonne vergeben worden.

Nachrichten aus der übrigen Industrie

Ausland.

W. G. Armstrong, Withworth & Co., Ltd. haben von Gebr. Sulzer die Lizenz auf Boni und Vertrieb von deren Zweitaktmotoren für Großbritannien und die Kolonien erworben. Es wird dabei erwähnt, daß die Wahl auf diesen Zweitaktmotor gefallen ist wegen seiner erprobten Zuverlässigkeit und des guten Wirkungsgrades dieser Maschine, ferner wegen des guten Verhältnisses von Pferdestärken zu Größe und Gewicht, und schließlich, weil diese Maschine imstande ist, im ununterbrochenen Betriebe kalifornisches und mexikanisches Rohöl mit hohem Schwefel- und Asphaltgehalt zu verbrauchen.

Der Ausweis des amerikanischen Stahltrusts. Nach dem jetzt veröffentlichten Ausweis für das vierte Quartal 1919 betragen die Einnahmen 35 782 000 Dollar (36 354 000 Dollar im vierten Quartal 1918). Der Reingewinn nach Abzug der Zuwendungen an die Tilgungsfonds, der Abschreibungen und der Erneuerungen stellt sich auf 23 040 000 Dollar (25 437 000 Dollar im vierten Quartal 1918). Auf die Vorzugsaktien wurde die übliche Dividende von 1¾ Dollar erklärt, auf die Stammaktien 1¼ Dollar, wie im Vorquartal. Nach Abzug der Dividenden bleibt ein Ueberschuß von 5 222 000 Dollar (2 9997 000 Dollar im vierten Quartal 1918).

Werfteinrichtungen und Werftbetrieb

„Ziele" der Ententepolitk. Wir bringen unseren Lesern heute ein Bild des großen Schwimmkrans der Germaniawerft, der dem Vernehmen nach an die Entente ausgeliefert wird.

Verschiedenes

Der Einfluß der Revolution auf laufende Werklieferungsverträge. Von Bedeutung für die gesamte Industrie ist ein kürzlich ergangenes Urteil des Reichsgerichts über die Frage, ob die Revolution mit ihren unvoraussehbaren Folgen für das Wirtschaftsleben (riesige Steigerung der Löhne und der gesamten Herstellungskosten eines Werkes) auf laufende Werkverträge die rechtliche Wirkung ausübt, daß der Fabrikant oder sonstige Werkunternehmer von der Pflicht zur Erfüllung derartiger Verträge befreit ist, also von solchen vor der Revolution abgeschlossenen Verträgen mit Recht zurücktreten kann. Grundsätzlich erkennt das Reichsgericht eine solche Wirkung an, wobei es aber immer darauf ankommt, ob im einzelnen Falle tatsächlich die Umstände so liegen, daß nach Treu und Glauben mit Rücksicht auf die Verkehrssitte dem Unternehmer die Erfüllung des Vertrages nicht mehr zuzumuten ist. Es handelte sich im vorliegenden Streitfalle um einen im August 1914 geschlossenen Vertrag über den Bau eines Raddampfers, der 14 Monate nach Friedensschluß geliefert werden sollte. Die Unternehmerin des Werkes, die Maschinenfabrik S., hält sich nach der Gestaltung der Zeitverhältnisse seit der Revolution wegen Unmöglichkeit der Erfüllung zum Rücktritt vom Vertrag für berechtigt. Demgegenüber erhob die Bestellerin des Dampfers, die Firma W., Klage auf Feststellung gegen die Firma S., daß diese verpflichtet sei, ihr den Dampfer zu dem vertraglich vereinbarten Preise zu bauen.

Schwimmkran der Germaniawerft Kiel-Gaarden

Dieser Klage haben das Landgericht Duisburg und das Oberlandesgericht Düsseldorf stattgegeben. Das Reichsgericht hob aber diese Entscheidung auf und verwies die Sache an das Oberlandesgericht zurück. Zur Begründung führt der höchste Gerichtshof aus: Das Oberlandesgericht verneint, daß die eingetretene Preissteigerung die Beklagte von der Vertragserfüllung befreie, weil die Beklagte beim Abschluß des Vertrages in der Kriegszeit mit steigenden Preisen habe rechnen müssen und auch gerechnet habe; sie habe sich einen Preisaufschlag nicht vorbehalten und damit das Risiko der Preissteigerung auf sich genommen. Diese Erwägung möchte ausreichen, die Verpflichtung zur Erfüllung wegen Preissteigerungen zu bejahen, die auf längere als die erwartete Dauer des Krieges und vielleicht auch auf einen anderen als den erhofften Ausgang für Deutschland zurückzuführen sind. Sie reicht aber nicht aus und erschöpft die Lage nicht, die im wirtschaftlichen Leben zugleich mit den Preissteigerungen durch die Ereignisse des November 1918 eingetreten ist und noch fortbesteht. Die durch die Revolution herbeigeführte völlige Veränderung der wirtschaftlichen Verhältnisse erfordert nur Entscheidung darüber, ob die Beklagte an den Vertrag, obschon er in der Kriegszeit geschlossen ist, bei der jetzigen wirtschaftlichen Lage noch gebunden ist, ein Eingehen auf die Umstände, unter denen jetzt ein Schiffsbau auszuführen ist. Der Einfluß, den die Revolution mit ihren Folgen für das Wirtschaftsleben hat, wird im allgemeinen ebenso zu beurteilen sein, wie nach der Rechtsprechung des Reichsgerichts die Einwirkung des Krieges auf die von diesem berührte Vertragsverhältnisse beurteilt wird. Ob dieser Einfluß von solcher Bedeutung ist, daß er zur Lösung des Vertrages führt, ist nach Lage des Einzelfalles zu entscheiden. Hier hat nun die Beklagte behauptet, daß die Herstellung des Dampfers infolge der gesteigerten Lohn- und Stoffpreise jetzt 1,5 Mill. M (das ist etwa das Dreifache des vereinbarten Preises) kosten würde. Auf die hiermit behauptete Aenderung der wirtschaftlichen Verhältnisse und ihre einschneidende Bedeutung für die Beklagte mußte eingegangen werden. Nur bei Prüfung der wirtschaftlichen Verhältnisse, unter denen jetzt die Beschaffung des Materials und die Arbeitsleistungen für einen Schiffsbau zu erfolgen haben, läßt sich entscheiden, ob die Beklagte an den im Jahre 1916 geschlossenen Vertrag noch gebunden ist, oder ob die jetzt von ihr geforderte Leistung nach ihrer wirtschaftlichen Bedeutung eine wesentlich andere als die bedungene sein würde, in welchem Falle sie vom Vertrage frei wäre. Der in der Rechtsprechung des Reichsgerichts aufgestellte Rechtssatz, daß beim Gattungskaufe auf dem Gebiete des Großhandels aus der Steigerung der Preise ein Grund, von der Lieferung frei zu werden, nicht hergeleitet werden kann, kommt für den vorliegenden Fall nicht in Betracht. Es handelt sich um einen Vertrag anderer Art. Bisher ist auch nicht dargetan, daß die Beklagte beim Abschluß des Vertrages eine Preissteigerung, wie sie jetzt nach ihrer Behauptung eingetreten ist, mit in Rechnung gezogen habe, und daß auch für Verhältnisse, wie sie die Revolution herbeigeführt hat, nach der Absicht der Parteien das Vertragsverhältnis habe bestehen bleiben sollen. (Aktenzeichen: VII 303/19. — 2. 12. 19.)

Normung

Normenblätter des Handelsschiff-Normen-Ausschusses. Aufgestellt für die Zeit vom 1. November 1919 bis 31. Jauar 1920. Bisherige Veröffentlichungen: Heft Nr. 22, 24, u. 3, 1919. Seit dem 1. November 1919 sind folgende vom Hauptausschuß angenommene Normenblätter im Druck erschienen:

Für Maschinenbau:

Bezeichnung	Benennung
M. 9	Muttern für Schraubenwellen.
Fl. 8	Wandstärken, Flanschdicken und Uebergänge für gegossene Drehkörper, Hochdruck und Niederdruck.

Für Schiffbau:

Bezeichnung	Benennung
Bt. 1	„Rechts" und „Links"-Bezeichnung für Beschläge,
Bt. 18	Metallknopfdreher,
Bt. 23	Schlüssel für Türschlösser,
Bt. 29	Nachtriegel,
Bt. 30	Schloß für Abort- und Badetür,
Bt. 40	Kastenschloß mit Schnäpper für Möbel,
Bt. 45	Einlaßschloß mit Schnäpper für Möbel,
Wd. 1	Mannloch-Verschlüsse für Laderäume,
Wd. 2	Mannloch-Verschlüsse für Maschinen- und Kesselräume,
Wd. 3	Versenkter Mannloch-Verschluß,
Kl. 2	Klampen,
Kl. 4	Verholkopf,
Kl. 5	Freistehende Rolle,
Kl. 6	Rolle mit Bügel,
Kl. 7	Einzel-Lippe,
Kl. 8	Einzel-Verholkopf,
Kl. 12	Seitenklüse,
Kl. 13	Tauklüse,
Kl. 14	Seitenklüsen, freistehend mit Seitenflansch,
Kl. 16	„ „ „ „
Kl. 17	Seitenklüsen, freistehend,
Kl. 18	Seitenklüsen, aufklappbar,
Kl. 20	Leitrollen für Klampen,
Kl. 21	Belegklampen,
Fe. 4	Runde Schiffs-Seitenfenster. Leichtes Modell 150—450 D. Glasbefestigung durch Vorschraubring.
Fe. 9	Runde Schiffs-Seitenfenster. Mittleres Modell 175—450 D. Glasbefestigung durch Vorschraubring.
Fe. 11	Runde Schiffs-Seitenfenster. Mittleres Modell 175—450 D. Glasbefestigung durch Einschraubring.
Fe. 13	Runde Schiffs-Seitenfenster. Schweres Modell 175—450 D. Glasbefestigung durch Vorschraubring.
Fe. 15	Runde Schiffs-Seitenfenster. Schweres Modell 175—450 D. Glasbefestigung durch Einschraubring.

Für Elektrotechnik:

Bezeichnung	Benennung
Bel. 1	Beleuchtungskörper. Zwischendecklampe.
Bel. 2	„ Maschinen- und Heizraumlampe.
Bel. 20	„ Normal-Swan-Fassung für Lampen bis 50 NK.
Bel. 21	„ Swan-Flansch-Fassung für Lampen bis 50 NK.
Bel. 22	„ Swan-Fassungen und Fassungsnippel.
Lt. 1	Leitungsteile. Wasserdichte Abzweigdose.
Lt. 2	„ „ „

Vom Hauptausschuß angenommen, aber noch nicht im Druck erschienen:

Für Maschinenbau:

Bezeichnung	Benennung	Vorläufige Blätter zu beziehen von:
Schi. 1	ND-Gußeisen-Schieber. Hauptabmessungen	Schichau, Elbing
Schi. 2	ND-Gußeisen-Schieber. Stückliste	„
Schi. 3	ND-Gußeisen-Schieber. Einzelteile	„
Schi. 4	ND-Gußeisen-Schieber. Einzelteile	„
Schi. 5	ND-Gußeisen-Schieber. Einzelteile	„
Schi. 6	ND-Gußeisen-Schieber. Einzelteile	„
Schi. 7	ND-Gußeisen-Schieber. Einzelteile	Schichau, Elbing
Schi. 8	ND-Gußeisen-Schieber. Einzelteile	„
Schi. 9	ND-Gußeisen-Schieber. Einzelteile	„
Schi. 10	ND-Gußeisen-Schieber. Einzelteile	„
Hd. 3	Geschweifte Handräder	Germaniawerft, Kiel
Hd. 5	Glatte Handräder aus Temperguß	„
Hd. 7	Glatte Handräder aus Gußeisen	„
A. 2	Zeichnungen. Blattgrößen. Maßstäbe. Farbe d. Darstellung (nach D. I. Norm 5)	A. G. Weser, Bremen
A. 3	Zeichnungen. Linien (nach D. I. Norm 15)	„
A. 4	Zeichnungen. Anordnung der Ansichten und Schnitte (nach D. I. Norm 6)	„
A. 5	Zeichnungen. Sinnbilder für Schrauben (nach D. I. Norm 27)	„
Wa. 1	Hahn- u. Ventilwasserstände für Dampfkessel. Anordnungsbeispiele	Howaldtswerke, Kiel
Wa. 2	Hahnwasserstände f. Dampfkessel. Zusammenstellung	„
Wa. 3	Hahn- u. Ventilwasserstände für Dampfkessel. Wasserstandskörper	„
Wa. 4	Hahnwasserstände f. Dampfkessel. Wasserstandshähne	„
Wa. 5	Hahnwasserstände f. Dampfkessel. Wasserstandshähne. Einzelteile	„
Wa. 6	Ventilwasserstände f. Dampfkessel. Zusammenstellung	„
Wa. 7	Ventilwasserstände f. Dampfkessel. Wasserstandsventile	„
Wa. 8	Wie vor. Einzelteile	„
Wa. 9	Hahn- u. Ventilwasserstände für Dampfkessel. Schutzvorrichtung aus Messing	„
Wa. 10	Hahn- u. Ventilwasserstände für Dampfkessel. Schutzvorrichtung aus Flußeisen	„
Wa. 11	Hahn- u. Ventilwasserstände für Dampfkessel. Schutzvorrichtung aus Messing	„
Wa. 12	Hahn- u. Ventilwasserstände für Dampfkessel. Schutzvorrichtung aus Flußeisen	„
Gl. 1	Geländer-Grätings und Treppen für Maschinen u. Kessel-Räume. Verwendungsbeispiel	Vulcan-Werke, Hamburg
Gl. 2	Geländerstützen aus einem Stück für Maschinen und Kesselräume	„
Gl. 3	Treppenstufen f. Maschinen- und Kesselräume	„
Gl. 4	Grätings für Maschinen- und Kesselräume	„
V.	Einheits-HD- u. ND-Ventile v. 6—16 l. N. mit innenliegendem Spindelgewinde. Hauptabmessungen und Gewichte	„
V. 1	Einheits-HD- u. ND-Ventile v. 6—16 l. N. mit außenliegendem Spindelgewinde. Hauptabmessungen und Gewichte	„

Bezeichnung	Benennung	Vorläufige Blätter zu beziehen von:
V. 6	Einheits-HD- u. ND-Ventile v. 6—16 l. N. mit außenliegendem Spindelgewinde. Stückliste	Vulcan-Werke, Hamburg
V. 7	Einheits-HD- u. ND-Ventile v. 6—16 l. N. mit außenliegendem Spindelgewinde. Gehäuse	„
V. 8	Einheits-HD- u. ND-Ventile v. 6—16 l. N. mit außenliegendem Spindelgewinde. Gehäuse	„
V. 9	Einheits-HD- u. ND-Ventile v. 6—16 l. N. mit außenliegendem Spindelgewinde. Einzelteile	„
V. 10	Einheits-HD- u. ND-Ventile v. 6—16 l. N. mit außenliegendem Spindelgewinde. Einzelteile	„
R. 1	Flußeisenrohe für Hoch- und Niederdruck	„
R. 2	Flußeisenrohre, nahtlos warmgewalzt und nahtlos kaltgezogen für Hoch- und Niederdruck	„
R. 3	Flußeisenrohre, überlappt geschweißt für Hoch- und Niederdruck	„
R. 4	Flußeisenrohre, autogen geschweißt. Nur für Niederdruck	„
R. 6	Kupferrohre für Hoch- und Niederdruck	„

Für Schiffbau:

Bezeichnung	Benennung	Vorläufige Blätter zu beziehen von:
Schr. 31	Decksschrauben	Howaldtswerke, Kiel
Ru. 3	Gewichte für Fingerlinge ohne Bezug	Germaniawerft, Kiel
Ru. 7	Gewichte für Fingerlinge mit Bezug	„
Ru. 14	Lagerung der Steuerstangen an Luksüllen	„
Ru. 15	Lagerung der Steuerstangen auf freiem Deck	„
Ru. 16	Lagerung der Steuerstangen	„
Kl. 31	Reelingklampen	Nordd.-Lloyd, Bremerhaven
Kl. 32	„	„

Für Elektrotechnik:

Bezeichnung	Benennung	Vorläufige Blätter zu beziehen von:
Lt. 7	Leitungsteile. Erdungsanschluß für Dynamos, Motoren und Lampen	Hanseat. Siemens-Schuckert-Werke, Hbg.
Lt. 8	Leitungsteile. Morsetaster	Hamburg-Amerika Linie
Lt. 20	Leitungsteile. Einpoliger, wasserdichter Ausschalter bis 10 Amp.	Allg. Elektrizitäts-Ges. Berlin
Lt. 21	Leitungsteile. Steckdose u. Stecker für Wohnräume 6 A. zweipolig nebst Schmelzeinsatz für 2, 4, 6 A.	Siemens-Schuckert Werke, Berlin
Lt. 51	Leitungsteile. Patronensicherungskästen für einpolige Leitungsanlagen. Gehäuse für Kastengröße 30 u. 30 H.	Allg. Elektrizitäts-Ges. Berlin
Lt. 52	Leitungsteile. Patronensicherungskästen für einpolige Leitungsanlagen. Gehäuse für Kastengröße 22, 26 u. 26 H.	„
Lt. 53	Leitungsteile. Patronensicherungskästen für einpolige Leitungsanlagen. Inneneinrichtung mit 2—60 Amp. Sicherungen für Kastengröße 22, 26 und 30	„
Lt. 54	Leitungsteile. Patronensicherungskästen für einpolige Leitungsanlagen. Inneneinrichtung mit 80—200 Amp. Sicherungen für Kastengröße 26 H. und 30 H.	„
Lt. 55	Leitungsteile. Uebersicht sämtlicher Sicherungskästen für einpol. Leitungsanlagen	„
Bel. 26	Beleuchtungskörper. Kohlefaden-Glühlampen	„
Bel. 27	Beleuchtungskörper. Metalldraht-Glühlampen	„

Berichtigung: In Heft 24 vom September und Heft 5 vom November 1919 muß es bei ben Bt.-Blättern heißen:
„Vorläufige Blätter zu beziehen von: Schichau, „Danzig", nicht Schichau, Elbing.

Verlag: Julius Springer, Berlin W 9, Linkstr. 23-24. Geschäftsstelle des Handelsschiff-Normen-Ausschusses: Oberinspektor Grambow, Bremen, Bürgermeister Schmidtstr. 35. Veröffentlichung der Normenblätter: Blohm & Voß, Hamburg, Normen-Abteilung.

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland.

Zusammenschluß in der Glühlampenindustrie. Die Siemens & Halske A.-G. hat von dem ihr vorbehaltenen Recht auf Beitritt zu dem früher bekannt gemachten Zusammenschluß der Glühlampenfabriken der A. E. G. und der Osramwerke Gebrauch gemacht und ist mit gleichen Rechten wie die A. E. G. in die Gemeinschaft eingetreten.

Deutsche Metallhandel A.-G. Unter diesem Namen ist unter Führung der Berliner Handelsgesellschaft unter der Disconto-Gesellschaft eine neue Aktiengesellschaft mit dem Sitz Berlin (Zweigniederlassung Berlin-Oberschöneweide) begründet worden. Die neue Metallhandel-A.-G. lehnt sich an das dem Konzern Deutscher Eisenhandel-Ravené zugehörende Hüttenwerk Zinkraffinerie Oberspree, Berlin-Oberschöneweide, eng an und hat dessen Gesellschaftsanteile fast ganz übernommen. Dieses Werk hat in den letzten Jahren nach Erwerb umfangreicher Terrains eine wesentliche Betriebserweiterung erfahren und befaßt sich in der Hauptsache mit der Herstellung von Feinmetallen und Metallegierungen. Zurzeit ist weiter eine Rohzink-Hütte im Bau, welche Rohzink aus Altmaterial und Zinkrückständen herstellen soll. Das Grundkapital der neuen Aktiengesellschaft beträgt 12 Mill. M, von denen 6 Mill. M die Firma Deutscher Eisenhandel A.-G., 2 Mill. M die Firma Ravené, 4 Mill. M die Berliner Handels-Gesellschaft und die Direktion der Disconto-Ge-

sellschaft übernommen haben. Den ersten Aufsichtsrat bilden: Kommerzienrat Leo Lustig, Generaldirektor der Deutscher Eisenhandel A.-G. in Berlin, als Vorsitzender, Generaldirektor Dr. Zuckerkandl von der Oberschlesischen Eisenindustrie A.-G. in Gleiwitz, als stellvertretender Vorsitzender; ferner Geh. Kommerzienrat Dr. Louis Ravené, Peter Louis Ravené, Berlin, Generalkonsul Alfred Thieme i. Fa. C. F. Weithas Nachfolger, Leipzig, Robert Scherff, Generaldirektor der Bismarckhütte und Hans Fürstenberg und Hermann Waller, Geschäftsinhaber der Berliner Handels-Gesellschaft bzw. der Direktion der Disconto-Gesellschaft. Den Vorstand bilden die bisherigen Leiter der Zinkraffinerie Oberspree, Oscar Marcuse, S. Translateur, Georg Schael.

Die Howaldtwerke in Kiel schlagen eine Dividende von 12% auf das vereinheitlichte Aktienkapital von 10 Mill. M vor. Die Dividenden in den vorhergehenden Jahren betrugen 5,5 und 8%.

Von einer der Verwaltung der Mannesmann-Röhrenwerke in Düsseldorf nahestehenden Seite wurde mitgeteilt, daß die Gerüchte über eine bevorstehende Kapitalserhöhung nicht zutreffend sind.

Der Maschinenfabrik Oberschöneweide ist von einem benachbarten Werk, das vermutlich die N. A. G. ist, ein Angebot für das 4 Mill. M betragende Aktienkapital von 7½ Mill. M gemacht worden. Gleichzeitig bieten die der Gesellschaft nahestehenden Banken den Aktionären für ihre Aktien 190%, d. i. 2½% über das erst erwähnte Angebot, falls bis zum Tage der Generalversammlung am 17. Februar sich 60% der Aktionäre damit einverstanden erklären. Schließlich hat eine andere Bankgruppe unter Führung der Bankfirma Laband in Berlin den Aktionären 200% geboten. Diese Gruppe erklärt, die Selbständigkeit des Unternehmens erhalten zu wollen.

Daimler-Motoren-Gesellschaft. In der außerordentlichen Generalversammlung der Daimler-Motoren-Gesellschaft am 22. Januar wurde der Antrag des Aufsichtsrates, das 32 Mill. M betragende Aktienkapital um weitere 32 Mill. M zu erhöhen, genehmigt. Die neuen Aktien werden von einem Bankkonsortium übernommen und den alten Aktionären zu 110% angeboten.

Die Kapitalserhöhung ist, wie Kommerzienrat Berge ausführte, auf das fortwährende Anwachsen der Löhne, der Preise für die Rohmaterialien usw. zurückzuführen. Die Läger für die Friedensfabrikate seien vollständig leer. Auf die Frage eines Aktionärs, ob es sich bei der Kapitalserhöhung nicht darum handle, daß die Fortführung des Geschäftes nur zugunsten der Arbeiter ermöglicht werde und ein Erträgnis nicht dabei herauskomme, bemerkte Kommerzienrat Berge, daß diese Befürchtung unbegründet sei. Im allgemeinen lasse sich sagen, daß die Intensität der Arbeit in den letzten Monaten wesentlich zugenommen und die Präzision der Arbeit sich gebessert habe. Die Valutaunterschiede hätten die Möglichkeit eines Exports mit gutem Nutzen gestört. Die Produktion schreite erheblich vorwärts. Mit der Umstellung der Kriegswirtschaft auf die Friedenswirtschaft, die jetzt zum Abschluß gekommen sei, habe man lange zu tun gehabt. Im Laufe des Jahres würden die hierauf zu verwendenden Kosten wesentlich zurückgehen. Die Voraussetzung einer gesteigerten Produktion sei natürlich nur gegeben, wenn ruhig gearbeitet werden könne und keine Störungen den Gang des Werkes auf längere Zeit unterbinden. Die Lohnverhältnisse seien in Württemberg durch ein Abkommen mit der Metallindustrie geregelt. Die in der letzten Woche von der Arbeiterschaft gestellten Forderungen seien durch Verhandlungen der Vereinigung der Metallindustrie mit dem Metallarbeiterverband erfolgreich für beide Verbände zu Ende geführt worden. Augenblicklich bestehe hinsichtlich der Lohnforderungen Frieden. Wie lange dieser anhalten werde, könne unter den heutigen Verhältnissen nicht gesagt werden. Er persönlich glaube, daß schon in den nächsten Wochen weitere Lohnforderungen gestellt würden. Es werde dann Sache der Industrie sein, nicht eher nachzugeben, als sie verträglich müsse.

Der Vorsitzende des Aufsichtsrats, v. Kaulla, führte aus, daß man bis jetzt eine erhebliche Abwanderung von Daimler-Aktien nicht konstatieren könne, doch sei mit dieser Möglichkeit zu rechnen. In diesem Falle werde der Aufsichtsrat vorschlagen, baldigst eine neue Generalversammlung einzuberufen, um durch entsprechende Satzungsänderungen Maßnahmen gegen eine weitere Abwanderung zu treffen. Ein Aktionär äußerte bezüglich der Abwanderung von Daimler-Aktien, er habe gewisse Anhaltspunkte dafür, daß die Aktien in den letzten Monaten in großem Umfange vom neutralen Auslande aufgekauft worden seien. Anders wäre auch der gegenwärtige hohe Kursstand der Daimler-Aktien nicht zu erklären. Er beantrage daher, sofortige entsprechende Satzungsänderungen. Der Vorsitzende führt demgegenüber die Kurssteigerung darauf zurück, daß das Publikum beim Kauf von Daimler-Aktien wie auch von anderen Industriepapieren mehr auf die Sicherheit als auf die Erträgnisse sehe. Die Dividende dürfte dem hohen Kurswert nicht entsprechen. Er betonte noch einmal, daß bis jetzt keine erhebliche Abwanderung von Daimlerwerten erfolgt sei. In gleichem Sinne sprachen sich verschiedene Aktionäre aus Bankkreisen aus, wobei noch gesagt wurde, man habe in jedem Falle den Eindruck, daß die Aktien in Württemberg in besten Händen seien. („Voss. Ztg.")

Elektrizitäts-A.-G. vorm. Schuckert u. Co. in Nürnberg. Die G.-V., in der 16 949 Aktien vertreten waren, genehmigte die Verteilung einer Dividende von wieder 8 %. In den Aufsichtsrat wurde Komm.-Rat v. Petri-Nürnberg und Dr. Cohen-München, der frühere Direktor der Continentalen Gesellschaft für elektr. Unternehmungen neugewählt. Geh. Komm.-Rat v. Petri, der bisherige Generaldirektor des Unternehmens, der dem Vorstande 18 Jahre angehörte und nunmehr in den Ruhestand tritt, führte aus, daß er die ihm gezollte Anerkennung für den langjährigen Erfolg und den Weltruf des Unternehmens nicht für sich allein in Anspruch nehme, sondern daß dieser Erfolg auch dem tüchtigen Stabe von kaufmännischen und technischen Beamten und vornehmlich dem Umstande zu danken sei, daß die Elektrizitätsindustrie überhaupt in den letzten Jahren eine so gewaltige Entwicklung genommen habe. Er sei der Ueberzeugung, daß diese Entwicklung noch nicht zum Stillstand gekommen sei und gab der Hoffnung Ausdruck, daß, obgleich das wirtschaftliche Bild gegenwärtig ein äußerst düsteres ist, es dem Vernichtungswillen unserer Feinde doch nicht gelingen werde, Deutschlands Tüchtigkeit zu besiegen und auszuschalten.

Deutsch-Australische Dampfschiffs-Gesellschaft. Die außerordentliche Generalversammlung hatte über die Erhöhung des Grundkapitals um 2 Mill. M Vorzugsaktien auf 22 Mill. M und entsprechende Satzungsänderungen Beschluß zu fassen. Zur Begründung führte der Vorsitzende aus, daß die Verwaltung die Frage beschäftigt habe, wie den Gefahren begegnet werden könne, welche aus der unglücklichen Beendigung des Krieges und der Gestaltung der Valuta entstehen können. Die D. A. D. G. verliere ihre ganze Flotte und müssen für den Wiederaufbau des Geschäftes von vorne wieder anfangen. Das Reich habe die Reedereien zu entschädigen. Was es an Entschädigungen bewillige, sollte für den Wiederaufbau im deutschen Sinne verwendet werden. Wenn fremde Einflüsse eindringen, könnte nicht nur der Wiederaufbau gefährdet werden, sondern zugleich die Aufwendungen des Reiches und damit auch das Interesse der deutschen Aktionäre. Um den hierfür erforderlichen Schutz wirksam zu schaffen, habe die Verwaltung sich entschließen müssen, an die Versammlung mit einem Antrage auf Ausgabe von Vorzugsaktien heran-

zutreten. Es sei sehr gegen ihren Wunsch, Aktien mit besserem Stimmrecht als dem allgemeinen zu schaffen. Einen anderen brauchbaren Weg, um das deutsche Interesse und das Eigentum der deutschen Aktionäre zu schützen, gebe es aber nicht.

Der Vorsitzende teilte dann mit, daß nur 3 600 000 Mark Aktien vertreten seien, während zur Beschlußfassung satzungsgemäß ¾ des Grundkapitals notwendig seien. Er stellte daher die Anträge lediglich zur Beratung. Da aus der Versammlung heraus das Wort nicht ergriffen wurde, schloß der Vorsitzende die Versammlung mit dem Bemerken, daß um 12½ Uhr eine zweite Generalversammlung stattfinde, die satzungsgemäß beschlußfähig sei.

Die zweite außerordentliche Generalversammlung, in der gleichfalls 3 600 00 Aktien vertreten waren, genehmigte einstimmig die Anträge auf Kapitalserhöhung und Satzungsänderungen. Die Ausgabe der Vorzugsaktien, die mit 8 fachem Stimmrecht ausgestattet sind und deren Uebernahme durch eine Bank gesichert ist, erfolgt zum Nennwerte. Es sollen vorläufig Zwischenscheine ausgegeben werden. Die einzufordernde Einzahlung wird zunächst 25 % betragen. Die neuen Vorzugsaktien nehmen an der Dividende für das Jahr 1920 und folgende Jahre teil mit jährlich 4 % auf das eingezahlte Kapital. Hat ein voraufgegangenes Jahr keine oder weniger Dividende ergeben, so ist der fehlende Betrag den Vorzugsaktionären aus dem Reingewinn späterer Jahre nachzuzahlen. Bei etwaiger Auflösung der Gesellschaft erhalten die Vorzugsaktionäre nach Deckung aller Schulden aus der verbleibenden Liquidationsmasse vorweg das auf die Aktien eingezahlte Kapital nebst etwa rückständiger Dividende bis zum Tage der Rückzahlung.

Neue Norddeutsche Fluß - Dampfschiffahrts-Gesellschaft in Hamburg. In der Aufsichtsratssitzung wurde beschlossen, der zum 26. Februar einberufenen Generalversammlung für das am 31. Dezember abgelaufene Geschäftsjahr 1919 die Verteilung einer Dividende von 10 % gegen 6 % i. V. in Vorschlag zu bringen. Zu Abschreibungen werden 249 589 (i. V. 197 368) M und für Rückstellungen 201 658 (38 570) M verwendet und dem Reservefonds sowie dem außerordentlichen Reservefonds je 9176 (i. V. je 4452) M überwiesen.

Die Hamburg-Amerika Linie ist in der Lage, den ganzen Rest ihrer 4 proz. Prioritätsanleihe im Gesamtbetrage von 5 250 000 M zur Rückzahlung auf den 15. Mai d. J. zu kündigen.

Flensburger Dampfercompagnie in Flensburg. Nach dem Bericht für das am 31. Dezember abgelaufene Geschäftsjahr 1919 erzielte die Gesellschaft einen Betriebsgewinn von 3 030 124 (i. V. 943 325) M; hinzu treten noch 187 056 M Zinsen (i. V. 184 775 M abzüglich 50 000 M Kursverlust auf Wertpapiere = 134 775 M) — (165 000) Entnahme aus der Kriegssteuerrücklage und 2956 (5549) M Vortrag, zus. 3 220 136 (1 248 648) M. Nach Abschreibung auf Dampfer von 670 000 (75 000) M, Kursverlust auf Wertpapiere von 600 000 M, Unkosten und Unterstützungen von 166 965 (122 274) M, Kursunterschiede von 7346 M, Steuern von 180 865 (239 529) M, Instandsetzungen von 249 066 (134 555) M und Betriebsverlust auf Dampfer „Luise" und „Adelheid" von 191 920 (43 861) M verbleiben 1 153 974 (633 429) M, woraus, wie bereits gemeldet, 20 % (wie i. V.) Dividende verteilt, 300 000 M der Verfügungsrücklage überwiesen, 41 461 (30 473) M Tantiemen vergütet und 12 513 M vorgetragen werden. Die Verwaltung bemerkt hierzu im Bericht: Auf Grund der Waffenstillstandsbedingungen sind die Dampfer „Luise" und „Dora" an die Alliierten abgeliefert worden. Von dem Zeitpunkt der Ablieferung an ist von der Regierung eine monatliche Miete bezahlt worden, die mit der Ratifizierung des Friedens aufhören wird. Im Besitz der Gesellschaft sind noch die Dampfer „Hans", „Marie" und „Alfred", in der Größe zwischen 1000 und 1600 Brutto-Reg.-T. Ob von diesen Schiffen das eine oder andere noch abgeliefert werden muß, wird die nächste Zeit entscheiden. Die Dampfer sind während der Sommermonate hauptsächlich in der Erzfahrt beschäftigt gewesen. Im Oktober haben wir mit dem Dampfer „Hans" wieder die Linienfahrt von Hamburg nach Kuba und Mexiko aufgenommen. Es war dies der erste deutsche Dampfer, der seit Kriegsausbruch den Atlantik durchquerte. Inzwischen ist der Dampfer wohlbehalten nach Hamburg zurückgekehrt, und mit dem 14. Januar ist der Dampfer „Marie" als zweiter Dampfer, nachdem derselbe wegen Ablehnung der Fahrtgenehmigung seit Anfang Dezember mit Ladung stillgelegen hatte, nach Havana und Veracruz unterwegs. Ausgehend wie rückgehend ist Ladung reichlich vorhanden, so daß die uns verbleibenden Dampfer lohnende Beschäftigung haben. Die Aufnahme des ersten Dampfers in den feindlichen Ländern war trotz des noch nicht ratifizierten Friedens eine überaus freundliche und zuvorkommende, nirgends ist auch nur die geringste Schwierigkeit entstanden. Wie aus der Bilanz hervorgeht, haben wir auf Neubauten Anzahlungen gemacht; wir hoffen im Laufe des Jahres schon neues Material in Dienst stellen zu können. Damit wir nicht allzu sehr von den später fälligen Reichsentschädigungen abhängig sind, sondern auch selbst in der Lage sind, Neubauten zu finanzieren, haben wir es für empfehlenswert gehalten, nochmals eine Kapitalserhöhung vorzunehmen. In der außerordentlichen Generalversammlung am 29. Oktober 1919 wurde der Antrag auf Erhöhung des Aktienkapitals um 2 Mill. M auf 6 Mill. M angenommen. Nachdem die behördliche Genehmigung zur Ausgabe der Aktien zum Kurse von 170 % erteilt worden ist, ist die Erhöhung im Januar 1920 durchgeführt worden und kommt in diesem Jahre zur Verrechnung. Der Betriebsverlust der Dampfer „Luise" und „Adelheid" ergibt sich daraus, daß erst nach Rückkehr der Kapitäne über die gesamten Kriegsjahre abgerechnet werden konnte. Die Kosten sind von der Regierung erstattungspflichtig, entsprechender Antrag ist eingereicht, und das Geld wird voraussichtlich in den nächsten Monaten eingehen. In der Bilanz stehen u. a. zu Buch: Dampfer mit 380 000 (1 050 000) M, Bankguthaben und Wertpapiere mit 6 534 000 (5 079 515) M. Anzahlung auf Neubauten mit 2 966 059 M, Debitoren abzüglich 600 556 (336 723) M, Kreditoren mit 89 313 (361 372) M und Kassa mit 30 572 (8669) M. Andererseits betragen bei unverändert 4 Mill. M Aktienkapital der Reservefonds 1 310 000 M (wie i. V.), die Erneuerungsrücklage 300 000 M (wie i. V.), die Verfügungsrücklage 350 000 (50 000) M, die Kriegssteuerrücklage 205 000 M (wie i. V.), Frachtanzahlung 884 000 M und Reichsentschädigungen mit 2 099 731 M. — Die Generalversammlung findet am 14. Februar statt.

Am 27. Februar findet die Generalversammlung der Metallwerke A.-G. vorm. Luckau und Steffen in Hamburg statt, auf deren Tagesordnung u. a. die Erhöhung des Aktienkapitals von 2 Mill. M auf 4 Mill. M steht. Die neuen Aktien sollen den Aktionären im Verhältnis 1 : 1 zu einem noch bekanntzugebenden Ausgabekurs angeboten werden. Die letzte Kapitalserhöhung um 600 000 Mark erfolgte 1918. Wie wir erfahren, wird für das am 31. Dezember abgelaufene Geschäftsjahr eine Dividende von 15 Prozent (i. V. 20 Proz.) in Vorschlag gebracht.

Ausland

Die französische Kohlenproduktion betrug 1919 nur 19,53 Mill. t gegen 26,32 Mill. t 1918 und 28,93 Mill. t 1917. In dieser Ziffer ist die lothringische Förderung nicht enthalten, die 2,33 Mill. t betrug, so daß sich eine Gesamtmenge von 21,86 Mill. t ergibt. Zu beachten ist dabei, daß der Kohlenverbrauch Lothringens wegen der dortigen Großeisen-Industrie die lothringische Kohlengewinnung weit übersteigt. Durch die Zurückgewinnung Lothringens mehrt

sich also die französische Fehlmenge. Die Einfuhr betrug 18,60 Mill. t. Bei einer Kohlenkonferenz im Ministerium der öffentlichen Arbeiten wurde festgestellt, daß der Kohlenbedarf Frankreichs um 49% höher sei als die verfügbare Menge.

„Nieuwe Rotterdamsche Courant" zufolge ist laut Nachricht aus Brüssel der Plan zur Errichtung einer Heringsfischerei in großem Stil in Zeebrügge genehmigt worden. In dem Betrieb sollen 1500 Personen beschäftigt werden, und es soll eine Fabrik zur Konservierung von Fisch und zur Herstellung von Blechbüchsen angeschlossen werden.

Die Elder Dempster Shipping Co. gibt 500 000 £ 6 proz. Vorzugsanteile zu pari aus.

Die schweizerische Finanzgruppe, die den Ausbau der Bochumer Bergwerks A.-G., die sich im Besitz des Stahlwerkes Becker befindet, finanziert und als Kompensation einen großen Kohlenlieferungsvertrag mit der Schweiz abschloß, hat jetzt mit der Direktion der Reichsbank sowie mit Unterstützung der Deutschen Bank in Berlin und dem Reichsfinanzministerium einen neuen Vertrag abgeschlossen, wonach das schweizerische Konsortium sich mit erheblichen Beträgen an der Abtragung der deutschen Schulden an die Schweiz beteiligt. Vom Reichskohlenkommissar wurden daraufhin dem Stahlwerk Becker gewisse Mengen von Kohlen freigegeben, so daß das Werk, das infolge der Versagung der Kohlenbelieferung durch das Kohlensyndikat völlig zum Stillstand gekommen ist, seit einigen Tagen wieder arbeiten kann.

Kursbericht

über Aktien der Schiffbau-Industrie und des Schiffahrts-Gewerbes, mitgeteilt vom Bankhause E. Calmann, Hannover, Schillerstr. 21, Tel.: Amt Nord 3631, 3632, Telegramm-Adresse: Calmann, Hannover.

Hannover, den 7. Februar 1920.

Name:	Kurs:
Argo Dampfschiffahrt	500 —
Badische A.-G. f. Rheinschiff. u. Seetransport	—
Blohm & Voß	119 ½
Bremer Schleppschiff-Gesellschaft	364 —
Bremer Vulkan	305 —
Dampfschiff-Ges. f. d. Niederrh. u. Mittelrhein	210 —
Dampfschiff-Gesellschaft Neptun	830 —
Dampfsch. Rhederei Horn	270 —
Deutsche Austral Dampfschiff-Gesellschaft	229 —
Deutsche Dampfschiff-Gesellschaft Kosmos	444 —
Deutsche Levante-Linie	450 —
Deutsche Ostafrika-Linie	212 ½
Elsflether Werft	204 —
Emder Rhederei	295 —
Flender Brückenb. und Schiffswerft	270 —
Flensburger Dampfer-Compagnie	—
Flensburger Dampfschiff-Gesellschaft von 1869	—
Flensburger Schiffsbau	549 —
Frankfurter A.-G. f. Rhein- u. Mainschiff	—
Hamburg-Amerika-Paketfahrt	159 ⅞
Hamburg-Bremen-Afrika	293 —
Hamburg Süd-Amerika Dampfschiff	283 —
Hansa Dampfschiffahrt	390 —
Howaldtswerke	230 —
Mannheimer Dampfschleppschiffahrt	—
Midgard Dte. Seewerk A.-G.	112 —
Mindener Schleppschiff	330 —
Neue Dampfer Comp. Kiel	—
Neue Norddte. Fluss Dampfsch. Ges.	294 —
Neptun Schiffswerft	239 ⅞
Niederrhein. Dampfschleppschiff. Ges.	85 —
Norddeutscher Lloyd	186 ⅜
Ocean Dampfer Flensburg	325 —
Preuss. Rhein. Dampfschiff-Gesellschaft	—
Reiherstieg Schiffswerft	—
Reederei Aktien-Gesellschaft von 1896	208 —
Rhederei Frisia	—
Rhederei Juist	90 —
Reederei Visurgis i. L.	250 —
Rhein- u. Seeschiffahrt-Gesellschaft	—
Rolandlinie	315 —
Schleppschiffahrt a. d. Neckar	120 —
Schleppschiff-Gesellschaft Unterweser	412 —
Schles. Dampfer Comp.	275 —
Schiffswerft Henry Koch	136 —
Sächs. Böhmische Dampfschiffahrt	124 ¾
Seck, Dresden	250 —
Seebeck Schiffswerft	269 ½
Seefahrt Dampfschiff Rhederei	303 —
Seekanal Schiff. Hemsoth	95 —
Stettiner Vulcan	280 —
Tecklenborg Schiffswerft	293 ½
Vereinigte Bugsier- und Fracht-Gesellschaft	594 —
Vereinigte Elbeschiffahrt-Gesellschaft	186 —
Weser A.-G.	301 —
Woermann Linie	207 ⅜

(Wünsche betr. Kursmeldung anderer Werte werden gern berücksichtigt.)

INHALT:

Verlag: Buchdruckerei Strauss A.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber, Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber, Berlin W 66.

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie
auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt
für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396–12399 – Postscheckkonto: Berlin 2581

INHALT:

XXI. Jahrg. Nr. 13 | Berlin, 18. Februar 1920 | XXI. Jahrg. Nr. 13

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland vierteljährlich 6 Mark. Einzelhefte 1 Mark. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 13 | Berlin, 18. Februar 1920 | XXI. Jahrgang

Bemerkungen zu den Schottversuchen des englischen Schottenausschusses im Jahre 1916

(Vortrag von Foster King über: „Die Festigkeit wasserdichter Schotte" im „Schiffbau" Nr. 10, Seite 339)

Von Dipl.-Ing. Gustav Schulze.

Die durch den Vortrag von Foster King über „Die Festigkeit wasserdichter Schotte" auf der I. N. A. am 13. IV. 16 bekanntgegebenen Schottversuche des englischen Schottenausschusses sind durch die Veröffentlichung im „Schiffbau" Nr. 10, Seite 339, auch weiteren Kreisen des Deutschen Schiffbaues bekannt geworden. Es handelt sich hierbei der Wichtigkeit der Aufgabe entsprechend um Versuche von einem Umfange und einer Gründlichkeit, wie sie auf dem Gebiete der Festigkeit der Schiffe selten vorkommen. Die Versuche sind für uns deutsche Schiffbauer aber nicht nur vom wissenschaftlichen Standpunkte aus wichtig, sondern werden auch sonst von großer Bedeutung sein.

Der Niederschlag der Versuchsergebnisse ist, wie aus dem Vortrage hervorgeht, in die Bauvorschriften des Britischen Lloyd übergegangen, die bei der Lage der Sache bis zu einem gewissen Grade auch für den Germanischen Lloyd verbindlich sind. Wie der Vortragende selbst zugibt, wie teilweise mehr zwischen den Zeilen zu lesen ist und wie endlich gewisse Umstimmigkeiten in den niedergelegten Folgerungen verraten, war eine endgültige Klärung der Meinungen schon innerhalb des Ausschusses nicht zu erreichen. Wir deutschen Schiffbauer haben daher keine Veranlassung, die in dem Vortrag niedergelegten Ansichten des Ausschusses als Glaubenssätze hinzunehmen, an denen man nicht rütteln darf. Im folgenden soll zu den wichtigsten Punkten der Versuche und ihren Ergebnissen Stellung genommen werden. Wenn diese Ausführungen auch nicht allgemein Zustimmung finden werden, so haben sie doch insofern einen gewissen Wert, als sie die Gründe für die oben erwähnten Unstimmigkeiten ins rechte Licht rücken und dadurch zur Klärung der Fragen beitragen werden. Das gilt besonders für den Abschnitt über die Kniebleche.

Zunächst zu den Versuchen selbst: Abgesehen von den Versuchen mit den Tieftankschotten A, B und C, die im Schiff selbst ausgeführt wurden und bei denen die Belastung nicht zu hoch getrieben werden durfte, damit die den Schotten benachbarten Teile nicht beschädigt wurden, sind die beiden eigens zu Versuchszwecken gebauten Schotte, das B-T-Schott und das D-Schott beim Versuch überlastet worden und aus dieser Ueberlastung ist dann auf die Sicherheit der Bauart geschlossen worden. Ich halte diese Art, den Sicherheitsgrad eines Schottes festzustellen, für unrichtig, und zwar aus folgenden Gründen: ein Schott ist nicht, wie etwa ein Fachwerk, ein nach e i n h e i t l i c h e n Grundsätzen der Festigkeit mit g l e i c h m ä ß i g e r Sicherheit ausgeführtes Bauwerk, sondern eines, desen Abmessungen nach ganz verschiedenen Grundsätzen (Dichtigkeit, Formveränderung usw.) für eine bestimmte Belastung festgelegt sind. Sieht man von Druckkörperschotten von Unterseebooten ab, so ist diese größte Belastung etwas durch die Umstände Gegebenes und nichts Willkürliches, sie entspricht einer Wassersäule bis zum obersten Deck. — Nur bis zur Höhe dieser Belastung ist das Verhalten des Schottes von Belang, denn größere Belastungen können überhaupt nicht eintreten. Bei solchen größeren Belastungen, die also nur bei einer Prüfung möglich sind, verschiebt sich das Gesamtbild der Festigkeit, einmal weil sich mit der Ueberanstrengung der Beanspruchungsfall ändert (Membranwirkung usw.), zum andern weil eine größere Festigkeit vielleicht durch solche Bauteile erreicht wird, deren Abmessungen zunächst gar nicht mit Rücksicht auf Festigkeit, sondern aus Gründen der Dichtigkeit oder auch um frühzeitigen Formveränderungen vorzubeugen, festgelegt sind.

Zum mindesten muß man sich klar sein, daß diese Prüfart sehr unvollkommen ist und kein richtiges Bild von der wirklichen Sicherheit gibt. Der Wirklichkeit mehr entsprechend wäre es, das Schott nur wenig zu überlasten, diese Ueberlastung aber oftmals hinterein-

ander vorzunehmen, entsprechend den statischen Druck des Wassers auf das Schott eines lecken Schiffes, zu dem Stöße durch die Wellenbewegung und Bewegung des Schiffes kommen. Trifft man geeignete Vorkehrungen, also Anordnung eines reichlich bemessenen Zuflußrohres von einem Hochbehälter aus und nimmt man die Druckschwangung nur innerhalb der Höhe eines Standrohres über den gefüllten Behälter vor, so ist es leicht möglich, solche Ueberlastungen in kurzer Zeit oftmals hintereinander vorzunehmen.*) Es ist sogar möglich, ein Schott, das in diesem Falle die Wand eines allseitig umschlossenen Behälters bilden muß, zu diesem Zwecke oder auch zu einem anderen, z. B. zur Feststellung der bleibenden Formveränderungen ohne Entleerung des Behälters vollständig zu entlasten oder auch bis zur Höhe des Luftdruckes von der nicht vom Wasser bespülten Seite zu belasten. Man kann auf diese Weise Dauerversuche anstellen, bei denen die Zahl der Kraftwechsel, wann auch nicht bis in die Millionen, so doch bis in die Tausende gehen kann, und die Aufschluß über manche

Abb. 1

wichtige Frage geben können z. B. darüber, wieviel Kraftwechsel bei überanstrengten Nieten zu Undichtigkeiten führen usw. Die Vorrichtung, ein Schott ohne Entleerung des Behälters zu entlasten oder von der sichtbaren Seite zu belasten, ist, trotzdem sie auf einfachsten physikalischen Gesetzen beruht, in Fachkreisen nicht genug bekannt und sei deshalb hier kurz geschildert.

In Abb. 1 ist der Behälter, dessen eine Seite das zu prüfende Schott bildet, allseitig umschlossen. Der Behälter muß ein Zuflußrohr zum Füllen und oben eine Entlüftung erhalten, (nicht gezeichnet). Vom Behälter aus führt das Standrohr zunächst nach unten. Wie weit es nach unten reichen soll, hängt von dem äußeren Ueberdruck ab, mit dem geprüft werden soll. Der größte äußere Ueberdruck entspricht dem Luftdruck. Demnach könnte das Standrohr etwa bis 10 m unter Oberkante Schott reichen. Das Schott muß zu diesem Zwecke an erhöhter Stelle aufgestellt werden, etwa auf einem Holzstapel nahe der Kaimauer, ferner darf der Querschnitt des Standrohres nicht zu knapp bemessen werden, damit der äußere Ueberdruck auch erreicht werden kann, wenn das Schott nicht ganz dicht ist. (Undichtigkeiten machen sich, da es bei äußerem Ueberdruck auf Luftdichtigkeit ankommt, viel stärker bemerkbar). Die einzelnen Wasserstände a, b, c, d, e werden durch Ab- oder Aufschrauben von Rohrenden auf das Standrohr erreicht. Auf der rechten Seite der Abbildung sind die zu jedem Wasserstande gehörigen Drücke zeichnerisch dargestellt. Wie leicht einzusehen, ist beim Wasserstand c die Durchbiegung und das Moment in der Mitte gleich 0, die Momente und infolgedessen auch die Durchbiegungen im übrigen sehr klein, so daß dieser Wasserstand ohne Entleerung des Behälters zur Feststellung der bleibenden Formveränderungen benutzt werden kann. Die bleibenden Formveränderungen können dann in viel kürzeren Zwischenräumen aufgenommen werden, als dies bei den Schottversuchen des englischen Ausschusses der Fall war.

Nun zu den Versuchsergebnissen und ihren Ableitungen: Umstritten war es unter anderem, ob man bei der Festsetzung der Versteifungsabmessungen von den Beanspruchungen oder von den Formveränderungen ausgehen sollte. Dazu ist folgendes zu bemerken:

Ist J das Trägheitsmoment der Versteifung

$\frac{J}{e}$ ihr Widerstandsmoment,

F ihr Querschnitt,

l ihre Länge,

C eine gleichbleibende Größe für die Beanspruchung,

C_1 eine gleichbleibende Größe für die Durchbiegung,

so ist

$$\frac{J}{e} = C \cdot l^2 \qquad (I)$$

$$\text{und } J = C_1 \cdot l^4 \qquad (II)$$

Nun ist J verhältnisgleich e^4, F verhältnisgleich e^2 und e angenähert verhältnisgleich l. Es ergibt sich daraus

$$F = C \cdot l \qquad (III)$$

$$F = C_1 \cdot l^2 \qquad (IV)$$

das heißt: der Querschnitt der Versteifung wächst bei gleicher Beanspruchung (Festigkeit) mit dem linearen Verhältnis der Trägerlänge, bei der Voraussetzung gleicher Durchbiegungen (Steifigkeit) dagegen mit dem Quadrat (der Vollständigkeit wegen sei bemerkt, daß obige Formeln für gleichmäßig verteilte sogenannte Rechteckslast gelten, bei reiner Dreiecksbelastung z. B. bei lotrechten Versteifungen von Eindeckern müßte es in Gleichung (III) l^2, in Gleichung (IV) l^3 heißen, bei Raumversteifungen von Zwei- und Mehrdecksschiffen, wo Trapezbelastung vorhanden ist, gelten die Formeln (III) und (IV) umsomehr, je mehr sich das Trapez dem Rechteck nähert). Da man nun schon bei Versteifungen, die nach Festigkeitsgrundsätzen gewählt sind, gern eine größere Länge vermeidet (siehe schwere gebaute wagerechte Raumversteifungen), so muß man dies noch mehr bei Versteifungen anstreben, bei denen die Durchbiegung ein bestimmtes Maß nicht überschreiten soll. Will man Tafeln für Schottversteifungen gemäß der letzten Forderung, also auf der Steifigkeitsgrundlage, aufstellen, so kommt man ferner nach unten hin zu einer Länge, bei der nicht mehr die Durchbiegung, sondern nur noch die

*) Nach Beendigung dieses Aufsatzes lese ich in einer Uebersetzung aus dem „Shipbuilder", daß die Amerikaner solche Prüfungen mit geschweißten Behältern angestellt haben. Den ursprünglichen Ausdruck im Englischen konnte konnte ich leider nicht feststellen. Der Uebersetzer nennt sie „Atemversuche" — ein sehr glücklich gewählter Ausdruck!

Festigkeit maßgebend sein kann. Bei der Festlegung dieser Grenze muß man sich darüber klar sein, daß die längeren Versteifungen um so schwerer werden, je niedriger man diese Grenze festlegt. Während es zunächst den Anschein hat, als ob die Steifigkeitsgrundlage grundsätzliche Schwierigkeiten nicht bringt, tauchen sie auf, sobald man sich näher damit beschäftigt. Man kann jedenfalls sagen, daß das Steifigkeitsgesetz aus wirtschaftlichen Gründen zu einer wesentlich anderen Schottbauart führen wird, nämlich zur häufigeren und vermehrten Anwendung schwerer gebauter Versteifungen im Raum, die die kreuzenden gewalzten Versteifungen stützen. Man könnte beispielsweise diese gewalzten Versteifungen auch wagerecht und die schweren gebauten Versteifungen lotrecht anordnen und daran die bei Frachtdampfern üblichen Unterzüge im Raum befestigen. Vielleicht sind damit die Schwierigkeiten des Steifigkeitsgesetzes noch gar nicht erschöpft. Tatsache ist auch, daß eine Schottbauart mit schweren gebauten Versteifungen über leichten Versteifungen sich schwer in Tabellen festlegen läßt und zweckmäßig der Rechnung bedarf. An sich ist dies natürlich kein schwer wiegender Grund; wer aber die Ansichten der Klassifikations-Gesellschaften kennt, weiß, daß er da schwer ins Gewicht fällt. Jedenfalls hat der Schottenausschuß es nicht gewagt, derartige grundsätzliche Neuerungen vorzuschlagen und ist deshalb bei der Festigkeitsgrundlage geblieben. Mit Rücksicht auf meine folgenden Ausführungen möchte ich das ganz besonders hervorheben.

Weiterhin beschloß der Ausschuß, daß die Widerstandsmomente von Versteifungen ohne Endbefestigung doppelt so groß sein sollen wie die von Versteifungen mit Knieblechen, während die Widerstandsmomente von Versteifungen mit kurzen Winkelstückungen an den Enden sich zu denen von Versteifungen ohne Endbefestigung wie 6 : 7 verhalten sollen. Es ergibt sich hieraus folgendes Verhältnis:

	W		W		W
Versteifungen mit Knieblechen	100	oder	50	oder	58
Versteifungen mit kurzen Winkelstücken	170	„	85	„	100
Versteifungen ohne Endbefestigung	200	„	100	„	117

Diese Abstufungen der Versteifungsstärken nach der Art der Endbefestigung ist so zu verstehen, daß dabei ein Einspannmoment am Ende der Versteifungen angenommen wird, das die Versteifung im Bereich des Höchstmomentes, also in der Mitte, entlastet. Ist das Einspannmoment bei vollkommener Einspannung = 100, so hat der Ausschuß, wie später gezeigt werden wird, für kurze Winkelstücke ein Einspannmoment von 22, für Kniebleche eines von 75 angenommen. Diese Werte sind sehr hoch, bedeutend höher als man sie bisher in Fachkreisen annahm. Der Schottenausschuß bringt damit wieder eine Frage in Fluß, die von jeher umstritten war: den Einfluß der Kniebleche auf die Festigkeit der Schottversteifungen.

Die deutsche Kriegsmarine (siehe Pietzker, Festigkeit der Schiffe) stellt sich auf den Standpunkt, daß von einer Entlastung der Schottversteifungen durch die Kniebleche im allgemeinen keine Rede sein kann, weil der Verbandsteil, an dem das Knieblech sitzt, infolge seiner Nachgiebigkeit gar nicht imstande ist, ein Einspannmoment vom Knieblech aufzunehmen und dadurch das Höchstmoment in der Mitte der Versteifung herabzusetzen. Aufgabe der Endbefestigung sei es vielmehr nur, den Stützdruck von der Versteifung aufzunehmen und ihn auf einen geeigneten Verbandsteil zu übertragen, wobei jede Endbefestigung, die diesem Zweck erfüllen kann, der anderen gleichwertig ist. Demgegenüber kannten die Klassifikationsgesellschaften bis 1916 als Endbefestigung für Schottversteifungen nur Kniebleche deren Abmessungen sie genau vorschrieben. Andere Endbefestigungen waren zulässig, wenn der Nachweis der Gleichwertigkeit erbracht wurde oder die Versteifungen entsprechend stärker gewählt wurden. Zahlenmäßige Angaben darüber finden sich in den Bauvorschriften der Klasifikationsgesellschaften nicht, ebenso sind mir keine Einzelfälle bekannt, aus denen sich die zugrunde gelegte Einspannung durch die Kniebleche rückwärts berechnen läßt.

Rein rechnerisch ist die Frage öfter behandelt worden. Bei näherer Beschäftigung sieht man aber bald ein, daß eine volständige Klärung auf diese Weise allein nicht zu erhoffen ist. Bemerkenswert ist daher der Aufsatz von Buchsbaum im Schiffbau vom 22. Juli 1908, der die Frage auf Grund eines Versuchsergebnisses behandelt. Es sei hier kurz darauf eingegangen.

Abb. 2

Es handelt sich bei dem Versuch um ein gemäß den Vorschriften des Germanischen Lloyd gebautes Querschott dessen Höhe vom Doppelboden bis zum untersten Deck 4,97 m beträgt. Die Schottbeplattung von 10 mm ist durch U-Eisen 340 × 13,5 × 100 × 18 mm in 760 mm Abstand ausgesteift, die oben und unten die üblichen Kniebleche haben. Bei den einzelnen Belastungen von 6810, 9360, 9850, 12 230 mm Wassersäule über Unterkante Schott wurden die Durchbiegungen auf 1/5 l, 1/2 l und 4/5 l von oben aufgemessen. Die Biegemomente in der Mitte und an den Enden (Einspannmomente) ermittelt Buchsbaum nun so, daß er die gemessenen Durchbiegungen mit den bei starrer Einspannung und bei freier Auflage zu erwartenden vergleicht und daraus den Grad der Einspannung errechnet. Zur Vereinfachung sollen hier nur die Durchbiegungen in der Mitte berücksichtigt werden. Diese können ohne die bekannte Zerlegung der Trapezlast in Rechtecks- und Dreieckslast berechnet werden, denn es ist für beide Belastungen die Durchbiegung in der Mitte bei freier Auflage $= 5 \cdot \frac{P}{E \cdot J} \cdot \frac{l^3}{384}$,

bei starker Einspannung $= 1 \cdot \frac{P}{E \cdot J} \cdot \frac{l^3}{384}$.

Die Durchbiegung bei freier Auflage ist also 5mal so groß wie bei starrer Einspannung. Für die Zwischenfälle besteht zwischen den Durchbiegungen und Momenten lineare Abhängigkeit wie sie im Schaubild, Abb. 2, dargestellt ist: über der Abszisse, die die Durchbiegun-

gen in der Mitte darstellt, sind als Ordinaten die Momente in der Mitte und an den Enden = Einspannmomente aufgetragen (ausgezogene Linien). Außerdem sind diese Momente in Prozenten ihrer Höchstwerte eingezeichnet (gestrichelte Linien). Ergibt sich nun für die gemessene Durchbiegung f dividiert durch $\frac{P}{E \cdot J} \cdot \frac{l^3}{384}$ der Wert 5, so ist freie Auflage vorhanden. Das Moment in der Mitte ist $\frac{P \cdot l}{8} = 0{,}125\ P \cdot l = 100\,\%$, das Einspannmoment ist $0 = 0\,\%$. Ist der Vergleichswert (im folgenden Durchbiegungsfaktor genannt) = 1, so ist vollkommene Einspannung vorhanden. Das Einspannmoment ist $\frac{P \cdot l}{12} = 0{,}0833\,P \cdot l = 100\,\%$, das Moment in der Mitte $= \frac{P \cdot l}{24} = 0{,}0417\,P \cdot l = 33\,\%$ des Höchstwertes. Ebenso ergeben sich die Momente aus den Durchbiegungen für die dazwischen liegenden Werte.

Es haben also nach Ansicht des englischen Schotten-Ausschusses Versteifungen ohne Endbefestigung einen Durchbiegungsfaktor 5, ein Höchstmoment von 100 % und ein Einspannmoment von 0 %, Versteifungen mit kurzen Winkelstücken an den Enden, die in der Mitte ein dem Widerstandsmoment entsprechendes Moment von 85 % haben, ein Einspannmoment von 22 % und einen Durchbiegungsfaktor von 4,1, Versteifungen mit Knieblechen, die in der Mitte ein dem Widerstandsmoment entsprechendes Moment von 50 % haben, ein Einspannmoment von 75 % und einen Durchbiegungsfaktor von 2,0 (der Schottenausschuß hat also den günstigsten Belastungsfall angenommen: Einspannmoment und Moment in der Mitte gleich groß).

Nun zurück zum Buchsbaum'schen Versuch. Die einzelnen Werte bei der Berechnung nimmt Buchsbaum wie folgt an:

P = Versteifungsabstand × Gesamthöhe des Schiffes vom Doppelboden bis zum untersten Deck × mittleren Druck. Mit diesem Wert kann man sich einverstanden erklären; tatsächlich ist P kleiner, weil eine unmitelbare Uebertragung des Druckes von der Beplattung auf die Schottwandwinkel stattfindet, für die Durchbiegung und Beanspruchung ist dies aber unwesentlich, weil die Entlastung nahe den Auflagepunkten der Versteifung liegt.

E = Elastizitätsmodul = 2 100 000 kg/cm². Dabei ist aber zu berücksichtigen, daß der Wert zwischen 2 050 000 und 2 150 000 kg/cm² schwanken kann.

l = wie unter P angegeben.

Die größte Schwierigkeit liegt, wie auch der englische Schottenausschuß sehr bald erkannte, darin, J d. h. das jeweilig wirksame Trägheitsmoment der Träger richtig zu wählen. Buchsbaum hilft sich dadurch, daß er 2 verschiedene Trägheitsmomente annimmt und nacheinander die Rechnungen mit ihnen bei den verschiedenen Belastungen durchführt. Zunächst nimmt er als wirksames Trägheitsmoment nur das der Versteifung an und berechnet aus den gemessenen Durchbiegungen bei den einzelnen 4 Belastungen eine Entlastung der Versteifungen um 29, 39, 36, 37 % durch den Einfluß der Kniebleche. Zum andern nimmt er als wirksamen Träger das Profil und eine Plattenbreite von 380 mm (= dem halben Versteifungsabstand) an, läßt aber, um die Schwächung durch Nietlöcher zu berücksichtigen, den an der Schottbeplattung liegenden Streifen des U-Eisens weg (die Schwächung durch Nietlöcher kommt wohl für das Widerstandsmoment, d. h. für die Festigkeit in Frage, für das Trägheitsmoment, d. h. für die Durchbiegung spielt sie keine große Rolle!). Mit diesem Trägheitsmoment ist die Entlastung 6, 18, 15, 16 %. Diese letzteren Werte hält Buchsbaum für die richtigeren, weil sie mit den auf ⅙ l und ⁴/₅ l beobachteten ziemlich gut übereinstimmen. Der Grad der Einspannung an den Enden, der zu vorstehenden Entlastungen gehört, läßt sich ohne Mühe dem Schaubild, Abb. 2, entnehmen. Ich habe eine dritte Rechnung mit einem Trägheitsmoment, bestehend aus dem Profil und der 40 fachen Plattenbreite (also 40 cm, Nietlöcher nicht berücksichtigt) durchgeführt und komme dabei mit einem J von 21 030 cm⁴ zu einer Entlastung von 0, 12, 7, 8 %. Auch bei diesem Trägheitsmoment paßt die elastische Linie bei den höheren Belastungen recht gut zu den auf ⅙ l und ⁴/₅ l beobachteten Durchbiegungen. Dies zeigt, ebenso wie die errechnete Entlastung 0 beim niedrigsten Druck, in Uebereinstimmung mit den Ansichten des englischen Schottenausschusses, daß die Schottbeplattung mit wachsendem Druck immer mehr zum Tragen kommt.

Buchsbaum kommt zu folgendem Schluß:

„Ganz auf die Kniebleche zu verzichten und das gesparte Gewicht auf Verstärkung des Profils zu verwenden, scheint im Handelsschiffbau nicht zweckmäßig. Zur Aufnahme der an den Enden des Trägers auftretenden Reaktionen muß ein bestimmter Nietquerschnitt an den Befestigungsstellen vorhanden sein. Diesen wird man durch einfache Winkelbefestigung im günstigsten Falle nur dann erreichen können, wenn man zu gekröpften Winkeln greift, was man schon aus Gründen der Billigkeit im Handelsschiffbau gern vermeidet. Man müßte also doch wohl Kniebleche anwenden, und dann ist es zweckmäßig, diese etwas größer und das Profil dafür etwas schwächer zu wählen."

Um die durch den Einfluß der Kniebleche hervorgerufene Entlastung der Schottversteifungen festzustellen, habe ich beim D-Schott des englischen Schottenausschusses die folgende Rechnung angestellt. Das D-Schott eignet sich deshalb besonders gut, weil es eine größere Anzahl von Versteifungen mit Knieblechen und mit kurzen Winkelstücken hat und weil es bereits nach den vom Schottenausschuß vorgeschlagenen Stärken gebaut ist. Durchgerechnet wurden 5 aufeinanderfolgende Belastungsfälle von 32′, 29½′, 27′, 24½′ und 22′ Wassersäule über Unterkante Schott; 27′ Wassersäule ist die Belastung bis zum Schottendeck, also die größte mögliche Belastung, die das Schott erhalten kann und für die es gebaut ist.

Die Rechnung ist in Zusammenstellung 1 wiedergegeben. Es bedeutet: Spalte I die 5 aufeinanderfolgenden Belastungsfälle, Spalte II die Belastung in englischen Fuß Wassersäule über Unterkante Schott, Spalte III dieselbe in m Wassersäule, Spalte IV den mittleren Druck in m Wassersäule, Spalte V die Gesamtlast in kg, die auf eine U-Versteifung (36″ Abstand) kommt. Es ist für den Belastungsfall a) $8{,}23 \times 0{,}914 \times 5{,}64 \times 1000 = 42\,400$ kg. Spalte VI gibt die Durchbiegung in cm an, die bei freier Auflage zu erwarten ist; dabei ist als Trägheitsmoment nur das des U-Eisens allein gerechnet (U-Eisen 15″ × 4″ × 4″ × 0,625″ × 0,625″ hat ein Trägheitsmoment von 17 000 cm⁴). Tatsächlich ist natürlich das wirksame Trägheitsmoment größer, da es sich aber um eine Vergleichsrechnung handelt, und bei den Knieblechversteifungen ebenfalls nur das Trägheitsmoment der Versteifung eingesetzt ist, so wird das Endergebnis

durchaus nicht beeinflußt. Es ist also für den Belastungsfall a) die Durchbiegung =

$$\frac{5 \cdot 42400 \cdot 823^3}{2100000 \cdot 17000 \cdot 384} = 8{,}61 \text{ cm.}$$

Die errechneten Werte für die Fälle d) und e) sind eingeklammert, weil sie nicht für den wirklichen Belastungsfall, sondern für eine auf die ganze Versteifungslänge angenommene Dreiecksbelastung berechnet sind. Der an und für sich schon kleine Fehler ist durch das gleiche Verfahren bei den Knieblechversteifungen aufgehoben, Spalte VIII ergibt sich aus der Division von Spalte VI durch Spalte VII. Daß der Wert bei Belastungsfall a) bereits kleiner ist als 1, zeigt, daß die Fließgrenze schon bedeutend überschritten ist. Innerhalb der Elastizitätsgrenze zeigt der Wert, abgesehen von dem kleinen Einspannmoment durch die kurzen Winkelstücke, wieviel mal größer das wirksame Trägheitsmoment des aus Versteifung und Beplattung bestehenden Trägers ist, als das der Versteifung allein. In Spalte IX ist der Gesamtdruck für die Versteifungen im Abstande von 30' angegeben. Für Belastungsfall a) ist 8,23 × 0,762 × 5,64 × 1000 = 35 300 kg. Spalte X ist ebenso wie Spalte VI berechnet. Das Trägheitsmoment der Versteifung (Wulstwinkel von 12" × 3½" × 0,52") ist 7000 cm⁴ und die Durchbiegung für den Belastungsfall a) =

$$\frac{5 \cdot 35300 \cdot 823^3}{2100000 \cdot 7000 \cdot 384} = 17{,}41 \text{ cm.}$$

Spalte XI gibt die Durchbiegung an, die bei den Wulstwinkeln zu erwarten wäre, wenn die Kniebleche durch kurze Winkelstücke ersetzt würden. Dieser Wert ergibt sich aus der Division der Werte Spalte X durch die in Spalte VIII. Es ist für den Belastungsfall a) $\frac{17{,}41}{0{,}927}$ = 18,79 cm. Spalte XII gibt die an den Knieblechversteifungen gemessenen Durchbiegungen in cm an, Spalte XIII gibt den Durchbiegungsfaktor für die Knieblechversteifungen an unter der Voraussetzung, daß der Durchbiegungsfaktor der Versteifungen mit Winkeln 5 ist, daß also die kurzen Winkel keine Einspannung bewirken. Es ist für den Belastungsfall a) der Durchbiegungsfaktor $= \frac{5 \cdot 11{,}27}{18{,}79} = 3$. Da der Wert auch bei den vorhergehenden Belastungsfällen ungefähr derselbe ist, so kann er als Mittelwert angenommen werden. Das heißt aber, wie aus dem Schaubild, Abb. 2, hervorgeht, daß durch den Einfluß der Kniebleche das Höchstmoment in der Mitte auf 67 %, also um 33 % herabgesetzt wird.

Kritik des vorstehenden Rechnungsverfahrens: Eine Schwäche liegt darin, daß die Proportionalitätsgrenze bei der einen Trägerbauart — einschl. der der Nietung zwischen Versteifung und Schottbeplattung — vielleicht früher überschritten wird als bei der anderen. Dem ist entgegenzuhalten, daß die Beanspruchung der beiden Schottversteifungen, wenn man die Entlastung durch die Kniebleche mitberücksichtigt, ungefähr gleich ist, die Beanspruchung der Niete in den Knieblechversteifungen ist allerdings größer, doch zeigt die bei beiden Bauarten ungefähr gleich große bleibende Durchbiegung und der ziemlich stetige Durchbiegungsfaktor (Spalte XIII), daß diese Störungseinflüsse in beiden Fällen nicht zu sehr voneinander abweichen und sich somit aufheben. Der ermittelte Durchbiegungsfaktor wird also richtig sein.

Daß der Einfluß der Kniebleche beim D-Schottversuch viel größer ist als beim Buchsbaum'schen liegt daran, daß das D-Schott gemäß den neuen Bestimmungen des englischen Schottenausschusses verstäkte Kniebleche hatte. Es ist aber, wenn man nur die Beanspruchungen im Auge hat, kein Grund einzusehen, warum der englische Ausschuß die Versteifungen mit Knieblechen um 42 % schwächer wählt als die mit kurzen Winkelstücken, denn die Entlastung beträgt gemäß der vorstehenden Rechnung nur etwa 33 %. Ich nehme an, daß dabei nicht die Frage der Festigkeit, sondern die der Durchbiegungen maßgebend gewesen ist. Darin liegt aber ein Mangel an Folgerichtigkeit, der sich nicht verteidigen läßt, auch nicht durch die Tatsache, daß bei der Anwendung von Knieblechen die Durchbiegungen schneller abnehmen als die Beanspruchungen.

Erwähnen möchte ich hier, daß die Klassifikationsgesellschaften die Vorschläge des englischen Schotten-Ausschusses so ziemlich ohne Kritik übernommen haben: Die vom Germanischen Lloyd vorgeschriebenen Schottversteifungen sind seit dem Jahre 1910 ziemlich unverändert geblieben. Von 1916 ab sind besonders bei den größeren Versteifungen stärkere Kniebleche als früher vorgeschrieben, außerdem finden sich von diesem Jahre ab in den Vorschriften neben den Versteifungen mit Knieblechen auch solche mit kurzen Winkelstücken. Eine Vergleichsrechnung mit 14 Versteifungen verschiedener Größe ergab, daß die Widerstandsmomente dieser Versteifungen durchschnittlich um 70 % stärker sind als die der Knieblechversteifungen. Dieses Verhältnis stimmt also mit den Vorschlägen des englischen Schottenausschusses überein. Der Britische Lloyd hat, — ich nehme an in demselben Jahre, jedenfalls aber seit 1918/19, die dazwischen liegenden Jahrgänge seit Kriegsausbruch konnte ich nicht einsehen —, einmal die Knieblechversteifungen einschl. der Kniebleche stärker vorgeschrieben, und zwar ist, wie ich durch eine Vergleichsrechnung von 12 verschiedenen Versteifungen feststellte, das Widerstandsmoment der Versteifungen durchschnittlich um 30 % stärker als früher, zum andern hat er ebenso wie der Germanische Lloyd in die Tabellen Versteifungen mit kurzen Winkeln als Endbefestigung aufgenommen, und zwar mit dem gleichen Stärkenverhältnis zu den Knieblechversteifungen wie der Germanische Lloyd. Allerdings findet sich — auch in den neuesten Vorschriften 1919/20 des Britischen Lloyd — die Vorbemerkung, daß die Schotten auch noch nach den alten

Zusammenstellung 1

	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII
a	32'	9,76	5,64	42 400	8,610	9,290	0,927	35 300	17,41	18,79	11,27	3,00
b	29½'	9,00	4,88	36 700	7,450	5,980	1,245	30 550	15,08	12,10	7,03	3,02
c	27'	8,23	4,115	30 950	6,285	3,970	1,582	25 800	12,72	8,03	4,95	3,08
d	24½'	7,47	3,735	25 50)	(5,180)	2,965	(1,748)	21 250	(10,49)	6,00	3,41	2,84
e	22'	6,71	3,355	20 550	(4,180)	2,220	(1,882)	17 150	(8,46)	4,49	2,54	2,83

Vorschriften von 1915 gebaut werden dürfen! Es scheint demnach, daß die neuen Vorschriften in den Kreisen der Schiffbauer und Reeder ziemlichen Widerstand begegnen, der ihre Einführung erschwert.

Betrachtet man die Versteifungsfrage vom Standpunkte der Festigkeit, so kann man sagen, daß die Kniebleche in der früheren Ausführung bis 1915 eine Entlastung der Versteifungen um 15 % brachten, während die verstärkten Kniebleche ab 1916 eine Entlastung von 33 % hervorrufen. Das Letztere würde bedeuten, daß der Querschnitt der Versteifungen bei Anwendung der verstärkten Kniebleche etwa 23 % schwächer sein kann. Die dadurch erzielte Gewichtsersparnis wird aber durch das vermehrte Gewicht der Kniebleche vermindert. Dem geringen Vorteil der Gewichtsersparnis steht als Nachteil die teurere Arbeitsausführung und die Beschränkung des Raumes gegenüber. Sieht man sich unter Berücksichtigung dieser drei Gesichtspunkte das D-Schott an, (Abb. 3 im Vortrag von Foster King), so muß man sagen, daß die Endbefestigung durch kurze Winkelstücke viel für sich hat.

Der Klärung bedarf ferner die Frage, ob die Größe der Formveränderungen für die Sicherheit des Schiffes im Ernstfalle von Bedeutung ist. Der Ausschuß hat diese Frage bejaht in Hinweis darauf, daß die durch das Schott hindurchgehenden Rohrleitungen usw. bei größeren Formveränderungen abreißen und die Dichtigkeit in Frage stellen. Tatsache ist demgegenüber, daß die Durchbiegungen innerhalb der Elastizitätsgrenze des Werkstoffes am Schottrande, wo die Durchführungen im allgemeinen sitzen, sehr gering sind. Sitzen solche Durchführungen in der Mitte des Schottes, so sind sie zweckmäßig entweder nachgiebig zu gestalten oder so fest, daß sie die Formveränderungen verhindern. Das letztere gilt besonders für abstoßende Decks, Tunnel und dergl. Auf jeden Fall ist diese Lösung mit einfacheren Mitteln zu erreichen und vollkommener als die, ein Schott wegen einiger Durchführungen möglichst starr zu bauen, zumal ja eine g e n ü g e n d e Steifigkeit für Durchführungen in der Mitte der Schottfläche doch nicht erreicht werden kann. Diese Frage ist offenbar wegen der größeren Anzahl der Durchführungen für den Kriegsschiffbau von viel größerer Bedeutung als für den Handelsschiffbau. Es wäre daher sehr erwünscht zu erfahren, ob unsere Marine während des Krieges in dieser Beziehung schlechte Erfahrungen gemacht hat.

Ich möchte meine Ausführungen im folgenden nochmals kurz zusammenfassen:

1. Ueberlastungen geben bei Schottprüfungen kein richtiges Bild von der Sicherheit des Schottes. Zweckmäßig ist es Dauerversuche (Atemversuche) anzustellen. Der Kraftwechsel kann bis zur Belastung von der sichtbaren Seite gehen.
2. Eine Gestaltung von Schotten nach Steifigkeitsgrundsätzen würde aus wirtschaftlichen Gründen zu einer Bauart führen, die von der bisher mit Rücksicht auf Festigkeit gestalteten wesentlich abweicht.
3. Der englische Schottenausschuß bewertet den Einfluß der Kniebleche auf die Festigkeit zu hoch. Aus den von ihm durchgeführten Versuchen ergibt sich eine Entlastung der Versteifungen durch die Kniebleche um 33 %, wobei die Kniebleche bedeutend größer als früher üblich sind. Diese Ueberschätzung der Kniebleche ist auch in die Bauvorschriften der Klassifikationsgesellschaften übergegangen.
4. Die Kniebleche an den Schottversteifungen bringen gegenüber den kurzen Winkeln eine kleine Gewichtsersparnis, sind aber wahrscheinlich teurer bei Bau und nehmen viel Platz weg.
5. Für die Gestaltung der Schotte darf nur die Festigkeit und nicht die Steifigkeit maßgebend sein. Alle am Schott befestigten und durch das Schott hindurchgeführten Teile müssen so fest sein, daß sie die Durchbiegung verhindern oder so nachgiebig, daß sie durch die Formveränderung bei der Belastung nicht beschädigt werden.

Die Versuche des englischen Schottenausschusses haben viele die Festigkeit der Schotte betreffende Fragen geklärt. Die meisten Punkte, über die heute noch Unklarheit herrscht, werden sich auch durch Versuche nicht lösen lassen und sind überhaupt weniger technisch-wissenschaftlicher Art. Es sind mehr wirtschaftliche Fragestellungen (Sicherheit!), zu deren Beantwortung der Ingenieur wohl die Unterlagen gibt, über die eine Entscheidung aber nur nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten getroffen werden kann.

Schiffbauprofile

Von J. S t i e g h o r s t.

Für die Aussteifung der Außenhaut, Decks und Schotte von Schiffen stehen uns hauptsächlich die in Abb. 1—7 dargestellten Profile zur Verfügung. Das Profil Abb. 2 ist im wesentlichen nur dann benutzt worden, wenn es zugleich als Nahtstreifen dienen konnte. Es ist daher nicht in erheblichem Maße gebraucht worden. Die Profile Abb. 3 u. 4 sind früher vielfach für Decksbalken verwandt worden, und zwar das Profil Abb. 4 anscheinend in größerem Umfange als das Profil Abb. 3, obgleich für die Befestigung von Decksplanken und -Platten nur ein Flansch an einer Seite des Steges nötig war. Bemerkenswert ist, daß der Wulst des Profils Abb. 3 nach Kielhorn, „Schiffbau" X. Jahrgang Seite 782, ursprünglich auch symmetrisch zum Steg angeordnet war, eine Ausführungsform, die uns jetzt manchmal, z. B. beim Bau von Schiffen nach dem Längsspantensystem, gefehlt hat.

Bei den Profilen Abb. 5—7 ist das Material zu beiden Seiten der die Stegachse rechtwinklig schneidenden Schwerachse gleichmäßig verteilt, wodurch im allgemeinen eine bessere Materialausnutzung als mit den Profilen Abb. 1—4 erreicht wird. Das Profil Abb. 5 ist in kleineren Abmessungen für den Schiffbau leider nicht verwendbar, weil seine Flanschen zu schmal sind und da schwere Träger selten gebraucht werden, so ist das Profil überhaupt nur selten benutzt worden. Mehrfach ist das Profil Abb. 6 als Ersatz für die aus Winkeln gebauten Spanten und auch sonst als Schottversteifungen und Balken gebraucht worden; in weitaus größerem Maße ist jedoch das Profil Abb. 7 gebraucht worden,

bis es schließlich infolge von Maßnahmen der Klassifikationsgesellschaften dem Profil Abb. 3 seinen Platz räumen mußte.

Die Annahme eines Profils für Spanten, Balken und Schottversteifungen ist zweckmäßig. Diese Maßnahme hat sich im Laufe der Zeit ganz von selbst herausgebildet. Für alle diese Teile wird man das Profil wählen, das den praktischen Anforderungen, die man an das für die Spanten zu nehmende Profil zu stellen hat, am besten entspricht. Danach ist die engere Wahl nur zwischen den Profilen Abb. 1, 3 und 7 zu treffen, für die schließlich die Erfüllung der Konstruktionsbedingungen mit geringstem Gewichte ausschlaggebend sein muß. Unter diesem Gesichtspunkt sollen die Profile in der Folge gegeneinander abgewogen werden.

Abb. 1 Abb. 2 Abb. 3 Abb. 4

Abb. 5 Abb. 6 Abb. 7

Von den letztgenannten Profilen bildet das Profil Abb. 3 ein Uebergangsprofil von dem Profil Abb. 1 zu dem Profil Abb. 7. Sein Wert wird daher auch durch den Vergleich der Profile Abb. 1 und 7 genügend gekennzeichnet werden, so daß das Profil Abb. 3 nicht besonders untersucht zu werden braucht. Da die Profile sich verschieden verhalten, je nachdem, ob sie an eine Platte angenietet sind oder nicht, so soll dies berücksichtigt werden, und zwar sollen zunächst die an Beplattungen angenieteten Profile untersucht werden. Im allgemeinen werden die Profile nach ihrem Trägheitsmoment oder Widerstandsmoment bewertet werden können, außerdem wird aber berücksichtigt werden müssen, daß die Nieten, durch die sie mit der Beplattung verbunden werden, nicht überanstrengt werden dürfen und daß auch die Niete, die etwa in einer die Versteifung kreuzenden Plattennaht sitzen, ebenfalls nicht überanstrengt werden. Hierdurch kann zuweilen ein höheres Profil nötig werden.

Um die Arbeit zu vereinfachen, sollen die an die Platten angenieteten Flanschen der Profile vernachlässigt und das Profil Abb. 7 durch Umklappen eines Teiles des Steges des Profils Abb. 1 entstanden gedacht werden, so daß h in Abb. 8 = h + b in Abb. 9.

Die Nachrechnung einiger Profile der Abb. 8 und 9 ergibt die in nachstehender Tafel angegebenen Werte. Die Buchstaben am Kopf der Tafel haben folgende Bedeutung:

F = Gesamtquerschnitt des Profils einschl. Gurtplatte, aber ohne den an die Beplattung angenieteten Flansch in qcm;
η = Abstand der Schwerachse des Profils von der Oberkante der Gurtplatte in cm;
J = Trägheitsmoment des Gesamtquerschnitts F in cm^4;
W_{min} = Widerstandsmoment des Querschnitts F in cm^3, bezogen auf die der Gurtplatte gegenüber liegende äußere Faser;
h = die Höhe des Steges und b die Breite des Flansches des Profils in cm.

Profil-Abb.	F	h	b	η	J	W_{min}
8	60	20	0	3,0	2 140	126
9	60	17	3	2,90	1 937	137
9	60	15	5	2,75	1 736	142
9	60	13	7	2,53	1 455	139
9	60	10	10	2,08	990	125
8	80	40	0	9,75	13 742	454
9	80	35	5	9,56	12 602	496
9	80	28	12	8,78	10 247	533
9	80	20	20	7,13	6 346	493
9	80	15	25	5,69	3 782	406

Die Schaulinien für den Verlauf von J und W_{min} bei zunehmender Breite b sind für F = 60 qcm in Abb. 10 und für F = 80 qcm in Abb. 11 wiedergegeben. J fällt sofort ab, wenn ein Teil des Steges zur Herstellung eines Flansches benutzt wird. Es ist daher das Profil Abb. 1 das zweckmäßigste Versteifungsprofil für solche Wände, die nur gegen Wellenbildung oder zur Erhaltung ihrer Ebene ausgesteift werden sollen. Anders ist es dagegen, wenn das Widerstandsmoment für das Profil maßgebend ist. Dieses wächst mit dem Umbiegen des Steges zunächst an und erreicht seinen Größtwert mit b = 5,7 cm bei F = 60 qcm und mit b = 13,5 cm bei F = 80 qcm. Hier ist also das [-Profil zweckmäßig. Nach den günstigsten Flanschbreiten von 5,7 und 13,5 cm beträgt der günstigste Flanschquerschnitt bei den gewählten Profilabmessungen 40 und 50 % des Stegquerschnittes, eine Größe, an die der Querschnitt des Wulstes eines Wulstwinkels nicht heranreicht und die ihn somit als für beide Zwecke von Versteifungen unzweckmäßig kennzeichnet.

In den betrachteten Fällen betrug der Querschnitt der Gurtplatte 40 qcm, während die günstigsten Flanschquerschnitte 5,7 und 13,5 qcm bei Steghöhen von 14,3 und 26,5 cm betrugen, wenn das Widerstandsmoment maßgebend ist. Bei gegebenem Gesamtquerschnitt oder bei gegebenem Profilquerschnitt wächst also der günstigste Flanschquerschnitt mit der Höhe des Profils. Erst bei wesentlich größeren Profilhöhen, als die in der Tafel angenommenen, erreichen wir den Fall, in dem der günstigste Flanschquerschnitt gleich dem Querschnitt der durch die Außenhaut oder die Schottbeplattung gegebenen Gurtung ist. Dieser Umstand erscheint in zweifacher Hinsicht wichtig. Erstens weist er darauf hin, daß wir bei Auswahl eines Versteifungsprofils nicht danach streben sollen, die neutrale Faser des Gesamtquerschnitts möglichst auf halbe Profilhöhe zu bekommen, was wir ja auch wegen der Vernietung des Profils mit der Beplattung und wegen der Vernietung der Plattennähte, die die Versteifung kreuzen, gewöhnlich nicht tun dürfen, und zweitens weist er darauf hin, daß im Schiffbau besondere, der Plattendicke usw.

1cm
h
1cm
40 cm

Abb. 8

1cm b
1cm
h
1cm
40 cm

Abb. 9

angepaßte Abmessungen von [-Profilen zweckmäßig sind, da z. B. die Dicke der Außenhaut, der Spantabstand und das Widerstandsmoment der Spantquerschnitte in von der Größe des Schiffes und der Zahl der Decks abhängigen Beziehungen zueinander stehen. Für die dadurch gegebene Gurtplatte läßt sich nach Vor-

stehendem ein Profil finden, das das erforderliche Widerstandsmoment bei geringstem Querschnitt besitzt und die so gefundenen [-Profile könnte man mit Recht als Schiffbauprofile bezeichnen.

Wie Herr Dr. Rheder in seinem Vortrag über die Tragfähigkeit und zweckmäßige Ausgestaltung von Schiffbauprofilen, den er gelegentlich der letzten Tagung vor der Schiffbautechnischen Gesellschaft hielt, nachwies, ändert sich das Widerstandsmoment des Gesamtquerschnitts nur in geringem Maße, wenn man von der durch die Außenhaut oder eine sonstige Wand gebildeten Gurtung mehr oder weniger als eine Breite von der 40 fachen Dicke der betreffenden Beplattung zu dem eigentlichen Versteifungsprofil hinzurechnet. Mit der Hinzurechnung einer Gurtungsbreite von der 40 fachen Plattendicke kann man sich also hinsichtlich des Widerstandsmomentes gut abfinden. Etwas anders liegen die Verhältnisse jedoch hinsichtlich der Vernietung der Beplattung mit der Versteifung. Gewöhnlich ist die Schubanstrengung der Beplattung nicht so groß, daß mit einer Wellenbildung in der Beplattung zu rechnen ist, wenn letztere auf Zug beansprucht wird. Ist die Beplattung zudem eben, wie die der Querschotte, so wird ihre Zuganstrengung in größerem Abstande von den Versteifungen für praktische Verhältnisse eben so groß sein, wie unmittelbar an den Flanschen der Versteifungen, und die Vernietung der Beplattung mit der Versteifung wird

Abb. 10

Abb. 11

höher in Anspruch genommen, als wenn ein Teil der Beplattung zwischen den Versteifungen der Aufnahme von Zuganstrengungen ausweicht. Zur Bestimmung dieser Nietung oder zur Nachrechnung ihrer Inanspruchnahme wird man daher die ganze, durch den Abstand der Versteifungen gegebene Gurtplattenbreite mitrechnen müssen. Ebenso wird man zweckmäßig im Bereiche der gar nicht oder nur schwach gewölbten Flächen der Außenhaut verfahren müssen.

Ferner ist zu berücksichtigen, daß die Nähte von Beplattungen gewöhnlich deren Versteifungen kreuzen und daß die Nietung dieser Nähte infolge der Normalanstrengung der Beplattung als Gurt der Versteifungen um so höher in Anspruch genommen wird, je größer der Abstand der Spannungsnullinie des Gesamtquerschnittes von der Beplattung ist. Dieses ist besonders bei den Versteifungen der Außenhaut zu beachten, deren Nahtnietung schon durch die auf den Schiffskörper wirkende Scherkraft hoch in Anspruch genommen wird und wo außerdem die Plattennähte noch in der Nähe einer Ebene liegen können, in der das Biegemoment und die Scherkraft des Spantes Größtwerte haben.

Die Rücksichtnahme auf diese Einzelheiten läßt es nun einerseits als zweckmäßig erscheinen, die neutrale Faser des Gesamtquerschnittes näher an der Beplattung zu halten und andererseits führt sie auf hochstegige Profile. Aus diesen Gründen würde sich das Wulstwinkelprofil für Spanten eignen, wenn mit ihm nicht der Nachteil verknüpft wäre, daß es eine größere Anzahl von Seitenstringern zu seiner Stützung gegen Verkanten erfordert. Mit dieser Neigung zum Verkanten wollen wir uns zunächst beschäftigen, und zwar wollen wir der Einfachheit halber annehmen, daß eine Wand durch gewöhnliche Winkel ausgesteift sei.

Abb. 12 stelle eine Aufsicht auf ein Stück dieser Wand dar. Es werde angenommen, daß die von der Wand abstehenden Schenkel der Versteifungswinkel auf Druck beansprucht werden und infolge der Druckbeanspruchung, wie in Abb. 12 dargestellt, wellenförmig aus ihrer ursprünglichen Ebene ausweichen. Die Länge eines Wellenbogens sei gleich l und seine Höhe im Abstande x vom Ende des Bogens sei an der Oberkante des Winkels = y.

Abb. 12

An dieser Stelle sei der in Abb. 13 dargestellte Schnitt A—B genommen. Hinsichtlich der Biegungsanstrengung der Winkel werde der Einfachheit halber angenommen, daß die Spannungsnullinie in die Z-Achse falle, die durch die Plattenmitte geht, und daß die Platte somit von in die Bildfläche der Abb. 13 hinein- oder aus ihr herausgerichteten Spannungen frei sei. An der Oberkante des Winkels möge die Spannung die Größe σ haben. Aus dieser Spannung folgt eine zentrifugal gerichtete Flächenlast, deren auf die Maßeinheit der Fläche bezogene Größe an der Oberkante des Winkels $= p$ und im Abstande η von der Z-Achse $= p_\eta$ sei. Ist nun σ_η die Biegungsanstrengung des Winkels im Abstande η von der Z-Achse, r der Krümmungsradius des Bogens an der Oberkante des Winkels und ρ derselbe im Abstand η von der Z-Achse, y' die Höhe des Bogens im Abstande x vom Bogenende und im Abstande η über der Z-Achse und s_1 die Dicke des Winkels, so ist

$$\frac{\sigma\, s_1}{r} = p \text{ und } \frac{\sigma_\eta\, s_1}{\rho} = p_\eta$$

also $\dfrac{p_\eta}{p} = \dfrac{\sigma_\eta\, r}{\sigma\, \rho}$.

Mit $\dfrac{\sigma_\eta}{\sigma} = \dfrac{\eta}{h}$ und $\dfrac{r}{\rho} = \dfrac{\frac{d^2 y'}{dx^2}}{\frac{d y}{dx^2}} = \dfrac{\eta}{h}$

ergibt sich $p_\eta = p\dfrac{\eta^2}{h^2}$.

Aus dieser Flächenbelastung folgt für die Unterkante des Winkels ein Moment von der Größe

$$M = \int_0^h p\,\frac{\eta^2}{h^2}\cdot\eta\cdot d\eta\, dx$$

$$= p\,\frac{h^2}{4}\,dx,$$

das gleich 2 $\mathfrak{M}$ ist, wenn $\mathfrak{M}$ das auf einen Streifen der Beplattung von der Breite dx wirkende Moment ist. Bedeutet nun φ den Neigungswinkel der Versteifung in Abb. 13, so ergibt sich mit ihm, der Plattendicke s_2, dem Trägheitsmoment des Plattenstreifens $J = \frac{1}{12} s_2^3 dx$ und dem Abstand b der Versteifungen

Abb. 13

$$\operatorname{tg}\varphi = \frac{y}{h} = \frac{\mathfrak{M}\left(\frac{b}{2}\right)}{EJ} = \frac{3\,p\,b\,h^2}{4\,E\,s_2^{\,3}}.$$

Da hiernach p proportional y ist, läßt sich auch schreiben

$$\frac{y}{h} = \frac{3\,C\,y\,b\,h^2}{4\,E\,s_2^{\,3}},$$

woraus sich die Konstante C ergibt zu

$$C = \frac{4\,E\,s_2^{\,3}}{3\,b\,h^3}.$$

Für einen an der Oberkante der Versteifung gelegenen Streifen von 1 cm Breite läßt sich nun schreiben

$$Q = Q_0 - \int_0^x C\,y\,dx = \sigma s_1 \frac{dy}{dx},$$

wenn Q_0 die Querkraft in dem Streifen am Ende eines Bogens und Q die Querkraft im Abstande x vom Ende des Bogens bedeutet.

Weiter läßt sich schreiben

$$p = \frac{dQ}{dx} = \sigma s_1 \frac{d^2 y}{dx^2} = -C\,y,$$

worin C den vorstehend ermittelten Wert hat.

Mit

$$\frac{C}{\sigma s_1} = \alpha^2$$

ergibt sich die Differentialgleichung

$$\frac{d^2 y}{dx^2} = -\alpha^2 y,$$

die die Lösung

$$y = A \sin \alpha x + B \cos \alpha x$$

hat.

Da $y = o$ sein muß für $x = o$ und l, so muß in der Gleichung für y auch $B = o$ sein. Für $x = \frac{l}{2}$ muß y den Größtwert f haben. Es muß daher $\alpha \frac{l}{2} = \frac{\pi}{2}$ und $A = f$ gesetzt werden, so daß nunmehr die Gleichung für y lautet

$$y = f \sin\left(\frac{\pi x}{l}\right).$$

Aus den Beziehungen

$$\alpha^2 = \frac{C}{\sigma s_1} = \frac{4\,E\,s_2^{\,3}}{3\,b\,h^3\,s_1\,\sigma} \text{ und}$$

$$\alpha = \frac{\pi}{l}, \text{ sowie } \alpha^2 = \frac{\pi^2}{l^2}$$

ergibt sich durch Gleichsetzen der Beziehungen für α^2

$$l^2 = \frac{3\,\pi^2\,b\,h^3\,s_1\,\sigma}{4\,E\,s_2^{\,3}} \text{ und}$$

$$l = \frac{\pi}{2}\sqrt{\frac{3\,b\,h^3\,s_1}{E\,s_2^{\,3}}}\sqrt{\sigma}.$$

An dieser Beziehung für l ist bemerkenswert, daß l mit der Wurzel aus der Spannung wächst, was auf den Widerstand der Beplattung gegen Ausbeulen zurückzuführen ist.

Ueber die Größe der Pfeilhöhe f des Bogens sagen uns die Beziehungen nichts. Hier liegen offenbar dieselben Verhältnisse wie bei Stützen vor, wobei f jede beliebige Größe annehmen kann. Dies wird namentlich dann zu befürchten sein, wenn die aus der Durchbiegung um f entstehende zusätzliche Anstrengung σ' und aus der Druckanstrengung σ entstehende Spannungssumme σ_{max} die Quetschgrenze des Materials erreicht. Da die Verhältnisse hier so liegen, daß σ' nicht ermittelt werden kann, so wollen wir uns einen Ueberblick dadurch schaffen, daß wir die Größe der Durchbiegung f ermitteln, bei der σ_{max} die Quetschgrenze, die wir für Flußeisen zu 2500 kg/qcm annehmen wollen, erreicht. Wir wollen zu diesem Zweck wieder einen an der Oberkante des Winkels gelegenen Streifen von 1 cm Höhe betrachten. Das Trägheitsmoment dieses Streifens sei J' und das auf einen auf $x = \frac{1}{2}l$ gelegenen Schnitt des Streifens sei m. Damit können wir schreiben

$$EJ' \frac{d^2 y}{dx^2} = -m = -\alpha^2 f E J',$$

worin α^2 die schon bekannte Bedeutung hat. Es ist also

$$m = \alpha^2 f E J' = \frac{2 J'}{s_1} \sigma',$$

woraus mit der Beziehung für α^2

$$\sigma' = \frac{2\,E\,s_2^{\,3}}{3\,b\,h^2} \cdot \frac{E}{\sigma} \cdot f.$$

Wir wollen nun die Verhältnisse so wählen, daß $\frac{E\,s_2^{\,3}}{3\,b\,h^3} = 1$ wird, was mit $b = 75$, $h = 18$, $s_2 = 1{,}6$ erreicht wird. Dann erhalten wir

$$\sigma' = \frac{2\,E}{\sigma} \cdot f$$

und

$$f = \frac{\sigma\,(\sigma_{max} - \sigma')}{2\,E}.$$

Die hieraus sich ergebenden Größen von f sind in folgender Tafel zusammengestellt:

σ kg/qcm	l cm	f cm	$\frac{l}{f}$
10 0	50	0,375	133
1500	61	0,375	163
2000	70	0,25	280
2500	78,5	0	∞

Die Größen von f, bei denen die Materialanstrengung die Quetschgrenze erreicht, sind hiernach klein, besonders wenn σ größer als 1500 kg/qcm ist. Bei Schottversteifungen dieser Art, mit deren Anstrengung wir auf 2500 kg/qcm heraufgehen, würde überhaupt keine seitliche Durchbiegung der Winkel eintreten dürfen, was gar nicht zu erreichen ist. Es ist hieraus zu erkennen, daß die Druckanstrengung σ wesentlich unter 2500 kg/qcm gehalten werden muß und daß diese Winkel außerdem durch Stringer oder ähnliche Bauteile, die in geringeren Abständen als die oben ermittelte Größe l anzuordnen sind, sorgfältig gegen Verkanten gestützt werden müssen.

Was nun den Wulstwinkel anbelangt, so dürfte dieser zwar durch die größere Breite des Wulstes gegen Ausbiegen etwas mehr als ein gewöhnlicher Winkel gestützt werden, aber andererseits sind die Flächendrücke p im Bereiche des Wulstes dem größeren Wulstquerschnitt entsprechend größer. Es werden sich also die günstigen und ungünstigen Eigenschaften des Wulstes einander ziemlich die Wage halten, zumal der Wulst des in den deutschen Schiffbau eingeführten englischen Wulstwinkels kaum etwas anderes als eine Zierleiste ist. Da nun die Schottversteifungen gewöhnlich für eine Anstrengung von 2500 kg/qcm berechnet werden, werden wir annehmen müssen, daß alle mit Wulstwinkeln ausgesteiften Schotte im Ernstfalle versagen, wenn das Wasser auf der Seite des Schottes steht, an der die Wulstwinkel liegen.

Wir wollen uns jetzt den zusätzlichen Beanspruchungen von [-Balken zuwenden, die an Beplattungen angenietet sind. Der Balken sei, wie in Abb. 14 dargestellt, befestigt und werde durch eine an seinem freien Ende angreifende Kraft Q beansprucht. Abb. 14 stelle den Querschnitt eines als Decksbalken oder Spant benutzten [-Balkens mit Beplattung dar. Der Abstand der Spanten oder Decksbalken sei gleich b. Die übrigen Einzelheiten gehen aus Abb. 15 hervor.

Abb. 14

Es ist ferner der Abstand der den Steg rechtwinklig schneidenden Schwerachse des Querschnitts von der Z'-Achse

$$a = \frac{h\,(2\,b_2\,s_3 + h\,s_1)}{2\,(b_1\,s_2 + b_2\,s_3 + h\,s_1)}$$

das auf die Z-Achse bezogene Trägheitsmoment

$$J_z = \frac{h^2\,[4\,b_1\,s_2\,(3\,b_2\,s_3 + h\,s_1) + h\,s_1\,(4\,b_2\,s_3 + h\,s_1)]}{12\,(b_1\,s_2 + b_2\,s_3 + h\,s_1)}$$

das statische Moment des unteren Flansches des [-Balkens bezogen auf die Z-Achse

$$S_z = \frac{h\,s_2\,(2\,b_2\,s_3 + h\,s_1)\,(b_1 - z)}{2\,(b_1\,s_2 + b_2\,s_3 + h\,s_1)}$$

$$\frac{S_z}{J_z} = \frac{6\,s_2\,(2\,b_2\,s_3 + h\,s_1)\,(b_1 - z)}{h\,[4\,b_1\,s_2\,(3\,b_2\,s_3 + h\,s_1) + h\,s_1\,(4\,b_2\,s_3 + h\,s_1)]}.$$

Hieraus ergibt sich für die in dem unteren Flansch wachgerufene, in die Ebene der Z'-Achse fallende Querkraft Q_f

$$Q_f = Q \cdot \frac{S_z}{J_z} = \frac{3\,Q\,b_1^2\,s_2\,(2\,b_2\,s_3 + h\,s_1)}{h\,[4\,b_1\,s_2\,(3\,b_2\,s_3 + h\,s_1) + h\,s_1\,(4\,b_2\,s_3 + h\,s_1)]}.$$

Der Abstand ζ, in dem die äußere Kraft Q von der Y-Achse angreifen müßte, wenn der Balken nicht auf Verdrehen beansprucht werden soll, ergibt sich damit zu

$$\zeta = \frac{h\,Q_f}{Q} = \frac{3\,b_1^2\,s_2\,(2\,b_2\,s_3 + h\,s_1)}{4\,b_1\,s_2\,(3\,b_2\,s_3 + h\,s_1) + h\,s_1\,(4\,b_2\,s_3 + h\,s_1)}.$$

Da die Platte sich bei der Verdrehung des Querschnitts nicht in der Z''-Achse verschieben kann, erfolgt die Verdrehung um einen auf dieser Achse liegenden Punkt, dessen Abstand von der Y-Achse $= \rho$ sein möge.

Es ergibt sich damit für den Steg die Biegungsanstrengung

$$\sigma_{xy} = E\,\vartheta_x\,\rho\,y$$

und die Schubkraft

$$T_y = T_o - E\,\frac{d\,\vartheta_x}{dx}\,s_1\,\rho\,\frac{y^2}{2},$$

wenn ϑ_x den verhältnismäßigen Verdrehungswinkel, T_y die Schubkraft im Abstande y von der Z''-Achse und T_0 dieselbe im Abstand o von der Z''-Achse bedeutet.

Für den unteren Flansch haben wir dementsprechend

$$\sigma_{xz} = E\,\vartheta_x\,h\,(\rho - z)$$

$$T_z = T_o - E\,\frac{d\,\vartheta_x}{d\,x}\left[\rho\,\frac{h^2}{2}\,s_1 + h\,s_2\left(\rho\,z - \frac{z^2}{2}\right)\right]$$

und für $Z = b_1$

$$T_{b1} = T_o - E\,\frac{d\,\vartheta_x}{d\,x}\,\frac{h}{2}\,[\rho\,(h\,s_1 + 2\,b_1\,s_2) - b_1^2\,s_2].$$

Dieser letztere Ausdruck und

$$\int_0^h T_y\,d\,y = T_o\,h - E\,\frac{d\,\vartheta_x}{d\,x}\,\rho\,\frac{h^3}{6}\,s_1$$

müssen null werden, weil ein Drehmoment keine in die Y-Achse fallende Querkraft wachruft. Es ergeben sich also die Bedingungen

$$T_o - E\,\frac{d\,\vartheta_x}{d\,x}\,\rho\,\frac{h^2}{6}\,s_1 = 0 \text{ und}$$

$$T_o - E\,\frac{d\,\vartheta_x}{d\,x}\,\frac{h}{2}\,[\rho\,(h\,s_1 + 2\,b_1\,s_2) - b_1^2\,s_2] = 0.$$

Denen entspricht

$$\rho = \frac{3\,b_1^2\,s_2}{2\,(h\,s_1 + 3\,b_1\,s_2)} \text{ und}$$

$$T_o = E\,\frac{d\,\vartheta_x}{d\,x}\cdot\frac{b_1^2\,h^2\,s_1\,s_2}{4\,(h\,s_1 + 3\,b_1\,s_2)}.$$

Diese Beziehungen für ρ und T_0 in die Gleichungen für σ_{xy}, T_y, σ_{xz} und T_z eingesetzt ergibt

$$\sigma_{xy} = \frac{3\,E\,\vartheta_x\,b_1^2\,s_2\,y}{2\,(h\,s_1 + 3\,b_1\,s_2)}$$

$$T_y = \frac{E\,b_1^2\,s_1\,s_2\,(h^2 - 3\,y^2)}{4\,(h\,s_1 + 3\,b_1\,s_2)}\cdot\frac{d\,\vartheta_x}{d\,x}$$

$$\sigma_{xz} = \frac{E\,\vartheta_x\,h\,[3\,b_1^2\,s_2 - (2\,h\,s_1 + 6\,b_1\,s_2)\,z]}{2\,(h\,s_1 + 3\,b_1\,s_2)}$$

$$T_z = -\frac{E}{2\,(h\,s_1 + 3\,b_1\,s_2)}\Big\{b_1^2\,h^2\,s_1\,s_2 + h\,s_2\,[3\,b_1^2\,s_2\,z - (h\,s_1 + 3\,b_1\,s_2)\,z^2]\Big\}\,\frac{d\,\vartheta_x}{d\,x}.$$

Mit vorstehendem Ausdruck für T_z ergibt sich für das Drehmoment die Beziehung

$$M_{d\,1} = h\int_{z=0}^{z=b_1} T_z\,d\,z = \frac{E\,b_1^3\,h^2\,s_2\,(4\,h\,s_1 + 3\,b_1\,s_2)}{12\,(h\,s_1 + 3\,b_1\,s_2)}\cdot\frac{d\,\vartheta_x}{d\,x}$$

und daraus

$$\frac{d\,\vartheta_x}{d\,x} = \frac{12\,(h\,s_1 + 3\,b_1\,s_2)\,M_{d\,1}}{E\,b_1^3\,h^2\,s_2\,(4\,h\,s_1 + 3\,b_1\,s_2)}.$$

Dieses Drehmoment $M_{d\,1}$ ist dasjenige, das durch die beim Verdrehen des Stabes ausgelösten Biegungsanstrengungen wachgerufen wird. Dem Verdrehen des Stabes wirken außerdem noch zwei Widerstände entgegen. Der eine Widerstand ist der, der durch diejenigen Drehungsanstrengungen wachgerufen wird, die aus der Verdrehung des Stabes entstehen und dessen Moment mit $M_{d\,2}$ bezeichnet werden soll, der andere Widerstand ist der, den die Deckbeplattung einer Verdrehung des Stabes entgegensetzt. Das hieraus entstehende Drehmoment soll mit $M_{d\,3}$ bezeichnet werden. Es ist daher

$$M_{d\,1} + M_{d\,2} + M_{d\,3} = M_d.$$

Hierin ist

$$M_d = Q\cdot\zeta = \frac{3\,Q\,b_1^2\,s_2\,(2\,b_2\,s_3 + h\,s_1)}{4\,b_1\,s_2\,(3\,b_2\,s_3 + h\,s_1) + h\,s_1\,(4\,b_2\,s_3 + h\,s_1)}$$

$$M_{d\,2} = \frac{\vartheta\,G\,F^4}{\kappa\,J_p} = \frac{\vartheta\,E\,F^4}{2{,}6\,\kappa\,J_p},$$

wenn G den Schubelastizitätsmodul, F den auf Verdrehung beanspruchten Querschnitt, κ eine Konstante, die für rechteckige Querschnitte etwa gleich 38 zu setzen ist und J_p das polare Trägheitsmoment des auf Verdrehen beanspruchten Querschnittes bedeutet.

(Fortsetzung folgt.)

Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau

Die Anwendung des Kreuzerhecks bei Handelsschiffen

Ueber den obigen Gegenstand wurde von Dr.-Ing. Schaffran in dieser Zeitschrift (Jahrgang 1913-14 Nr. 24 S. 921) ein Aufsatz veröffentlicht, in welchem auf Grund von Modellschleppversuchen der Nachweis dafür erbracht werden konnte, daß es möglich ist, auch bei gewöhnlichen schnellfahrenden Handelsschiffen bei Wahl eines sogenannten Kreuzerhecks eine nicht unerhebliche Ersparnis an Maschinenleistung für gleiches Deplacement und gleiche Geschwindigkeit zu erzielen, wenn dieses Heck nicht, wie es Abb. 1a (punktiert) darstellt, unter Wahrung gleicher Wasserlinienlänge, sondern nach Maßgabe der Abb. 1b unter Einhaltung gleicher Schiffslänge über alles nach hinten ausgezogen wurde. Der Anlaß zu diesen Versuchen, die in der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin, durchgeführt wurden, gab eine Veröffentlichung in der Zeitschrift „Le Yacht" vom 11. Juli 1914 über schnelle Fracht- und Passagierdampfer von 20 kn Geschwindigkeit. In untenstehender Tabelle ist nochmals eine daselbst aufgeführte Gegenüberstellung der Daten und Rechnungsergebnisse 6 verschiedener Projekte A-F vorgenommen worden, welche im wesentlichen die gleichen Konstruktionsbedingungen erfüllen sollten. Während Projekt A ein gewöhnliches ausladendes Kreuzerheck aufwies, waren alle übrigen bei der genau gleichen Länge über alles von L = 175,20 m, der gleichen Breite von B = 20,40 m und

Abb. 1a

Abb. 1b

Abb. 2

Abb. 3

Abb. 4

Abb. 5

Art des Hecks	Proj. A	Proj. B	Proj. C	Proj. D	Proj. E	Proj. F
	gewöhnl. elliptisches Heck	sogenanntes Kreuzerheck				
1. Länge über alles in m	175,20	175,20	175,20	175,20	175,20	175,20
2. Länge in der Wasserlinie in m	169,10	175,20	175,20	175,20	175,20	175,20
3. Breite in der Wasserlinie in m	20,40	20,40	20,40	20,40	20,40	20,40
4. Tiefgang in m	8,84	8,84	8,84	8,84	8,84	8,84
5. Deplacements in tons	20150	21060	20875	20150	18360	19260
6. Geschwindigkeit in kn	20	20	20	20	20	20
7. Schärfegrad des Deplacements δ	0,66	0,666	0,66	0,637	0,580	0,620
8. Maschinenstärke in WPS	29100	29100	28400	26000	22000	24500
9. Gewicht des leeren Schiffskörpers in t	8000	8000	8000	8000	8000	8000
10. „ der Maschinenanlage	3980	3980	3900	3580	3080	3400
11. „ der Kohlen für 3000 sm	2740	2740	2670	2450	2070	2310
12. „ der Kohlen für Hilfsmaschinen usw.	440	440	430	390	330	370
13. „ des Speisewasservorrats	460	460	450	410	350	390
14. „ der Passagiere mit Ausrüstung u. Proviant	1000	1000	1000	1000	1000	1000
15. „ der Ladung	3530	4440	4425	4320	3530	4150
16. Ladung in t pro 1 t verbrauchter Kohle	1,29	1,62	1,66	1,76	1,70	1,80

demselben Tiefgang von T = 8,84 m mit einem Kreuzerheck versehen.

Mit Ausnahme des Projekts D wiesen die übrigen Projekte, verglichen mit Projekt A, größere bzw. kleinere Deplacements auf, so daß für diese eine unmittelbare Gegenüberstellung der in Frage kommenden Werte ohne weiteres nicht erfolgen kann. Bei dem gleichen Deplacement von D = 20 150 t sind aber für Projekt D mit Kreuzerheck zur Erreichung der Konstruktionsgeschwindigkeit von 20 kn nur WPS = 26 000 abgebremste Wellenpferdestärken (bei n i c h t untersetztem Turbinenantrieb) ermittelt worden, während Projekt A unter denselben Verhältnissen WPS = 29 100 erforderlich gemacht haben würde, was für den ersteren Fall eine Leistungsersparnis von etwa 10,6% bedeutet. Eine Nachprüfung dieses Ergebnisses durch Modellversuche in der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau (s. „Schiffbau" Jahrg. 1913-14 Nr. 24 S. 954-957) bestätigte zwar nicht vollkommen das oben angeführte günstige Resultat, ließ aber die Schlußfolgerung zu, daß bei Wahl eines Kreuzerhecks eine Ersparnis von gegen 7% sehr wohl erreichbar wäre.

Abb. 6

Abb. 7

In einem diesjährigen Vortrage vor der Institution of Engineers and Shipbuilders in Scotland wurde, wie bereits in Nr. 8 dieser Zeitschrift vom 14. Januar 1920 S. 292 kurz erwähnt, die gleiche Frage von P. A. Hillhouse von der Fairfield Shipbuilding and Engineering Company behandelt. Derselbe gab auf Grund eingehender Untersuchungen für einen schnellen Zweischrauben-Fracht- und Passagierdampfer von ebenfalls etwa 20 000 t Deplacement und 18 kn Konstruktionsgeschwindigkeit die dort aufgeführten Daten und Rechnungsresultate sowohl für den Fall der Wahl eines gewöhnlichen elliptischen überhängenden Handelsschiffshecks als auch für den eines Kreuzerhecks. In beiden Fällen sind außer den Hauptabmessungen der Fahrzeuge auch deren Eigengewichte als gleich angenommen worden, während die Gewichte der Maschinenanlagen im Verhältnis der für gleiche Geschwindigkeiten erforderlichen Leistungen stehen und die Deplacements bei gleicher Nutzladung an Fracht und Passagieren verschieden sind. Bei der Gegenüberstellung beider Fahrzeuge ist ferner die Annahme gemacht worden, daß der Verbrauch an Vorräten und Süßwasser für Maschine und Passagiere seinen Ausgleich findet durch die Einnahme von Salzwasser zur Aufrechterhaltung der Stabilität und des Trimms der Schiffe, so daß die Reduktion des Deplacements durch den verschiedenen Brennstoffverbrauch bedingt wird. Wie aus der Tabelle zu ersehen, kann man danach bei Wahl eines Kreuzerhecks mit einer Ersparnis an Maschinenleistung von annähernd 2000 PS und einer solchen an Kohlen von 220 t pro Reise rechnen, was eine U e b e r l e g e n h e i t v o n e t w a 11% des betreffenden Fahrzeuges bezüglich der Antriebsverhältnisse bedeuten würde.

Die feiner ausgezogenen hinteren Formen des Kreuzerheck-Schiffes dürften die Flächen der Decks nicht wesentlich verringern, da ihre Längen entsprechend größer sind. Die Areale der Schwimmwasserlinien können in beiden Fällen ungefähr gleich groß gehalten werden, so daß auch in den Stabilitätsverhältnissen im wesentlichen keine Aenderungen eintreten. Der Inhalt der Laderäume des Kreuzerheckschiffes wird trotz der schärferen Formen ebenfalls keine Reduktion erfahren, da infolge der kleineren Antriebsleistung an Raum für die Maschinenanlage und den Kohlenvorrat gespart werden kann. Trotz alledem wird der Reeder, welcher an das breite, nach hinten ausfallende Handelsschiffsheck nach Abb. 2 Kurve A gewöhnt ist, in manchen Fällen noch eine gewisse Abneigung dagegen zeigen, durch Anwendung des Kreuzerhecks einen Teil der oberen Decksfläche bis zur eingezeichneten Kurve Abb. 2 zu verlieren, besonders wenn bei Wahl eines, bei Kriegsschiffen üblichen, nach vorn gebogenen Hinterstevens (s. Abb. 3) die Formen des Ueberwasserschiffes ein wenig harmonisches Aussehen erhalten. Um aber auch diesem Einwande zu begegnen, könnte der Konstrukteur eine Ausführung nach Maßgabe der Abb. 4 und Abb. 2 Kurve C mit ausfallendem Hintersteven in Vorschlag bringen, welche allerdings wieder eine größere (nutzlose) Schiffslänge über alles und daher zusätzliches Eigengewicht bedingen würde.

Die ersten größeren Handelsschiffe, welche mit Kreuzerheck gebaut wurden, waren die „Empreß of Russia" und die „Empreß of Asia". Diesen folgten die Dampfer der Allan-Linie „Calgarian" und „Alsalian" sowie eine Reihe von schnellen Handelsschiffen, die auf den „Ateliers et Chantiers" in Dünkirchen und auf der Cantiere Navale von Gio Ansaldo & Co. in Sestri Ponente bei Genua hergestellt wurden. L l o y d s R e g i s t e r w e i s t n a c h H i l l h o u s e zurzeit b e r e i t s g e g e n 150 d e r a r t i g e F a h r z e u g e m i t K r e u z e r h e c k a u f.

Fast alle diese Schiffe waren mit direktem (nicht untersetztem) Turbinenantrieb und infolgedessen mit verhältnismäßig k l e i n e n Propellern versehen. Unter diesen Umständen dürfte die Ausführung eines Kreuzerhecks keine besonderen Schwierigkeiten verursachen. In neuerer Zeit herrscht jedoch im Handelsschiffbau das Bestreben vor, einfach oder doppelt untersetzten Turbinenantrieb und g r o ß e Propeller zu wählen, welche sich nach Abb. 5 und 6 bei einem Fahrzeug mit gewöhnlichem scharfen Handelsschiffsheck bedeutend bequemer und geschützter anbringen lassen als bei einem solchen mit völligerem Kreuzerheck (s. Abb. 7). Eine Ausführung nach Abb. 8 würde zwar genügenden Schutz (bei breiter Deckfläche) und harmonischen Verlauf der

Abb. 8 Abb. 9 Abb. 10 Abb. 11

Abb. 12

Spantarealkurve, aber eine zu geringe Schärfe der hinteren Wasserlinien mit sich bringen. Ausführung nach Abb. 9 vermeidet den letzteren Nachteil, bedingt jedoch eine zu schmale Decksbreite und ungenügenden Propellerschutz. Ausführung nach Abb. 10 wahrt diesen wieder, hat aber eine hohle, disharmonische Spantarealkurve, wenn auch bei genügender Schärfe der Wasserlinie, zur Folge. Daher bringt Hillhouse Ausführung nach Abb. 11 und 12 in Vorschlag, durch welche sämtliche Bedingungen erfüllt werden dürften.

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Dänemark

Kriegsschiffe für Handelszwecke. Der geschützte Kreuzer „Valkyrien" wird zurzeit zu einem „schwimmenden Warenhaus" eingerichtet und soll binnen kurzem eine Reise nach Südamerika antreten, um dort dänische Erzeugnisse einzuführen. (Naval and Military Record, 28. Januar 1920.)

Deutschland

Aenderung in der Bezeichnung der Departementsdirektoren. Nachdem bei der Neuorganisation der Admiralität die Bezeichnung „Departement" durch „Amt" ersetzt worden ist, werden die bisherigen Departementsdirektoren in Zukunft mit „Chefs der Aemter" bezeichnet. (M.-V.-Bl. Nr. 9.)

Persönliches. Der Reichspräsident hat dem Marinebaurat Grundt im Reichsschatzministerium die Amtsbezeichnung „Geheimer Baurat" beigelegt. Im Hinblick auf die in der letzten Sitzung der Schiffbautechnischen Gesellschaft vorgebrachten allgemeinen Forderungen, die Marinetechniker gebührend zu würdigen, wird die Ernennung in technischen Kreisen besonders begrüßt werden, da sie zeigt, daß das Reichsschatzministerium volles Verständnis für die wirtschaftliche Bedeutung und die verantwortliche Stellung der Technik hat. Es muß anerkannt werden, daß das Reichsschatzministerium neben der Tätigkeit der Juristen auch die praktischen Betriebserfahrungen tüchtiger Techniker zur Geltung kommen läßt und die Leistungen unserer Marinebaubeamten in anerkennender Weise würdigt.

England

Handelsschiffbau auf Staatswerften. In Schiffbaufachkreisen wird der Entschluß der Admiralität, auf Staatswerften Handelsschiffe zu erbauen, sehr skeptisch beurteilt. Der Direktor einer der größten Privatwerften hat sich dahin geäußert, daß vom finanziellen Standpunkte aus die Staatswerften nicht in der Lage wären, mit den Privatwerften zu konkurrieren. Ein 10 000 t-Frachtdampfer würde auf einer Staatswerft 40 bis 50% mehr kosten als auf einer Privatwerft, so daß es sehr zweifelhaft wäre, ob derartige Schiffe bei einem späteren Verkauf die Selbstkosten an Material und Lohn einbringen würden. Ein zur Staatswerft Portsmouth gehörender Offizier vertritt dagegen den Standpunkt, daß die Staatswerften sehr gut in der Lage wären, ökonomisch zu bauen. Es würden zurzeit verschiedene Aenderungen in der Leitung und Organisation zwecks Verbilligung der Neubauten eingeführt, die, falls die Arbeiter willig wären, zu einem Erfolg führen müßten. Falls der Stücklohn durchgeführt werden könnte, würde der Erfolg um so sicherer sein. Außerdem wüßten die Arbeiter auf den Staatswerften, was auf dem Spiele steht, falls der Versuch mißlingen sollte. (Naval and Military Record, 28. Januar 1920.)

Mangel an großen Docks. Die Tatsache, daß das neue Großkampfschiff „Hood" nach Rosyth zur Ausführung der Probefahrten beordert ist, weil das Dock in Keyham eine zu schmale Einfahrt hat, um mit Sicherheit das Schiff hineinbringen zu können, hat die Aufmerksamkeit der Oeffentlichkeit wieder auf die Frage der Dockabmessungen der Staatswerften gelenkt. Lord Jellicoe hat bereits in seinem Buche darauf hingewiesen, daß nichts so unpopulär ist wie die Forderung neuer Docks, während gerade der Krieg gezeigt habe, welchen nachteiligen Einfluß der Mangel an großen Docks gehabt hat. Mit Rücksicht auf die vorhandenen Dockabmessungen müßte die Breite der Großkampfschiffe eingeschränkt werden, so daß die Anordnung eines wirksamen Torpedoschutzes nicht möglich war. Infolgedessen waren Unterwasserexplosionen den englischen Schiffen verhängnisvoller als den deutschen, bei denen das Torpedoschott einen genügenden Abstand von der Außenhaut erhalten konnte. Hierdurch wurde die Taktik der Admirale unmittelbar beeinflußt; Admiral Jellicoe hätte in der Skagerrack-Schlacht eine engere Fühlung mit der deutschen Flotte gesucht, wenn er sich mehr auf den Torpedoschutz seiner Schiffe hätte verlassen können. (Naval and Military Record, 21. Januar 1920.)

Kriegsschiffe nach dem Schwarzen Meer. Die in Malta stationierten Kriegsschiffe haben Befehl erhalten, nach dem Schwarzen Meer zu fahren, angeblich zum Schutze von Flüchtlingen in Anbetracht der vorrückenden Bolschewisten. Die Atlantische Flotte, die zu Uebungszwecken nach dem Mittelmeer abgegangen ist, soll dort verbleiben, bis die politische Lage im Osten sich geklärt hat. (Naval and Military Record, 21. Januar 1920.)

Flottenorganisation. Amtlich wird gemeldet, daß die Reserveflotte alle Schiffe und Fahrzeuge (ausgenommen Unterseeboote) in der Reserve umfaßt, einschließlich derjenigen der Unterseebootsabwehr-Schule zu Portland, und auch solcher, die zur Verfügung in heimischen Gewässern gestellt, aber noch nicht der Werftaufsicht übergeben worden sind. Die Fischdampfer und Fischerfahrzeuge zu Brightlingsea und Milford gehören nicht zur Reserveflotte. (Daily Telegraph vom 13. Januar 1920.)

Personal. Es wurde die Errichtung eines neuen Dienstzweiges der Artillerie-Mechaniker (Ordnance Artificer Branch) verfügt, dem die Instandhaltung der Schiffsartillerie obliegt. Einstweilen sind 46 Offizierstellen vorgesehen. (Daily Telegraph, 24. Januar 1920.)

Zerstörer. „Wivern" (vergl. Nr. 10 vom 28. Januar 1920, S. 351), der am 19. August 1918 bei der Firma J. S. White & Co. auf Stapel gelegt und am 15. Juni 1919 zu Wasser gelassen wurde, erreichte bei den Probefahrten eine Höchstgeschwindigkeit von 34 bis 35 kn. Er hat 1470 t Verdrängung und rund 28 000 WPS. Die Zweiwellen-Maschinenanlage setzt sich aus zwei Brown-Curtis-Turbinensätzen mit Räderübertragung zusammen. Den Propellerschub nehmen Michell-Drucklager auf. Die Kesselanlage besteht aus drei White-Forster-Oelkesseln. Der Brennstoffvorrat beträgt 400 t Oel, die eine Dampfstrecke von rund 1000 sm bei Volldampffahrt gewährleistet. Die Bewaffnung besteht aus vier 12 cm-Geschützen und zwei Drillings-Torpedorohren. (Engineering, 2. Januar 1920.)

Ausrangierung. Auf die Verkaufsliste wurden gesetzt: Linienschiff „Prince of Wales", Panzerkreuzer „Leviathan" und „Lancaster", Kleine Kreuzer „Foresight", „Adventure", „Skirmisher" und „Fearless",

Sloops „Amaryllis" und „Sir Bevis", Minenleger „Amphitrite", Vermessungsfahrzeug „Hearty".

Kanonenboot „Humber" wurde außer Dienst gestellt und von Chatam nach Sheerness gebracht, wo es bis zum Verkauf liegen soll. (Times vom 8. Januar 1920, Daily Telegraph vom 15. Januar 1920, Morning Post vom 13. und 14. Januar 1920.)

Verkauf. Panzerkreuzer „King Alfred" ist an eine holländische Firma zum Abwracken verkauft worden. Das Schiff erhielt während des Krieges einen Torpedotreffer, der es zwar nicht zum Sinken brachte, jedoch so umfangreichen Schaden verursachte, daß eine Wiederherstellung sich nicht mehr lohnte.

Australische Luftflotte. Die australische Regierung beabsichtigt, der Frage des Luftfahrwesens in umfassendster Weise näherzutreten. Ein gemeinsames Marine- und Heeresluftamt ist gebildet worden, um die Verwaltung zu überwachen. Die von der englischen Regierung geschenkten 100 Flugzeuge sind dem Amte übergeben worden. Die künftige Politik wird jedenfalls die Schaffung einer großen Seeflugflotte umfassen, da die Bedeutung des Seeflugzeuges für den Schutz Australiens allgemein anerkannt wird. (Daily Telegraph, 17. Januar 1920.)

Frankreich

Marineministerwechsel. Der Ministerpräsident Millerand hat bei der Neubildung des Kabinetts den Abgeordneten für Corsica M. Laudry an Stelle von M. Leygues zum Marineminister ausersehen. M. Laudry ist 1874 in Ajaccio geboren und seit 1910 Abgeordneter. Es ist dies der neunte Wechsel in der Leitung des Marineministeriums seit Januar 1914. Mit Recht wird in der Presse dieser häufige Wechsel in der Marineleitung verurteilt, der ein Einarbeiten und ein Durchführen einer bestimmten Marinepolitik unmöglich macht. Hinzu kommt, daß auch der neue Marineminister wie seine Vorgänger nur Parlamentarier (Nationalökonom) ist ohne besondere Marinefachkenntnisse. Man nimmt an, daß das Marineprogramm des Vorgängers revidiert und erweitert wird, vor allem, daß der Bau der sechs 5200 t-Spähkreuzer und der zwölf Torpedobootszerstörer, der sich ursprünglich über vier Jahre erstrecken sollte, so beschleunigt wird, daß die Schiffe in etwas über zwei Jahren fertiggestellt sind. Sollten es die Umstände rechtfertigen, so dürfte auch mit dem Baubeginn von zwei Schlachtkreuzern vom verbesserten „Hood"-Typ zu rechnen sein. Die Flottenausbildung wird verbessert, das Luftflottenproblem auf einer größeren Basis entwickelt und die Industrialisierung der Staatswerften gefördert werden. (Naval and Military Record, 28. Januar 1920.)

Flottenprogramm. Die im Auszuge veröffentlichte Denkschrift für das neue Flottenprogramm behandelt zunächst allgemein die Frage, welchen Wert eine starke Flotte jetzt nach dem Kriege für Frankreich hat, und geht hiernach zu den Vorschlägen für das neue Bauprogramm über. Die Erhaltung und der Schutz der Kolonien sind hierin die stärksten Argumente, die für die beschleunigte Wiederaufnahme des Kriegsschiffbaues sprechen, und diesem Gesichtspunkte folgen auch die einzelnen Vorschläge. Für die etwaige Fortführung der Bauten der „Normandie"-Klasse sind zwei Möglichkeiten geprüft, wonach entweder nur die Bewaffnung verstärkt wird oder aber außerdem die Schiffe zur Erhöhung der Geschwindigkeit verlängert und Torpedoschutzkästen angebaut werden. Die erste Ausführungsart würde 400 000 000 Fr., die zweite 700 000 00 Fr. für die Fertigstellung aller fünf Schiffe verlangen. Da derartige finanzielle Opfer in keinem Verhältnisse zu dem Machtzuwachs stehen, den dieser schon vor dem Kriege konstruierte Typ der Flotte geben würde, so wird vorgeschlagen, diese Großkampfschiffbauten aufzugeben. Dagegen wird der Bau von Spähkreuzern und Torpedobootszerstörern für unumgänglich notwendig erachtet, und als Richtlinien für die Neubauten werden folgende charakteristischen Einzelheiten unter Zugrundlegung der Kriegserfahrungen festgelegt: Kreuzer: 5260 t, 30 kn, acht 14 cm in Mittschiffsaufstellung, vier 55 cm-Drillingsausstoßrohre, davon zwei an jeder Bordseite, vier 7,5 cm-Flaks. Torpedobootszerstörer: 1800 bis 2000 t, 36 kn im Minimum, vier 10 cm-Geschütze, drei 55 cm-Drillingsausstoßrohre in Mittschiffsaufstellung. (Moniteur de la Flotte, 24. Januar 1920.)

Unterseeboote. Von den drei bei Kriegsbeginn beschlagnahmten Ubooten des Typs Laubeuf, die — ursprünglich von Japan und Griechenland in Bau gegeben — die Namen „Armide", „Antigone" und „Amazone" erhielten (vergl. auch Nr. 9 vom 21. Januar 1920, S. 325), werden jetzt folgende Baudaten bekannt: Verdrängung 460/675 t, Länge über alles 56,75 m, Breite 5,2 m, normaler Tiefgang 3,02 m, Maschinenleistung 2200/850 PS, Geschwindigkeit 17,8/11,3 kn. Bei 13 kn Geschwindigkeit und normalem Brennstoffvorrat beträgt die Fahrstrecke 960 sm, bei größtem Brennstoffvorrat für 13 kn 1670 sm und für 10 kn 2800 sm. Bei der Tauchfahrt haben die Boote mit 5 kn Geschwindigkeit 160 sm Fahrstrecke. Die Torpedobewaffnung besteht aus vier 45 cm-Rohren. (Rivista Marittima, August-September 1919.)

Zugeteilte deutsche Uboote. Von den Frankreich ursprünglich zugeteilten 46 Einheiten sind nur 39 in seinen Besitz gelangt, da sechs Boote bei der Ueberführungsfahrt von Harwich nach Cherbourg gesunken sind und ein siebentes, „U B 48", durch seinen Kommandanten in Ferrol versenkt wurde. Laubeuf beklagt sich lebhaft über den verwahrlosten Zustand der ausgelieferten Boote, die mehrere Monate hindurch in englischen Häfen gelegen haben. Die Periskope sind zum Teil beschädigt, zum Teil beseitigt, die Kreiselkompasse zerbrochen, die funkentelegraphischen Einrichtungen entwendet. Nach dem Zustande der Boote zu urteilen, dürften nur 15 bis 20 von ihnen für die Einreihung in die französische Marine in Frage kommen. (Rivista Marittima, August-September 1919.)

Italien

Kriegsschiffe für Handelszwecke. Das Linienschiff „Italia" (1880 vom Stapel gelaufen), wird zurzeit als Kohlentransportdampfer zwischen Cardiff und Genua benutzt. Seine Ladefähigkeit beträgt 7000 t, doch soll der Kohlenverbrauch für jede Reise die enorme Höhe von 2000 t erreichen, obwohl das Schiff durchschnittlich nur 10 kn läuft. (Naval and Military Record, 28. Januar 1920.)

Oesterreich-Ungarn

Schiffsauslieferung. Morning Post, 14. Januar 1920, berichtet aus Toulon, daß die in Cattaro befindlichen ehemals österreich-ungarischen Schiffe: drei Linienschiffe, vier Zerstörer und zwölf Torpedoboote, die nach Biserta überführt werden sollten, sich in unbefriedigendem Zustande befinden. Sie sind beschädigt worden und lassen sich nur schwer wiederherstellen.

Schweden

Bauprogramm. Der Chef des Admiralstabes und der Kommandant der Küstenflotte haben der Regierung vorgeschlagen, den Reichstag zur Bewilligung der Mittel für den Bau von zwei Torpedobootszerstörern, für die Erneuerung des Unterseebootsmaterials und für den Ankauf von vier Motortorpedobooten zu Versuchszwecken einzuberufen. (Motor Ship and Motor Boat, 30. Januar 1920.)

Vereinigte Staaten

Panzerkreuzer. Nachstehende Gegenüberstellung zeigt, inwieweit die neuen Panzerkreuzer „Lexington", „Constellation", „Constitution", „United States", „Saratoga" und „Ranger" an Größe, Bewaff-

nung und Geschwindigkeit das englische Großkampfschiff „Hood" übertreffen werden.

	„Hood"	„Lexington"
Länge über alles	262,1 m	266,38 m
Verdrängung	41 850 t	44 200 t
Geschwindigkeit	31,25 kn	33,25 kn
Geschütze	acht 38 cm	acht 40,6 cm
	zwölf 14 cm	16 15,2 cm
Maschinenleistung	144 000 PS	180 000 PS

(Naval and Military Record, 21. Januar 1920.)

Großkampfschiffe. Die neuen Großkampfschiffe der „Indiana"-Klasse werden bei 183 m Länge 43 900 t verdrängen und mit zwölf 40,6 cm-Geschützen in vier Drillingtürmen und sechzehn 15,2 cm-Geschützen bewaffnet sein. (Naval and Military Record, 21. Januar 1920.)

Bremsverlust leerlaufender Propeller. Mit dem Linienschiffe „New Mexico" wurden interessante Vergleichsmessungen unter Marschfahrtverhältnissen vorgenommen, und zwar a) bei Betrieb aller vier Propeller, b) bei Betrieb mit nur zwei Propellern. Die Ergebnisse, die den Betrieb mit vier Propellern als weitaus wirtschaftlicher erwiesen, sind nachstehend zusammengestellt:

Geschwindigkeit in kn	Leistung in WPS bei Betrieb mit	
	4 Propellern	2 Propellern
7	1044	1348
9	2433	3103
11	4066	5070
13	6489	7706
15	9460	11660

(Engineering vom 2. Januar 1920.)

Stapellauf-Unfall. Das Linienschiff „California", das am 20. November 1919 auf der Staatswerft Mare Island zu Wasser gelassen wurde, lief infolge Versagens der Bremsen auf einen Pier und wurde dabei beschädigt. Der angerichtete Schaden soll jedoch unbeträchtlich sein. „California" hat 190,2 m Länge über alles, 29,26 m Breite, 9,3 m mittleren Tiefgang und 32 500 t Verdrängung. Konstruktionsgeschwindigkeit 21 kn, normaler Brennstoffvorrat rund 1900 t Oel. Die Hauptbewaffnung bilden zwölf 35,6 cm-Turmgeschütze. (Army and Navy Journal, 29. November 1919.)

Zerstörer (Namengebung)

Nr.	Bauwerft	Namen
219	Wm. Cramp, Philadelphia	„Edsall"
291	Bethlehem Shipbuilding Co., Squantum-Werft	„Converse"
326	Bethlehem Shipbuilding Co., San Francisco	„Coghlan"
329	Bethlehem Shipbuilding Co., San Francisco	„Bruce"
346	Bath Iron Works	„Sicard"

(Army and Navy Journal, 29. November 1920.)

Stapellauf. Zerstörer „Billingsley" lief am 10. Dezember 1919, „Ausburn" am 18. Dezember 1919 auf der Squantum-Werft der Bethlehem Shipbuilding Co. vom Stapel. (Army and Navy Journal, 20. Dezember 1919.)

Uebungsreise. Nach „Naval and Military Record", 7. Januar 1920, werden die sechs amerikanischen Zerstörer „Chandler", „Hovey", „Long", „Broome", „Southard" und „Alden" demnächst eine ausgedehnte Uebungsreise antreten, auf der englische, französische und Häfen der Ostsee, dann das Mittelmeer und das Schwarze Meer besucht werden sollen. Die Rückfahrt wird voraussichtlich über Ostasien und den Stillen Ozean erfolgen.

Patent-Bericht

Kl. 74 d. Nr. 305 097. Durch eine unter Wasser befindliche Kabelleitung mit dem Beobachtungsstand verbundener Unterwasserschallempfänger. Atlas-Werke, Akt.-Ges. in Bremen.

Die zur Beobachtung von Schallwellen unter Wasser angeordneten und mit dem Beobachtungsstand durch eine (meist elektrische) Leitung in Verbindung stehenden Empfänger haben den Uebelstand, daß, wenn die Verbindungsleitung selbst bei geringer Wasserbewegung etwas zittert, Nebengeräusche übertragen werden, die sehr störend sind. Um dem abzuhelfen, ist nach der Erfindung die Kabelleitung g starr an einem Gestell befestigt, das beispielsweise aus zwei durch Stangen c c c miteinander verbundenen Platten a und b besteht, zwischen denen der Empfänger d federnd gelagert ist. Die Befestigung des Kabels in der Platte a ist derart, daß zwischen dieser und dem Empfänger d eine kleine Ausbiegung entsteht, die ein freies Schwingen des Empfängers im Gestell ermöglicht.

Kl. 65 a. Nr. 313 887. Bodenventil. Firma Rud. Meyer in Hamburg.

Das neue Ventil, das einen kegelförmig gestalteten Teller g besitzt, ist im Deckboden so angeordnet, daß es sich nicht wie bisher nach innen, sondern nach außen öffnet, wobei der Kegel nach oben bzw. nach dem Deckinnern gerichtet ist. In offener Stellung liegt der Ventilteller also derart unter dem Dockboden, daß parallel zu ihm das Wasser von allen Seiten in radialer Richtung zu- oder ausströmen kann. Hierdurch wird erreicht, daß einerseits ein freieres Einströmen des Wassers möglich ist und daß andererseits beim Entleeren des Docks durch ein solches Ventil das Wasser fast vollständig entfernt werden kann, was bei Anordnung des Ventils oberhalb des Bodens nicht möglich ist. Damit beim Einlassen des Wassers Fremdkörper nicht mit eindringen können, ist auf dem Rande des Ventiltellers g ein Schutzgitter l so angebracht, daß es bei ausgeschobenem Ventil die Wassereinströmungsöffnung ringsherum abschließt, beim Schließen des Ventils aber nach oben in das Ventilgehäuse hineingeschoben wird.

Kl. 14 c. Nr. 316 220. Gegenläufige radiale Anzapfturbine. Aktiebolaget Ljungströms Angturbin in Stockholm, Schweden.

Durch diese Erfindung soll bei den radialen Dampfturbinen mit gegenläufigen Radsätzen eine Einrichtung zum Anzapfen von Dampf getroffen werden, der, nach-

3*

dem er Arbeit geleistet hat, bis zu einem gewissen Grade in der Turbine expandiert ist. Das radiale Schaufelsystem ist deshalb in zwei durch eine geeignete Dichtung getrennte Schaufelgruppen geteilt, die auf beiden Seiten dieser Dichtung mit einer Anzapfvorrichtung versehenen Kammer verbunden sind, damit der Dampf beim Uebergang von der einen nach der anderen Abteilung des Schaufelsystems diese Kammer durchströmen muß. Hierbei kann dann ein größerer oder kleinerer Teil des Dampfes entnommen werden. Zwischen der Anzapfkammer und der zweiten Abteilung des Schaufelsystems, gerechnet in der Strömungsrichtung des Dampfes, sind ein oder mehrere von dem Druck in der genannten Kammer direkt oder indirekt beeinflußte Ventile angeordnet. Wie die in der vorstehenden Abbildung dargestellte Ausführungsform zeigt, ist das Schaufelsystem durch einen auf einer der Turbinenscheiben, z. B. 5, befestigten Dichtungsring 6 in zwei Abteilungen 7 und 8 geteilt. Zu der Abteilung 7 strömt der Dampf durch das Rohr 9, Kammer 10 und Oeffnungen 11 zu den Laufschaufeln. Der Raum zwischen der äußersten Schaufel der inneren Abteilung 7 und dem Dichtungsring 6 steht durch eine Reihe von Oeffnungen 12 in den Turbinenscheiben und Oeffnungen 13 in den sie umgebenden Wandungen des Turbinengehäuses mit den ringförmigen Kammern 14 in Verbindung, deren jede mit einem mit Ventil 16 versehenen Dampfrohr 15 ausgestattet ist. Jede der Kammern 14 ist durch ein Ventil 17 mit einer konzentrisch zu 17 angeordneten Kammer 18 verbunden, die durch eine Reihe von Oeffnungen 20 mit dem Raum zwischen dem Dichtungsring 6 und der inneren Schaufel der äußeren Abteilung 8 verbunden ist.

Kl. 35 b. Nr. 315 183. **Fahrbarer Portalkran.** Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Siemensstadt bei Berlin.

Durch diese Neuerung soll die Aufgabe gelöst werden, am Ufer eines Kanals, auf dem eine von einer elektrischen Leitung 6 gespeiste Treidellokomotive läuft, fahrbare Portalkrane mit Nutzen zu verwenden. Zu diesem Zwecke muß auf eine bestimmte Strecke längs des Ufers, die von den Kranen bestrichen werden soll, die Stromleitung 6 während des Löschens oder Ladens unterbrochen sein. Damit die Lokomotive auch auf dieser Strecke Strom bekommen kann, ist an dem Portalkran eine an Armen 8 angeordnete Kontaktschiene 7 so angebracht, daß sie in Berührung mit der Oberleitung 6 gebracht werden kann. Die Kontaktschiene 7 ist nun so mit dem elektrischen Antrieb des Kranes verbunden, daß durch sie Strom vom Kran nach der Lokomotive geleitet werden kann, der zum Antrieb derselben genügt. Infolgedessen kann die Lokomotive nach Verlassen der Oberleitung 6 an der Kontaktschiene 7 weiterfahren, da sie nunmehr durch diese Strom erhält. Setzt man nun den Kran selbst in Bewegung, so daß er sich etwa ebenso schnell bewegt, wie die Lokomotive, so kann das Schiff über die Strecke, auf welcher die Leitung 6 unterbrochen ist, hinweggeschleppt werden, bis der Kontaktarm 8 die Oberleitung 6 an dem anderen Ende berührt.

Kl. 13 a. Nr. 313 941. **Doppelwasserröhrenkessel mit zwei aus Ober- und Unterkesseln bestehenden Einzelkesseln, einem Ueberhitzer und Vorwärmern.** Vulkan-Werke Hamburg und Stettin A.-G. in Hamburg.

Der Zweck dieser Neuerung ist es, eine Einrichtung zu schaffen, die, wie es bei Dampferzeugeranlagen von Schiffsdampfmaschinen großer Abmessungen und hoher Leistungen erforderlich ist, eine weitgehende Regelung der Art und Menge des erzeugten Dampfes bei hoher Wirtschaftlichkeit und leichter Anpassungsfähigkeit des Kesselbetriebes an gegebene Fahrtverhältnisse, insbesondere beim Manövrieren, gestattet. Das Neue der Erfindung besteht darin, daß die Heizgase durch einen mittleren Hauptkanal, in dem der Ueberhitzer mit einem Vorwärmer angeordnet ist, sowie durch Außenkanäle, in denen sich je ein Vorwärmer befindet, in einen gemeinsamen Rauchgasabzug geführt werden und daß ferner der Mittelkanal sowie die seitlichen Kanäle mit wechselseitig verschließbaren, zwangläufig verbundenen Rauchgasklappen 13 und 14 versehen sind. Mittels der Klappen 13 und 14 ist man imstande, beim Manövrieren die Heizgase schnell vom Ueberhitzer abzuleiten, bzw. die Heizgasführung schnell zu regeln oder den Kessel vollständig vom Heizdampfbetrieb auf Sattdampfbetrieb oder umgekehrt umzuschalten.

Kl. 65 a. Nr. 313 934. **Vorrichtung zum Heben und Senken von klappbaren Masten, insbesondere auf Unterseebooten.** Fried. Krupp Akt.-Ges. Germaniawerft in Kiel-Gaarden.

Zum Heben und Senken der Masten A und A¹ dienen nach dieser Erfindung zwei durch ein Druckmittel betriebene Kraftzylinder B und C, von denen der eine B zum Heben und der andere zum Umlegen der Masten dient. Die Kolben dieser Zylinder sind durch ein Gestänge miteinander verbunden. In die Druckmittelleitung der Zylinder B und C sind zwei Drosselorgane L und M derart eingebaut, daß für das Heben und Senken verschiedene Geschwindigkeiten eingestellt werden können. Um die Masten im aufgerichteten Zustande festzustellen, können Gesperre vorgesehen werden, die

durch besondere Kraftzylinder O und P mittels der Druckflüssigkeit ausgerückt werden können. Diese Kraftzylinder sind in die Druckleitung des zum Senken dienenden Zylinders C derart hintereinandergeschaltet, daß die vom Steuerorgan C kommende Druckflüssigkeit zunächst die Gesperre S und T nacheinander entriegelt, bevor sie in den Kraftzylinder C eintritt und das Senken der Masten bewirkt.

Kl. 49 b. Nr. 313 140. Für Schraubstöcke oder dergleichen bestimmmte Werkstückunterlage. Karl Kolb in Berlin-Marienfelde.

Bei dieser Erfindung handelt es sich um eine weitere Ausbildung der bekannten Werkstückunterlage, die aus zwei aufeinander liegenden keilförmigen, an ihren Berührungsflächen mit Zahnungen versehenen Teilen besteht. Um die Keilstücke auf beiden Seiten benutzen zu können und so die Abnutzung zu vermindern, sowie auch um die Benutzung bequemer zu gestalten, sollen die Keile a und b auf beiden Seiten mit Verzahnungen versehen werden. Damit der Unterlage eine größere Höhe gegeben werden kann, kann ein auf beiden Seiten mit der gleichen Verzahnung versehenes, prismatisch gestaltetes Zwischenstück benutzt werden, das zwischen die beiden Keilstücke gelegt wird.

Kl. 46 b. Nr. 312 293. Schaltvorrichtung für kompressorlose Verbrennungskraftmaschinen. Motorfabrik Oberursel Akt.-Ges. in Oberursel bei Frankfurt a. M.

Die neue Vorrichtung ist für kompressorlose Verbrennungskraftmaschinen (Dieselmotoren) bestimmt, die zwecks Aufspeicherung der Anlaßluft zeitweise als Luftpumpe wirken und für das Wiederingangsetzen die Druckluft durch das Anlaßventil zugeführt erhalten. Ihr Zweck besteht darin, die zum Anlassen des Motors dienenden bekannten Steuerorgane zum Pumpen der Druckluft in den Luftbehälter beibehalten zu können, ohne daß die Kompression ein bestimmtes Maß überschreitet und die Gefahr einer Kompressionszündung entsteht. Um diese Aufgabe zu lösen, ist die Einrichtung so getroffen, daß an dem Steuergestänge ein selbsttätig auslösbares Feststellglied n angeordnet ist, das als ein unter der Wirkung einer Feder p stehender, schwingbarer Stützarm n ausgebildet sein kann und während der Pumparbeit des Motors das Luftanlaßventil b in der Offenstellung hält.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Nachrichten über Schiffe

Inland

Fischdampfer „Schlutup". Nachdem am 20. Dezember 1919 auf der Werft Nobiskrug in Rendsburg für die Hochseefischerei Aktiengesellschaft „Trave" in Lübeck der Fischdampfer „Trave" vom Stapel gelaufen war, lief gestern auf der Werft Nobiskrug der zweite Dampfer dieser Gesellschaft, namens „Schlutup" zu Wasser.

Diese Hochseefischdampfer haben folgende Abmessungen:

Länge über alles	43,15 m
Länge zwischen den Perpendikeln	39,00 m
Breite auf Spanten	7,30 m
Seitenhöhe bis Hauptdeck	3,90 m
Seitenhöhe bis Quarterdeck	4,15 m
Tiefgang mit vollen Bunkern und Tanks hinten etwa	4,00 m

Die Dampfer sollen mit Schmidschen Gleichstrommaschinen ausgerüstet werden. Maschinenleistung 400 PSi.

Frachtdampfer „Ultor". Auf der Norddeutschen Werft m. b. H., Bremerhaven-Geestemünde, lief am 4. Februar ein von der Rickmers-Linie, Hamburg, in Auftrag gegebener Frachtdampfer von 9600 t Tragfähigkeit vom Stapel. Das Schiff erhielt den Namen „Ultor".

Ausland

Abfahrt der „Limburgia". Nachdem der bewachende englische Zerstörer abgedampft war, hat der holländische Dampfer „Limburgia" (ex „Johann Heinrich Burchardt) die Tecklenborgsche Werft verlassen und ist entgegen anders lautenden Gerüchten nach einem bei der Bauwerft eingelaufenen Telegramm wohlbehalten in Holland angekommen. — Die Freigabe des Schiffes ist wieder ein Beweis dafür, daß Politik nicht nur mit Machtmitteln getrieben werden kann, sondern daß Festigkeit und Zielbewußtsein ebenso gesunde Grundlagen bilden.

Stapelläufe

Name	Schiffsart	Ungef. Abm. L × B × H	Tonnengehalt	Maschine	Bauwerft	Besteller
China						
War Bugler	Frachtd.	—	8000 t. d. w.	—	Taikoo D. and E. Co., Hongkong	+
England						
Thomas Haaland	„	102.7×14.6×7.4	—	3-f. Exp.	Craig, Taylor & Co., Ltd., Thornaby Shipb. yard, Stockton-on-Tee	John K. Haaland, Haagesund (Norw.)
Baarn	„	125.9×15.9×9.5	8750 t. d. w.	„	—	Koninklijke Nederlandsche Stoomboot-schapp.
Mangalore	„	—	9800 t. d. w.	Turbinen	—	Thos & Jno Brocklebank, Ltd.
Salland	„	—	8000 t. d. w.	„	Barclay, Curle & Co., Whiteinch.	Koninkl. Holl. Lloyd
Highland Warrier	„	—	8000 t. d. w.	„	Barclay, Curle & Co., Whiteinch.	H. & W. Nelson, Ltd.
Cassard	„	—	—	3-f. Exp.	Grangemouth Dockyard Co., Grangemouth	Chargeurs de l'Ouest, Nantes
Glentara	„	128.0×16.4×—	6800 B. R. T.	—	Harland & Wolff, Ltd., Govan Shipyard, Glasgow	Glen Line
Matama	„	82.3×11.6×54.9	1950 t. d. w.	3-f. Exp.	Ramage & Ferguson, Ltd., Leith	Khedivial Mail Steamship & Graving Dock Co., Ltd., London
Sunniside	„	—	750 B. R. T.	—	Forth Shipbuilding & Engineering Co.	Wear Steam Shipping Co., Ltd.
Japan						
Shunko Maru	„	—	6806 B. R. T.	—	Harima Dockyard Co., Ltd., O'Harima	Goko Shokai
Spain Maru	„	—	5860 B. R. T.	—	Kawasaki Dockyard Co., Ltd., Kobe	Kawasaki, Kisen Kabushiki Kaisha
Kashu Maru	„	—	5800 B. R. T.	—	Asano S. B. Co., Tsurumi	Kokusai Kisen Kaisha
Verein. Staaten						
Haslehurst	„	—	5075 t. d. w.	—	Submarine Boat Corp., Newark Bay	Shipping Board
Tashmoo	„	—	5075 t. d. w.	—	Submarine Boat Corp., Newark Bay	Shipping Board
Swied	„	—	5075 t. d. w.	—	Submarine Boat Corp., Newark Bay	Shipping Board
Nipmuc	„	—	5659 B. R. T.	—	Atlantic Corp., Portsmouth N. H.	U. S. Shipping Board
Wanwatosa	„	—	2711 B. R. T.	—	Manitowoc S. B. Co., Manitowoc (Wis.)	U. S. Shipping Board
West Hesseltine	„	—	5660 B. R. T.	—	Skinner & Eddy Corp., Seattle (Wash.)	U. S. Shipping Board
Darden	„	—	4788 B. R. T.	—	Terry Shipbuilding Corp., Savannah Ga.	U. S. Shipping Board
Ancross	„	—	5980 Br. R. T.	—	Merchant S. B. Corp. Chester (Pa.)	U. S. Shipping Board
Hartford	„	—	6200 Br. R. T.	—	Groton Iron Works, Groton (Conn.)	U. S. Shipping Board

Umbau ehemaliger deutscher Schiffe in den Vereinigten Staaten. Das Schiffahrtsamt hat 3 Mill. $ ausgeworfen für den Umbau zweier ehemals deutscher Dampfer „Aeolus" („Großer Kurfürst") und „Dekall" („Prinz Eitel Friedrich") für Oelfeuerung. Die Schiffe sollen in der südamerikanischen Passagierfahrt beschäftigt werden. Der beabsichtigte Umbau der „Leviathan" („Vaterland") wird auf 5 Mill. $ veranschlagt.

Englischer Fahrgastdampfer „Oropesa". Anfang Dezember ist bei Cammell, Laird & Co., Ltd., Birkenhead, der Fahrgastdampfer „Oropesa" abgelaufen. Das Schiff ist ein Doppelschrauben-Shelterdecker von 14 500 Bruttotonnen und 24 000 t Verdrängung mit den Abmessungen 552 × 66 × 45 Fuß. Es ist für den Südamerikadienst der Pacific Steam Navigation Co., hat ein Kreuzerheck, zwei Masten und einen Schornstein. Das Schiff hat durchlaufenden Doppelboden, der zur Unterbringung des Ballast-, Frisch- und Speisewassers dient. Neben den Wellentunneln sind außerdem Frischwassertanks untergebracht. Die Kühl- und Trockenräume liegen auf dem Hauptdeck und haben 14 000 Kubikfuß isolierter Räume. An Fahrgästen können 143 erster, 131 zweiter und 366 dritter Klasse untergebracht werden.

An Ladebäumen hat das Schiff am Fockmast vier Stück 10 t- und zwei 5 t-Bäume, am Großmast zwei 10 t- und zwei 5 t-Bäume, vier 5 t-Bäume an zwei hinten und zwei 5 t-Bäume an zwei im Vorschiff aufgestellten Ladebäumen. Zur Bedienung der Bäume dienen elf Winden.

Die Hauptmaschinenanlage besteht aus zwei Satz Parsonsschen Triebturbinen mit doppeltem Vorgelege. Jeder Satz besteht aus einer Hochdruck-, einer Mitteldruck- und einer Niederdruckturbine, die durch das Vorgelege auf die Welle arbeiten. Die Rückwärtsturbinen sind in die Mittel- und Niederdruckgehäuse eingebaut. Die Schrauben drehen mit 95 Touren, während Hoch- und Mitteldruckturbinen 3500 Umdrehungen, die Niederdruckturbinen 1800 Umdrehungen machen. Den Dampf liefern vier Doppelenderzylinderkessel für 15 atm mit je acht Flammrohren.

Der holländische Doppelschrauben-Turbinendampfer „Patria". Der Rotterdamsche Lloyd hat kürzlich den Fahrgastdampfer „Patria" in Dienst gestellt. Der Auftrag auf das Schiff stammt aus dem Jahre 1914. Die Kon. Maatschappij „De Schelde" war jedoch nicht in der Lage, das Schiff in der vorgesehenen Zeit fertigzustellen, da die Abhängigkeit bei der Beschaffung des Materials und der Hilfsmaschinen vom Auslande immer neue Verzögerungen ergab, unter denen besonders der Aufenthalt durch die Unmöglichkeit, die Turbinenschaufeln zu beschaffen, höchst fatal war. Das für die Fahrt nach Niederländisch-Ostindien bestimmte Schiff hat inzwischen seine erste Rundreise vollendet. Die Hauptangaben sind folgende:

Länge über alles	500′ 0″
Länge zwischen den Loten	480′ 0″
Größte Breite	57′ 2¾″
Größte Breite auf Spanten	57′ 0″
Seitenhöhe bis Hauptdeck	29′ 11½″
Raumhöhe bis Oberdeck	34′ 10½″
Decksbucht	12″
Länge der Back	84′ 0″
Deckshöhe der Back	8′ 0″
Länge der Brücke	186′ 6″
Breite der Brücke	48′ 6″
Deckshöhe der Brücke	8′ 0″
Länge der Campagne	133′ 11″
Deckshöhe der Campagne	8′ 0″
Bruttotonnage	9891 Reg.-T.
Nettotonnage	6062 Reg.-T.
Unterdecktonnage	7346 Reg.-T.
Konstruktionstiefgang	24′ 6″
Freibord (Sommer-)	9′ 5,5″

Klasse: Büro Veritas X 1 3/3 L 1. 1.
Tragfähigkeit auf Sommerfreibord . 9500 m/t.
Anzahl der Räume: zehn
Anzahl der Winden: zehn

Hauptmaschine: Zwei Parsons-Triebturbinen von 7000 Wellenpferden. Probefahrtsgeschwindigkeit 16 kn. Kessel: Drei Doppelender- und zwei Einenderzylinderkessel. Heizfläche 5220 bzw. 7226 Quadratfuß bei 16 atm.

Passagiereinrichtungen: 120 Fahrgäste 1. Klasse, 126 Fahrgäste 2. Klasse, 44 in der 3. Klasse und 44 Deckspassagiere.

Zwei Masten, acht Ladepfosten, 2 Schornsteine, wovon einer blind.

Doppelschrauben-Turbinendampfer „Patria"

Inhalt der Kohlenbunker: 1596 t von 42 Kubikfuß.
Zwölf Rettungsboote 28′ 0″ × 8′ 6″ × 3′ 5″.
Eine Jolle 18′ 0″, × 6′ 0″ × 2′ 5″.
Ein Motorgig 28′ 0″ × 6′ 3″.

Nachrichten von den Werften

Inland

Kohlenferien auf den Werften. Sowohl der Bremer Vulkan wie die Flensburger Schiffsbau-Akt.-Ges. haben im Januar Kohlenferien einlegen müssen, und, wenn auch in den letzten Tagen eine leichte Besserung eingetreten ist, so droht auch den anderen Unternehmungen dauernd dieselbe Gefahr, solange sie in bezug auf Kohle weiter von der Hand in den Mund leben müssen. Die an und für sich wegen ihrer Lage mögliche Versorgung der Werften mit ausländischer Kohle ist für die Werften, soweit die Ausfuhrverbote der fremden Kohlenländer eine solche Einfuhr überhaupt zulassen, nicht durchführbar. Der für amerikanische Kohle augenblicklich geforderte Preis von 1800 M die Tonne ist so hoch, daß der den Werften im Normalwerkvertrag des Ausschusses für den Wiederaufbau der deutschen Handelsflotte zugestandene Betriebskostensatz von 100 % Lohnzuschlag eine solche Beschaffung ausschließt. Solange die Werften also in erster Linie mit Aufträgen auf Grund dieses Regievertrages rech-

nen, sind sie auf den Bezug deutscher Kohle angewiesen und laufen damit für ihre Betriebsführung alle Gefahr, die damit verbunden ist.

Zur Exportfrage im Schiffbau. Dem Vernehmen nach soll die Regierung sich in den letzten Tagen damit einverstanden erklärt haben, daß die Werften Exportaufträge annehmen. Der Entschluß war nötig, wenn man der Werftindustrie überhaupt für die nächsten Monate Luft verschaffen will. Die Lage der Schiffbaustahlversorgung ist derartig, daß man durchweg mit Massenentlassungen von Arbeitern auf den Werften rechnen muß; denn nach den Angaben des Schiffbaustahlkontors erhalten die Werften etwa ein Sechstel des von ihnen für die nächsten sechs Monate angemeldeten Bedarfs. Die Produktion der Walzwerke ist größer, aber der beim Stand unserer Valuta für die Hütten bestehende Zwang, Erze mit Halbfabrikaten zu bezahlen, hat zur Folge, daß auch Schiffbaustahl schiffsweise ins Ausland geht. Es ist schon so weit gekommen, daß ausländische Agenten den Werften Schiffsaufträge anbieten, für die sie die Lieferung des vollständigen Materials innerhalb weniger Monate nach Vertragsabschluß von einer deutschen Hütte in Aussicht stellen.

Wenn also schon das Rohmaterial ins Ausland geht und gleichzeitig die heimische Industrie an Arbeitsmangel leidet, ist es eine richtige Exportpolitik, auch die Ausfuhr von Fertigfabrikaten zu gestatten, wenn man nicht soweit gehen will, und die Ausfuhr des halbfertigen Produktes, in diesem Fall also des Schiffbaustahles, zugunsten der des Fertigfabrikates zu unterbinden.

Es würde danach die Möglichkeit bestehen, den Werften unabhängig vom heimischen Materialmarkt Aufträge zu sichern. Daß dabei in der Zeit der Valutakrisen bei der Langfristigkeit aller Objekte im Schiffbau äußerste Vorsicht geboten ist, versteht sich von selbst. Wahrscheinlich werden Abschlüsse auf Schiffe für ausländische Besteller ohne die Mitwirkung von Bankkreisen überhaupt nicht gemacht werden können, so daß auch in diesem Fall die darin gut organisierten Werften einen Vorsprung haben werden.

Das Problem hat, abgesehen von dieser volkswirtschaftlichen, eine sehr ernste sozialpolitische Seite. Die Lehren des letzten Jahres waren hart für die Arbeiter. Man kann wohl sagen, daß im Westen, dessen Arbeiterschaft den traurigen Ruhm der Urheberschaft der Revolution hat, die Einsicht allmählich dämmert, daß Arbeit die Grundlage aller Wohlfahrt ist, und die Betriebsleitungen sind durchweg in der üblen Lage, dem Ausbau dieser besonders im Zusammenhang mit der Einführung der Akkordarbeit sich bemerkbar machenden Arbeitsfreudigkeit mit einiger Sorge entgegensehen zu müssen, da sie über zu kleine Materialbestände verfügen, um ein beschleunigtes Tempo in den nächsten Monaten durchzuhalten. Exportaufträge könnten hier retten.

Es gibt Unternehmerkreise, die vielleicht an den erzieherischen Einfluß der Arbeit in diesem Falle glauben. Es mag etwas für sich haben, die endgültige Lösung unserer sozialpolitischen Krise auf dem Wege über eine vollständig ruinierte Wirtschaft herbeizuführen; krasse Autokraten werden darin den einzigen Weg sehen. Es hieße aber aus der Vergangenheit schlecht gelernt zu haben, wenn man glaubt, die Masse mit der Knute beherrschen zu können. Dasjenige Wirtschaftsleben verspricht die größte Intensität, das den Gedanken der Arbeitsgemeinschaft am besten durchbildet, wobei der Vorsicht halber bemerkt werden soll, daß zwischen Arbeitsgemeinschaft und Betriebsrätegesetz ein himmelweiter Unterschied ist.

Unruhen auf den Danziger Werften. Wir meldeten in unserem letzten Heft bereits die Schließung der Elbinger Werft der Firma Schichau; inzwischen ist auch das Danziger Unternehmen der Firma geschlossen worden. Ueber die Vorgänge, die dazu führten, gibt ein Bericht der Werftleitung folgende Darstellung:

Im April 1919 fanden auf der Werft mehrmals Zusammenrottungen von Arbeitern statt, in der Weise, daß Haufen von mehreren hundert Arbeitern vor das Verwaltungsgebäude zogen, zum Teil eindrangen und obere Beamte bedrohten. Damals ist den Arbeitern durch den Arbeiterrat erklärt worden, daß die Werft, sobald derartige Vorkommnisse sich wiederholen, sofort geschlossen werden würde.

In den letzten Wochen ist, veranlaßt durch Lohnstreitigkeiten, ein Teil der Arbeiter besonders unruhig geworden. Diebstähle an Kohlen und anderen Materialien, Herumstehen und Politisieren in den Werkstätten, Ausdehnung der Frühstückspause über die festgesetzte Frist hinaus usw. nahmen derartig überhand, daß ein geordneter Betrieb kaum noch aufrecht zu erhalten war.

Am Montag, den 2. Februar d. J., vormittags, versammelten sich gegen tausend, in größter Aufregung befindliche Arbeiter, teilweise mit Eisenstangen bewaffnet. Es drang ein Haufen von etwa hundert Mann, obgleich die Direktion dem Arbeiterrat erklärt hatte, daß sie zu Verhandlungen bereit sei, unter Schreien und Johlen und unter den Rufen „Hol em rut", „Schlog em dot" in das Verwaltungsgebäude ein, um die Direktoren herauszuholen.

Dies gab die Veranlassung, zum Schutze des Eigentums und der Beamten die Sicherheitswehr herbeizurufen und den Betrieb zu schließen.

Es ist ohne weiteres zuzugeben, daß ein Teil der Arbeiterschaft sich an diesen Ausschreitungen nicht beteiligt hat; aber daß die Arbeiterschaft ohne Verschulden arbeitslos geworden sei, kann man ebensowenig zugeben, da der ruhigere Teil der Arbeiterschaft nichts getan hat, um solche Ausschreitungen zu verhindern.

Es ist beabsichtigt, nach Durchführung der Entlassung sämtlicher Arbeiter den Betrieb, wenigstens teilweise, möglichst bald wieder aufzunehmen.

In der Danziger Stadtverordnetenversammlung hat das Vorgehen der Werftleitung bei der Mehrzahl scharfe Kritik herausgefordert, und es erscheint fast, als ob die Firma den Standpunkt des Besitzers sehr scharf betont hat. Bei der Tradition des Unternehmens ist das begreiflich, und da Danzig nicht Deutschland ist, und man ihm daher noch eine weniger von Sentimentalität angekränkelte Sozialgesetzgebung wünschen kann, als wir sie leider haben, ist es für das größte Danziger Werk taktisch vielleicht von größtem Vorteil, schon zu Beginn der neuen staatlichen Aera mit Entschiedenheit zum Ausdruck zu bringen, wie es zu arbeiten wünscht. Die sozialen Experimente, die Deutschland jetzt macht, kostet ihm ungeheuer viel, Danzig ist noch weniger in der Lage, sich bei seiner Abhängigkeit von Amerika, England und Polen zu einer Insel mit sozialistischen Experimenten zu machen.

Gleichzeitig wird von der Danziger Werft, der früheren Kaiserlichen Werft, gemeldet, daß im Zusammenhang mit der aus der Akkordvereinbarung hervorgehenden Mehrzahlung Differenzen zwischen Werkleitung und Arbeitern entstanden sind. Im Laufe der Verhandlungen wurde Prof. Noe, der Leiter der Werft, persönlich bedroht, und die Werft wurde daraufhin geschlossen, nachdem die Arbeiterschaft die geforderte Genugtuung verweigert hatte.

Neue Werft in Emden. In das Emdener Handelsregister ist die Firma „C. Cassens Schiffswerft und Maschinenfabrik, Gesellschaft mit beschränkter Haftung" und mit dem Sitz in Emden eingetragen worden. Gegenstand des Unternehmens ist der Erwerb und Betrieb von Schiffswerften und Beteiligung an solchen. Das Stammkapital beträgt 600 000 M. Geschäftsführer sind der Kaufmann Cornelius Cassens in Emden und der Direktor Theodor Kölven in Dortmund.

Vergrößerung der Werft von H. H. Klahn, Neustadt i. H. Die bisherige Yacht- und Bootswerft H. H. Klahn, Neustadt i. H., hat Anfang des Jahres 1919 am Außenhafen der Stadt ein etwa 11 000 qm großes Gelände mit zwei Wasserfronten erworben, wel-

Fliegeraufnahme der Hog-Island-Werft

ches bereits mit Werkstattsgebäuden in einer Grundfläche von etwa 1400 qm bebaut ist. Der Betrieb auf diesem ist nunmehr bereits unter erheblicher Vergrößerung der Arbeiterzahl unter der Firma Wagriawerft Gebrüder Klahn, Neustadt i. H., aufgenommen. Die Werft stellt sich zur Aufgabe, für die Zeit der Knappheit des Schiffbaustahls den Holzschiffbau zu pflegen. Spezialität soll der Bau von Frachtschiffen mit und ohne Maschinenanlage vorläufig in der Größe von etwa 1000 t sein. Die Werft hat eigene Einrichtung für Trockenanlage, Sägerei, Tischlerei und Schmiede. Ein Patentslip für Schiffe bis 500 Reg.-T. befindet sich im Bau. Die schiffbare Wassertiefe bis zum Slip und an der Anlagestelle beträgt 6½ m. Als Nebenbetrieb ist die Fabrikation von Segeln, Persennigen und Bezügen auf dem Grundstück der alten Werft in Betrieb genommen. Gegenwärtig ist die Werft mit Aufträgen auf Fischkutterneubauten für Rechnung der Regierung, sowie den Vereinen zur Förderung der deutschen Motorbootfischerei in Kiel und aus Privathand reichlich versehen. Auf der neuen Werft gelangten bisher zwei Fischereifahrneubauten, außer Havaristen und reparierten Fahrzeugen, zur Ablieferung. Gegenwärtig erledigen drei weitere Fischkutter ihre Probefahrten.

Ausland

Hop-Island Werft. Durch das liebenswürdige Entgegenkommen der Newyorker „Nautical Gazette" sind wir in der Lage, unseren Lesern ein ausgezeichnetes Bild dieser Werft zu bringen.

Die Leistungen der Firma Harland & Wolff im Jahre 1919. Nach englischen Angaben hat diese Firma auf ihren drei Werken in Belfast, Greenock und Glasgow zusammen 28 Schiffe mit 186 061 Br.-Reg.-T. gebaut, eine Zahl, die wohl von keiner anderen Werft erreicht wird.

Entwicklung des Isherwood-Systems. Isherwood gibt folgende Zahlen für die Entwicklung der Bautätigkeit nach seinen Patenten an:

Jahr	Anzahl der Schiffe	Tragfähigkeit in t
1908	6	31 608
1909	30	181 384
1910	40	271 760
1911	64	474 043
1912	100	818 553
1913	30	215 686
1914	41	358 288
1915	157	1 196 899
1916	152	1 117 779
1917	180	1 655 693
1918	250	2 364 778
1919	210	1 887 079
Zusammen	1260	10 573 550

Von diesen belief sich die Zahl der allgemeinen Frachtdampfer, Kohlendampfer, Erzdampfer, Passagierdampfer und Schiffe auf den großen amerikanischen Seen, die nach dem Isherwood-System gebaut sind, auf 658 von zusammen 5 935 692 t Tragfähigkeit. Für Oeltankdampfer betrug diese Zahl 500 mit einer Tragfähigkeit von 4 585 608 t. Ferner wurden 93 Leichter, Bagger und Fischdampfer von zusammen 52 250 t Tragfähigkeit nach diesem System gebaut.

Jacht- und Schiffbau in Südfrankreich. Die bekannte Rivierawerft, die unter der Firma Chantiers de Cannes et d'Antibes in den beiden Orten Werftbetriebe für Jacht- und Schiffbau unterhält, veröffentlicht eine Zusammenstellung ihrer gegenwärtigen Bautätigkeit. Danach hat der Fürst von Monaco, der bekannte Ozean-Tiefseeforscher, bei der genannten Werft den Auftrag auf den Bau einer neuen Dampfjacht vergeben, die — wie seine frühere Jacht „Hirondelle" — mit besonderen Einrichtungen zur Vornahme ozeanographischer Arbeiten versehen sein soll. Des Weiteren melden die Werftbetriebe als Hauptauftrag den vom französischen Ministerium für die Handelsmarine erteilten Staatsauftrag auf Lieferung von sechs Fischereimotor-Kreuzern von 50 t mit 40 PS Schwerölmotoren.

An reinen Jachtneubauten wird ein Schoner mit 90 PS-Hilfsmotor und einem Deplacement von 320 t gemeldet, dessen Abmessungen 30 m × 6,40 m bei einem Tiefgang von 3,35 m betragen. Ferner: ein Motorkreuzer von 18 m Länge, 3,50 m Breite und 2,20 m Tiefgang mit 90/100 PS-Motor, der der Jacht eine Geschwindigkeit von 15 kn geben soll, sowie eine 75 qm Segeljacht, ein shawl' getakelter Kreuzer von 10,15 m × 2,80 m mit 14/16 PS-Hilfsmotor. Auf der Hauptwerft werden außerdem eine Reihe von Umbauten vorgenommen, während in der mehr für den Bau von Sportbooten zugeschnittenen Werft in Cannes ein 12 m-Motorboot mit 35 PS-Panhard-Motor und eine für den Fischereiwachtdienst in den Gewässern von Tanis bestimmte Yawl mit Hilfsmotor gebaut werden.

Englische Löhne. Ueber die Entwicklung der Löhne in England seit 1914 gibt folgende Tabelle Aufschluß:

Arbeiterkategorie	Juli 1914	Januar 1920	Steigerung
Schirrmeister	41 s 6 d	84 s 4 d	42 s 10 d
Plumber	41 s 6 d	84 s 4 d	42 s 10 d
Tischler	40 s 6 d	83 s 3 d	42 s 9 d
Spantenbieger	39 s 0 d	81 s 6 d	42 s 6 d
Platter	39 s 0 d	81 s 6 d	42 s 6 d
Beschlagschmiede	39 s 0 d	81 s 6 d	42 s 6 d
Klempner	39 s 0 d	81 s 6 d	42 s 6 d
Winkelschmiede	38 s 0 d	80 s 5 d	42 s 5 d
Maler	38 s 0 d	80 s 5 d	42 s 5 d
Bohrer	31 s 4 d	79 s 8 d	35 s 4 d
Stemmer und Brenner	37 s 0 d	79 s 4 d	42 s 4 d
Nieter	37 s 0 d	79 s 4 d	42 s 4 d
Helfer (Werkstätten)	35 s 0 d	77 s 1 d	42 s 1 d
Helfer (Außenbetrieb)	32 s 0 d	73 s 8 d	41 s 8 d
Anbringer	31 s 6 d	73 s 1 d	41 s 7 d

Die Zahlen sind Wochenlöhne und gelten für Zeitlohnarbeiter.

Nachrichten über Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland

Wiederaufnahme des Betriebes Hamburger Reedereien. Als erste Hamburger Großreedereien, die teils mit eigenen, teils mit gecharterten Dampfern ihren früheren Linienverkehr wieder eingerichtet haben, sind Rob. M. Sloman jr. zu erwähnen und die Levante-Linie, die bereits seit langer Zeit ihren Mittelmeerdienst versehen. Als dritte folgt nunmehr die Hamburg-Südamerikanische D.-G., die u. W. die erste deutsche Reederei ist, die nach dem Kriege den transatlantischen Dienst mit gecharterten Schiffen für eigene Rechnung aufnimmt. Nachstehende Dampfer werden in den Südamerika-Dienst eingestellt: Der schwedische Dampfer „Faxen", etwa 7000 t Tragfähigkeit, Mitte Februar von Hamburg nach Montevideo und Buenos Aires. Der norwegische Dampfer „Hallbjoerg", etwa 7000 t d. w., Anfang März von Hamburg nach Rio de Janeiro oder Santos, Montevideo und Buenos Aires. Der schwedische Dampfer „Australic", etwa 7500 t d. w., Anfang März von Antwerpen nach Buenos Aires. Weitere Dampfer sollen folgen, so daß tatsächlich ein deutscher Linienverkehr nach Südamerika besteht.

Wie wir von zuständiger Seite erfahren, will die Hamburg-Süd auf alle Fälle den Versuch machen, trotz der nicht unerheblichen Konkurrenz ihre frühere Geschäftstätigkeit wieder aufzunehmen. Sie will eigener Herr in ihrem früheren erfolgreichen Tätigkeitsgebiet bleiben. Wohl gibt es Schwierigkeiten über Schwierig-

keiten zu überwinden, um das Geschäft in dem früheren Umfang wiederaufzubauen, aber an hanseatischem Unternehmungsgeist und zähem Willen fehlt es nicht, was ja zur Genüge die Charterung fremder Tonnage beweist.

Wir begrüßen den Wagemut, der uns hier entgegentritt und hoffen, daß auch bald andere deutsche Reedereien den hier gewiesenen Weg einschlagen werden, der sowohl vom Standpunkt des Wiederaufbaus des deutschen Handels- und Schiffahrtsverkehrs als vom allgemeinen volkswirtschaftlichen Standpunkt aus Deutschlands Weltwirtschaft zum Segen gereicht.

Hamburger Schiffsverkehr im Januar. Im Januar sind im Hamburger Hafen 254 Dampf- und 175 Segelschiffe und Schleppzüge, im ganzen 429 Seeschiffe, angekommen. Darunter befanden sich 341 Schiffe unter deutscher Flagge, 22 unter englischer, 21 unter amerikanischer, 14 unter holländischer, 9 unter dänischer, 12 unter norwegischer, 2 unter schwedischer, 3 unter französischer, 1 unter finnischer, 2 unter japanischer, 1 unter canadischer und 1 unter türkischer Flagge. — An Waren überbrachten 148 Schiffe Lebensmittel, 61 Erz, Holzmasse und Eisen und 220 Schiffe verschiedene Stückgüter.

Ausland

Englische Statistik der Schiffsunfälle im November 1919. Die Liverpooler Versicherungsgesellschaft veröffentlicht folgende Statistik der Schiffsunfälle in den Monaten November 1917, 1918, 1919 für Schiffe von 500 t an:

		Zahl	Brutto-Reg.-T.
		1919	
englische Schiffe	Segler	2	3 275
	Dampfer	7	24 652
fremde Schiffe	Segler	5	3 526
	Dampfer	18	36 161
	zusammen	32	67 614
		1918	
englische Schiffe	Segler	—	—
	Dampfer	6	19 833
fremde Schiffe	Segler	4	4 665
	Dampfer	16	33 107
	zusammen	26	57 605
		1917	
englische Schiffe	Segler	1	569
	Dampfer	6	9 373
fremde Schiffe	Segler	4	5 672
	Dampfer	16	32 034

Für den November 1917 ergibt sich also eine Gesamtzahl von 27 Schiffsunfällen und eine Tonnage von 47 648 Brutto-Reg.-T. („The Board of Trade Journal".)

Polnische Schiffskäufe. Die „Polnisch-amerikanische Schiffahrtsgesellschaft" ist lebhaft bemüht, ihren Schiffsbestand weiter zu vergrößern. Vorläufig besitzt sie zwei neue Dampfer, die vom amerikanischen Schiffahrtsamt und von der englischen Regierung gekauft sind. Jetzt wird aus Amerika gemeldet, daß sie von der amerikanischen Regierung vier bisher österreichische Dampfer von 6000 bis 8000 t Tragfähigkeit zum Preise von 147½ Dollar für die Tonne Tragfähigkeit gekauft habe. Es handelt sich um vier Dampfer, die bei Beginn des Krieges in den amerikanischen Häfen lagen, und zwar um ziemlich alte Schiffe. Die „Polnisch-amerikanische Schiffahrtsgesellschaft" würde damit über sechs Dampfer von mehr als 40 000 t Tragfähigkeit verfügen.

Zur Fährenverbindung Dänemark—Norwegen. Die norwegische Kommission, die mit Ausarbeitung eines Vorschlages beauftragt war, hat ihre Arbeiten beendet und macht folgende Vorschläge: Die Linie geht von Frederikshavn nach einem Platz am Skienfjord. Zunächst werden zwei Fähren gebaut, deren jede 6,75 Mill. Kr. kosten soll. Die Betriebskosten belaufen sich im Jahre für zwei Fähren bei zwei Fahrten am Tage in jeder Richtung auf insgesamt rund 1,2 Mill. Kr. Die Fähren können in einem Jahre, die Hafenanlagen aber erst in etwa zwei Jahren fertiggestellt werden. Die Kommission veranschlagt den jährlichen Transport mit 147 000 t Gütern und 20 000 Passagieren. Bei 50 000 Kr. Postbeitrag rechnet man mit einer Gesamteinnahme von 400 000 Kr. Die Reisedauer Kristiania—Hamburg soll mit Hilfe der Fähre um 24 Stunden verkürzt werden können. Die Kommission hofft, daß die norwegische Regierung die Frage so schnell wie möglich erledigt und die Initiative bei einem Zusammenarbeiten mit der dänischen Regierung übernimmt.

Der Trampdienst des amerikanischen Schiffahrtsamtes. Wie es scheint, geht unter Verwaltung des Schiffahrtsamtes ein guter Teil der amerikanischen Tonnage in den Trampdienst über, und Beamte des Schiffahrtsamtes teilen mit, daß 40 % der amerikanischen Tonnage ausschließlich als Trampschiffe tätig sind, und 20 % fahren mit unregelmäßigem Plan, was keinen großen Unterschied ausmacht. Ein beträchtlicher Teil der Tonnage fährt in letzter Zeit zwischen fremden Häfen und kommt entweder gar nicht nach den Vereinigten Staaten zurück oder nur in sehr langen Zwischenräumen.

Maru. Von befreundeter Seite wird dem „Hamb. Korrespondenten" geschrieben: Allgemein, sowohl in den Kreisen der Exporteure als auch an der Wasserkante, ist man der Ansicht, daß „Maru" die Dampfer einer bestimmten Reederei, und zwar der Nippon Yusen Kaisha bezeichnet, wie etwa die Hansa alle -turm, „Wartturm" usw., oder die Dampferreederei Horn (Schleswig) „Herbert Horn" usw. heißen. Tatsächlich jedoch ist „Maru" nur eine Bezeichnung für Dampfer, weshalb nach altem japanischen Brauch jeder Dampfer die Bezeichnung „Maru" führt.

Wenngleich nun auch die Nippon Yusen Kaisha eine Flotte von etwa 500 000 t besitzt und noch weitere 55 bis 60 Frachtdampfer und 8—10 große Passagierdampfer mit einem Bauwert von reichlich 5 Milliarden M im Bau hat, so ist damit natürlich noch nicht gesagt, daß nun jeder „Maru"-Dampfer auch der Nippon Yusen Kaisha gehören muß.

Verschiedenes

Ausfuhr von Schiffsbedarf. Vor einiger Zeit lag in Bremerhaven ein mit Fleisch beladener Dampfer, der zum Betrieb seiner Kühlanlagen dringend Kohlensäure und Asbestpackungen benötigte. Um diese dem Schiffe zuzuführen, mußten zunächst Ausfuhrbewilligungen beim Reichskommissar für Aus- und Einfuhrbewilligung in Berlin nachgesucht werden. Glücklicherweise trafen dieselben innerhalb verhältnismäßig kurzer Zeit ein. Wäre die Fleischladung im Sommer bei hoher Temperatur in Bremerhaven eingetroffen, so hätte eine Verzögerung der Ausfuhrbewilligung für die Volksernährung von größtem Nachteil werden können. Es ist daher, laut Mitteilungen der Handelskammer Bremen, auf eine Anregung der Interessenten beantragt, die Hauptzollämter in Bremen und Bremerhaven zu ermächtigen, in derartigen dringend eiligen Fällen Ausfuhrbewilligungen namens des Reichskommissars zu erteilen.

Revolution und Schiffbauvertrag. Bezüglich der Frage, in welchen Fällen ein Rücktritt von laufenden Lieferungsverträgen möglich ist, hat das Reichsgericht ein neues Urteil gefällt und damit aner-

kannt, daß auch die Revolution einen ähnlichen Einfluß auf die Rechtsgültigkeit vorheriger Verträge haben kann wie der Krieg. Bei der zur Verhandlung stehenden Angelegenheit handelt es sich um einen Vertrag über den Bau eines Raddampfers, der vierzehn Monate nach Friedensschluß geliefert werden sollte. Der Vertrag ist im August 1916 abgeschlossen worden.

Die Unternehmerin des Werkes, die Maschinenfabrik S. in Roßlau a. Elbe, hält sich nach Gestaltung der Zeitverhältnisse seit der Revolution wegen Unmöglichkeit der Erfüllung zum Rücktritt vom Vertrag berechtigt. Demgegenüber erhob die Bestellerin des Dampfers, die Firma W. in Duisburg, Klage auf Feststellung gegen die Firma S., daß diese verpflichtet sei, ihr den Dampfer zu dem vertraglich vereinbarten Preise zu bauen. Dieser Klage haben das Landgericht Duisburg und das Oberlandesgericht Düsseldorf stattgegeben. Das Reichsgericht hob aber diese Entscheidung auf und verwies die Sache an das Oberlandesgericht zurück. Zur Begründung führt der höchste Gerichtshof aus: Das Oberlandesgericht verneint, daß die eingetretene Preissteigerung die Beklagte von der Vertragserfüllung befreie, weil die Beklagte beim Abschluß des Vertrages in der Kriegszeit mit steigenden Preisen habe rechnen müssen und auch gerechnet habe; sie habe sich einen Preisaufschlag nicht vorbehalten und damit das Risiko der Preissteigerung auf sich genommen. Diese Erwägung möge ausreichen, die Verpflichtung zur Erfüllung wegen Preissteigerungen zu bejahen, die auf längere als die erwartete Dauer des Krieges und vielleicht auch auf einen anderen als den erhofften Ausgang für Deutschland zurückzuführen sind. Sie reicht aber nicht aus und erschöpft die Lage nicht, die im wirtschaftlichen Leben zugleich mit den Preissteigerungen durch die Ereignisse des November 1918 eingetreten ist und noch fortbesteht. Die durch die Revolution herbeigeführte völlige Veränderung der wirtschaftlichen Verhältnisse erfordert ein Eingehen auf die Umstände, unter denen jetzt ein Schiffsbau auszuführen ist. Der Einfluß, den die Revolution mit ihren Folgen für das Wirtschaftsleben hat, wird im allgemeinen ebenso zu beurteilen sein, wie nach der Rechtsprechung des Reichsgerichts die Einwirkung des Krieges auf die von diesem berührte Vertragsverhältnisse beurteilt wird. Ob dieser Einfluß von solcher Bedeutung ist, daß er zur Lösung des Vertrages führt, ist nach Lage des Einzelfalles zu entscheiden. Hier hat nun die Beklagte behauptet, daß die Herstellung des Dampfers infolge der gesteigerten Lohn- und Stoffpreise jetzt 1 500 00 M (das ist etwa das Dreifache) des vereinbarten Preises) kosten würde. Nur bei Prüfung der wirtschaftlichen Verhältnisse, unter denen jetzt die Beschaffung des Materials und die Arbeitsleistungen für einen Schiffsbau zu erfolgen haben, läßt sich entscheiden, ob die Beklagte an den im Jahre 1916 geschlossenen Vertrag noch gebunden ist oder ob die jetzt von ihr geforderte Leistung nach ihrer wirtschaftlichen Bedeutung eine wesentlich andere als die bedungene sein würde, in welchem Falle sie vom Vertrage frei wäre. — Der in der Rechtsprechung des Reichsgerichts aufgestellte Rechtssatz, daß beim Gattungskauf auf dem Gebiet des Großhandels aus der Steigerung der Preise ein Grund von der Lieferung frei zu werden, nicht hergeleitet werden kann, kommt für den vorliegenden Fall nicht in Betracht. Es handelt sich hier um einen Vertrag anderer Art. (Aktenzeichen: VII. 303/19. — 2. 12. 19.)

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland

Kapitalerhöhungen und Anleihen. Metallwerke A.-G. vorm. Luckau & Steffen, Hamburg, von 2 auf 4 Mill. M;

Mannesmann-Mulag, 3 Mill. M 4½% Obligationen;

Cuxhavener Hochseefischerei A.-G., Cuxhaven, um 500 000 M auf 5,5 Mill. M;

Werkzeugmaschinenfabrik „Union" (vorm. Riehe), Chemnitz, um 700 000 M auf 2 Mill. M;

Adlerwerke vorm. Heinr. Kleyer A.-G., Frankfurt am Mein, um 18 Mill. M auf 36 Mill. M;

Hirsch, Kupfer- und Messingwerke A.-G., Berlin, um 20 Mill. M auf 50 Mill. M;

Vereinigte Deutsche Nickelwerke A.-G. vorm. Westfälisches Nickelwalzwerk Fleitmann, Witte & Co., Schwerte (Ruhr), von 6 auf 15 Mill. M;

Düsseldorfer Maschinenbau-A.-G. vorm. J. Losenhaumen, Düsseldorf, von 1,5 auf 3 Mill. M.

Joh. C. Tecklenborg A.-G., Schiffswerft und Maschinenfabrik, Bremerhaven, 300 000 M Vorzugsaktien;

Brückenbau Flender A.-G., Benrath (Rhld.), um 3 Mill. M auf 9 Mill. M;

Eisenwerks-Gesellschaft Maximilianshütte, Rosenberg (Oberpfalz), von 23 440 000 M auf 50 Mill. M, außerdem nominell 25 Mill. M Schuldverschreibungen.

Cuxhavener Hochseefischerei A.-G. in Cuxhaven. Wie bereits erwähnt, erhöht die Cuxhavener Hochseefischerei A.-G. in Cuxhaven das Aktienkapital um 500 000 M Vorzugsaktien auf 5,5 Mill. M. Die zu diesem Zweck zum 18. Februar einberufene Generalversammlung soll über folgende Punkte Beschluß fassen: Antrag der Verwaltung: 1. auf Abänderung der Statuten und zwar a) Erhöhung des Grundkapitals durch Ausgabe von Vorzugsaktien und Festsetzung der Rechte der verschiedenen Gattungen von Aktien (§ 12), b) Abänderung der Bestimmung über die Beschlußfassung der Aktionäre, c) Abänderung der Bestimmung über Aufstellung der Bilanz und die Verteilung des Reingewinns, d) Einfügung einer Bestimmung über die Ausgabe von Schuldverschreibungen, e) Einfügung von Bestimmungen über Staatsangehörigkeit und Wohnsitz von Aufsichtsrats- und Vorstandsmitgliedern, f) Abänderung der Bestimmung über die Geschäftsordnung des Aufsichtsrats und die Berufung der Generalversammlung, g) Abänderung der Bestimmung über Versicherung der Schiffe, h) Einfügung einer Bestimmung über den Gerichtsstand der Gesellschaft, i) Redaktionelle Aenderung der §§ 3—16. 2. Ausgabe von 500 Vorzugsaktien auf Namen über je 1000 M unter Ausschluß des Bezugsrechtes der Aktionäre. 3. Ermächtigung des Aufsichtsrats gemäß § 274 Absatz 1, Satz 2 HGB.

Deutsche Babcock & Wilcox-Dampfkessel-Werke A.-G. in Berlin. Das abgelaufene Geschäftsjahr 1918/19 stand in seinem vollen Verlauf unter den bekannten Schwierigkeiten, die das Ende des Weltkrieges und die Umstellung auf Friedenswirtschaft mit sich brachten. Die Werke waren in allen Abteilungen voll beschäftigt. Die vorliegenden Aufträge und Anfragen sichern der Gesellschaft ausreichende Beschäftigung für das neue Geschäftsjahr. Der Rohgewinn beträgt 3 321 655 (i. V. 2 774 928) M, Geschäftsunkosten erforderten demgegenüber 1 836 189 (838 080) M. Nach Abschreibungen von 132 249 (193 161) M verbleibt ein Reingewinn von 1 353 217 (1 477 126) M zu folgender Verwendung: 12½% Dividende (wie i. V., außerdem 50 M Bonus), Gewinnanteil des Aufsichtsrates 47 222 (75 000) M, außerordentliche Abschreibung 569 998 M und Vortrag 110 997 (527 126) M. Nach der Bilanz betragen Vorräte und Halbfabrikate

6 039 043 (6 174 698) M, Schuldner 8 204 658 (5 920 446) M, Wertpapiere 958 952 (834 352) M, Bankguthaben 2 629 449 (1 235 235) M; Gläubiger haben 1 988 204 (700 631) M zu fordern, Anzahlungen betragen 7 128 905 (5 344 899) M.

Ozean, Dampfer A.G. in Flensburg. Nach dem Bericht für das am 31. Dezember abgelaufene Geschäftsjahr 1919 erzielte das Unternehmen einen Betriebsgewinn von 1 844 251 (i. V. 703 312) M; hinzu treten noch 98 401 (74 455) M abzüglich 60 000 M Kursverlust auf Wertpapiere = 14 455 M) und 2908 (3154) M Vortrag, zus. 1 945 560 (720 921) M. Nach Abzug der Abschreibung auf Dampfer von 765 000 (75 000) M, Unkosten und Unterstützungen von 87 319 (26 946) M, Steuern von 90 934 (97 011) M, Instandsetzungen von 90 561 (74 470) M, Kursunterschiede von 9864 M und Kursverlust auf Wertpapiere von 274 000 M (i. V. Betriebsverlust auf Dampfer „Erika") verbleiben 637 882 (394 931) M, woraus, wie bereits gemeldet, wieder 20 % Dividende verteilt, 100 000 M der Verfügungsrücklage und 10 000 (5000) M der Talonsteuer-Rücklage überwiesen, 35 438 (27 022) M Tantiemen vergütet und 2444 M vorgetragen werden. In der am 29. Oktober 1919 stattgefundenen außerordentlichen Generalversammlung der Aktionäre wurde die Erhöhung des Kapitals um 1,6 Mill. Mark auf 4 Mill. M beschlossen. Die behördliche Genehmigung erfolgte zum Ausgabekurs von 165 %, die Erhöhung konnte erst im Jahre 1920 abgewickelt werden und mußte für das abgelaufene Geschäftsjahr unberücksichtigt bleiben. In der Bilanz stehen u. a. zu Buch: Dampfer mit 200 000 (965 000) M, Bankguthaben und Wertpapiere mit 5 470 565 (2 697 359) M, Anzahlungen auf Neubauten mit 1 341 727 M, Debitoren abzüglich 202 506 (100 334) M, Kreditoren mit 60 150 (97 038) M und Kassa mit 1465 (311) M. Andererseits betragen bei unverändert 2,4 Mill. M Aktienkapital der Reservefonds 726 000 M (wie i. V.), die Erneuerungsrücklage 40 000 M (wie i. V.), die Kriegssteuerrücklage 200 000 M (wie i. V.), die Verfügungsrücklage 100 000 M, Frachtanzahlung 1 768 000 M und Reichsentschädigungen 1 302 262 Mark. — Die Generalversammlung fand am 14. Februar statt.

Jahresergebnisse Flensburger Reedereien. Die Ozean-Dampfer-A.-G. in Flensburg beantragt bekanntlich die Verteilung einer Dividende von 20% (wie i. V.). Der Reingewinn beträgt 1 666 882 M (469 930). In dem Geschäftsbericht wird u. a. ausgeführt: „Auf Grund der Waffenstillstandsbedingungen sind die Dampfer „Regina" und „Erika", weil über 2500 Br.-Reg.-T. groß, an die Alliierten abgeliefert worden. Auch der uns bisher noch verbliebene Dampfer „Elisabeth" ist auf Grund des Friedensvertrages an die Alliierten auszuliefern. Nach Ablieferung auch dieses Dampfers besitzen wir keine Schiffe mehr. Wir haben aber eine Gelegenheit erfaßt, die uns in die Lage versetzt, voraussichtlich im Laufe des Jahres wieder drei kleinere Schiffe unser eigen nennen zu können. Außerdem haben wir noch einen Dampfer im Bau, der uns voraussichtlich in der ersten Hälfte des nächsten Jahres geliefert wird. Die ersten drei Schiffe fallen unter das Entschädigungsgesetz, der letzte Dampfer unter das Beihilfegesetz. Die bisher gezahlten Reichsentschädigungen stehen in keinem Verhältnis zu den heutigen Werten der abgelieferten Dampfer. — Flensburger Dampfer-Co. Die Dividende wird, wie schon gemeldet, wieder mit 20% in Vorschlag gebracht. Nach dem Geschäftsberichet wurden auf Grund der Waffenstillstandsbedingungen die Dampfer „Luise" und „Dora" an die Alliierten abgeliefert. Im Besitz der Gesellschaft sind noch die Dampfer „Hans", „Marie" und „Alfred", in der Größe zwischen 1000 und 1600 Br.-Reg.-T. Ob von diesen Schiffen das eine oder andere noch abgeliefert werden muß, wird die nächste Zeit entscheiden. Auf die Neubauten haben wir Anzahlungen gemacht; wir hoffen, im Laufe des Jahres schon neues Material in Dienst stellen zu können. Nach der vorgenommenen Abschreibung von 670 000 M stehen nunmehr die verlorenen und die abgelieferten Dampfer mit Null zu Buch. Der Betriebsgewinn beträgt zuzüglich Vortrag und Zinsen 3 220 136 M (1 083 648). Der Reingewinn stellt sich auf 2 423 973 M (708 428).

Ausland.

Die Compagnie Commerciale Maritime S. A. Filiale Hamburg wurde als Zweigniederlassung der Compagnie Commerciale Maritime S. A. in Paris gegründet. Das Grundkapital der Gesellschaft beträgt 2 Mill. Frs. Gegenstand des Unternehmens sind Schiffsmaklerei, Spedition, Waren-Kommission und damit verbundene Handelsgeschäfte.

Eine tschecho-slowakische Seeschiffahrtsgesellschaft soll Anfang Februar durch einen vorbereitenden Ausschuß ins Leben gerufen werden. Es handelt sich zunächst um die Ausarbeitung eines Plans, um mit Jugoslawien ein Uebereinkommen bezüglich der Frage eines Hafens und Schiffsparks an der Adria zu treffen.

Die Vereinigte Dampfschiffahrts-Gesellschaft in Kopenhagen übernimmt die Dänisch-Russische Dampfschiffahrts-Gesellschaft in Kopenhagen. Die Verschmelzung erfolgt in der Weise, daß die Vereinigte Dampfschiffahrts-Gesellschaft sich unter der Hand in Besitz von drei Viertel des 10 Mill. Kr. betragenden Kapitals der Dänisch-Russischen Dampfschiffahrts-Gesellschaft gebracht hat. Die Uebernahme der Aktien erfolgt zum Kurse von 535%. Außer der Dänisch-Russischen Dampfschiffahrts-Gesellschaft in Kopenhagen übernimmt die Gesellschaft auch die Dampfschiffahrts-Gesellschaft „Gorm" in Kopenhagen.

Bücherbesprechungen

Leitfaden der drahtlosen Telegraphie. Allgemeinverständlich dargestellt von Dipl.-Ing. W. Dollinger. Mit 97 Abbildungen. Preis geh. 5 M. Akademisch-Technischer Verlag Johann Hammel, Frankfurt a. M.-West.

Wohl gibt es seit längerer Zeit eine ganze Reihe von Werken über drahtlose Telegraphie, welche meist für den Elektro-Techniker oder Physiker berechnet, daher für den Nichtfachmann viel zu weitgehend geschrieben sind.

Bei der heutigen starken Verbreitung sowie der ungeheuren Wichtigkeit der drahtlosen Telegraphie ist es jedoch für den angehenden Jünger dieser Technik sowohl als auch für jeden gebildeten Industriellen, Techniker oder dergl. von weitgehendstem Interesse, über die drahtlose Telegraphie bestens unterrichtet zu sein.

Das vorliegende, kurz und doch ausführlich von einem berufenen Lehrer der drahtlosen Telegraphie geschriebene Werkchen befaßt sich mit dem Wesen, den Grundbegriffen und den Einrichtungen der drahtlosen Telegraphie, wobei weitführende Erörterungen nach Möglichkeit weggelassen, dafür aber die neuesten Verbesserungen, welche während des Krieges nicht bekannt gegeben werden durften, angegeben sind. Der Stoff ist leicht verständlich behandelt und durch eine Reihe wohlgelungener und sehr anschaulich dargestellter Skizzen und Abbildungen erläutert.

Bei der Redaktion eingegangene Bücher

Die Störungen an elektrischen Maschinen, Apparaten und Leitungen, insbesondere deren Ursachen. Von Ludwig Hammel, Ziv.-Ing. 6. erweiterte Auflage, Frankfurt a. M., Selbstverlag des Verfassers.

Die Arbeiten des belgischen Ingenieurkongresses. Teil 2, 3, 4, 5 u. 6 in Malmö.

Leitfaden zum Gesetz über vorbereitende Maßnahmen zur Besteuerung der Kriegsgewinne. Von Dr. jur. Erwin Hirschfeld. Berlin, Carl Heymanns Verlag.

Zeitschriftenschau

Handelsschiffbau

Tankdampfer „San Fernando". (The Engineer 19. Dez. 19 S. 605.) Neubau von Armstrong, Withworth & Co. von 18 850 t Tragfähigkeit; Abmessungen 166,72 × 21,03 × 12,88 m; Geschwindigkeit 11¾ kn mit 5000 PSe; Einrichtungspläne und Beschreibung.

Das Arch. Ballard Bau-System bei Handelsschiffen. (Ship. Rec. 9. Okt. 19 S. 404.) Vergleich vier verschiedener Typen von gleicher Wasserverdrängung mit Fahrzeugen gewöhnlicher Bauart.

Eisenbetonschlepper. (The Engineer 28. Nov. 19 S. 545.) Seeschlepper von 38,1 × 8,46 × 4,5 m Abmessung und 695 t Deplacement bei 3,66 m Tiefgang; 750 PSe.

Dampfkraftanlagen

Anleitung zur Durchführung von Versuchen an Dampfmaschinen, Dampfkesseln, Dampfturbinen und Dieselmotoren. Von F. Seufert. Verlag J. Springer.

Verbrennungsmotoren

Eine kleine schnellaufende Verbrennungsmaschine für schwere Brennstoffe. (Mech. Engineering Dez. 19.) Beschreibung des Hvid-Motors, der dem Brons-Motor der Gasmotorenfabrik Deutz ähnlich ist und hauptsächlich für landwirtschaftliche Betriebe geeignet erscheint.

Die Anwendung von Sauggas beim Betrieb von Motorwagen. (Engineering 9. Jan. 20.) Von D. J. Smith. Probefahrtsangaben über einen Motorlastwagen von 5,2 t Gewicht; Nachweis der Ueberlegenheit des Sauggasmotors gegenüber einem gewöhnlichen Verbrennungsmotor mit flüssigem Brennstoffbetrieb.

Hilfsmaschinen und Apparate

Entlastete Drehbankspindel. (Engineering 24. Okt. 19.) Eine solche ist zur Aufhebung des Rinnenzuges dadurch vorgenommen, daß die Stufenscheibe nicht auf der Spindel läuft, sondern getrennt von ihr gelagert ist.

Motor- und Segelsport, Flugzeugbau

Die neue Doppelzweier-Wanderrudergig-Klasse der W. B. G. (Die Yacht 30. Jan. 20 S. 61.) Ziele der „Wettfahrtvereinigung Berliner Gigsegler". Linien und Einrichtungszeichnungen der neuen Doppelzweier-Wanderrudergig-Klasse VI der W. B. G. Entwürfe von Jäckel und Rehfeldt.

Die Ergebnisse des Motorkreuzer-Preisausschreibens der „Yacht". (Die Yacht 30. Jan. 20 S. 65.) Besprechung der Entwürfe von Georg Schwendy-Berlin. Linien und Einrichtungszeichnungen nebst Besprechung.

Der Binnenkreuzer. Von Waldstorch. (Die Yacht 20. Jan. 20 S. 71.) Neue Gesichtspunkte für die Konstruktion von flachgehenden Binnenkreuzern.

Die Entwicklung des deutschen Riesenflugzeugbaues während des Krieges. Von Prof. A. Baumann. (Zeitschrift des V. d. I. 7. Febr. 20 S. 129.) Ueber die Bauart der Dornier-Flugzeuge und die der A. E. G., welche kritisch besprochen werden.

Theorie und Versuchswesen

Die Bruchdehnung als Maß der Zähigkeit bei geschweißten Stäben. (Zeitschr. d. V. d. I. 7. Febr. 20 S. 136.) Von R. Baumann. Nur die Biegeprobe allein erscheint für die Beurteilung der Zähigkeit von Schweißstellen maßgebend zu sein, nicht aber die Bruchdehnung oder die Verwindungsprobe.

Beanspruchung des Materials geschweißter zylindrischer Druckgefäße für Gase und Flüssigkeiten mit nach außen gewölbten Böden durch inneren Druck. Von C. Diegel. (Zeitschr. d. Ver. d. I. 14. Febr. 20 S. 157.) Es wird eine aus Versuchen abgeleitete Formel zur Berechnung der Festigkeit der Schweißnähte und der Widerstandsfähigkeit der gewölbten Behälterböden von verschiedenem Durchmesser und verschiedenem Abrundungshalbmesser.

Verschiedenes

Die Heranziehung des Braunkohlenbergbaues zur Linderung der Kohlennot. (Zeitschrift des V. d. I. 7. Febr. 20 S. 125.) Von Prof. Kegel. Die deutschen Braunkohlenlager können bei einer Jahresförderung von 100 Millionen t über 150 Jahre vorhalten. Die vorwiegend kleinkörnige staubige Beschaffenheit der Rohbraunkohlen bedingt die Anwendung geeigneter Roste, wie Treppenroste, Muldenroste, Trommelfeuerungen usw.

Zur Ausbildung der Studierenden des Maschinenbauwesens auf den Technischen Hochschulen. Von Prof. A. Schilling. (Zeitschr. d. V. d. I. 14. Febr. 20 S. 154.) Es werden dringende Forderungen für eine Reform der Technischen Hochschulen gestellt, und zwar sowohl für den rein konstruktiven wie für den wirtschaftlichen Unterricht.

INHALT:

Verlag: Buchdruckerei Strauss A.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber, Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber, Berlin W 66.

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396–12399 — Postscheckkonto: Berlin 2581

INHALT:

XXI. Jahrg. Nr. 14 — Berlin, 25. Februar 1920 — XXI. Jahrg. Nr. 14

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland vierteljährlich 10 Mark. Einzelhefte 1,25 Mark. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 14 | Berlin, 25. Februar 1920 | XXI. Jahrgang

Die „Verkaufsliste" der englischen Kriegsmarine

In elegischem Klageton bespricht „The Engineer" in seiner Nummer vom 28. November 1919 die starke Verringerung in der Zahl der englischen Kriegsschiffe, von denen seit Abschluß des Waffenstillstandes zahlreiche Einheiten aus der aktiven Marine ausgemerzt sind. Diese Ausrangierung hat einen so großen Umfang angenommen, „daß man in einem bestimmten Augenblicke kaum sagen kann, wie viele Schiffe der einzelnen Typen noch tatsächlich in der Marine vorhanden sind". Daß alle Schlachtschiffe des Vor-Dreadnought-Typs — mit Ausnahme von „Lord Nelson" und „Agamemnon" — von diesem Schicksal betroffen wurden, nimmt nicht wunder, aber es kann kaum noch zweifelhaft sein, daß auch die ersten „Dreadnoughts" selbst, neben dem Schlachtschiffe dieses Namens die drei „Bellerophons", die beiden „St. Vincents", „Neptune", „Colossus" und „Herkules" ihnen bald folgen werden. Auch unter den Schlachtkreuzern wird stark aufgeräumt; „Indomitable", „Inflexible" verschwinden aus der Reihe der Kriegsschiffe, und doch sind kaum zehn Jahre vergangen, seitdem gerade sie — zusammen mit der in weniger gutem Rufe stehenden, weil hinsichtlich ihrer elektro-artilleristischen Anlage ziemlich mißlungenen „Invincible" — ein Geschwader bildeten, das in bezug auf Geschwindigkeit, Bewaffnung und Homogenität ohne Nebenbuhler dastand. 1908 erst machte „Indomitable", mit dem englischen Könige an Bord, ihre viel beachtete Reise über den Atlantik mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 25 kn und vollbrachte damit eine Leistung, die der Güte und Betriebssicherheit der Maschinenanlage das beste Zeugnis ausstellt. Freilich war ihre Panzerung mit 152,4 mm (6") in der Wasserlinie etwas schwach. Besonders scharf ist die Auslese unter den Kleinen Kreuzern getroffen worden, von denen allerdings eine sehr große Anzahl vorhanden ist. Aber die Tatsache, daß selbst die „Boadicea"-Klasse nicht verschont bleibt, deren letzte Einheiten erst vor sechs Jahren fertig geworden sind, zeigt doch, mit wie unerbittlicher Energie die englische Marineverwaltung auf Verringerung ihres Ausgabenetats hinarbeitet.

In nicht geringerem Maße werden natürlich auch die kleineren Fahrzeuge der Zahl nach verringert, die Torpedo-Boote und -Zerstörer, die Unterseeboote und Unterseebootszerstörer. Unter den Unterseebooten sind es die der „B"-, „C"-, „D"- und „E"-Klasse, ferner die in Amerika gebauten Fahrzeuge der „H"-Klasse, die sämtlich von der Liste der Kriegsschiffe verschwinden, aber — und das wird für viele Leser das Interessanteste an diesem Berichte sein — auch verschiedene der großen, dampfbetriebenen „K"-Boote sind bereits ausgemerzt worden. Warum? Der Berichterstatter des „Engineer" deutet den Grund mit folgenden Worten an: „Apparently their steam machinery is held to disqualify them for inclusion in the fleet of the future, but in all other respects they are thoroughly up-to-date, and no other Power possesses submersible vessels equal to them in size, speed and general fighting power." Echt englisch! Es sind glänzend gelungene Fahrzeuge, unvergleichlich; sie haben nur einen Fehler: s i e t a u g e n n i c h t s! —

Die englischen Unterseeboote der „K"-Klasse sind seinerzeit aus dem Bestreben hervorgegangen, Fahrzeuge verfügbar zu haben, deren Ueberwasser-Geschwindigkeit ihre Verwendung im Geschwaderverbande zuließ. Man hielt für diesen Zweck eine Ueberwassergeschwindigkeit von 24 kn für erforderlich, die bei den 1910 t großen Booten (Unterwasser-Verdrängung sogar 2600 t) eine Maschinenleistung von rund 10 500 WPS bedingte.

Eine solche Leistung in Oelmotoren zu erzeugen, war dem ohnehin nicht gerade sehr leistungsfähigen englischen Verbrennungsmaschinenbau*) nicht möglich; es blieb also nichts weiter übrig, als zum Dampfturbinenantrieb überzugehen — trotz aller wahrlich nicht geringen Bedenken, die das Vorhandensein beheizter Dampfkessel in einem Unterwasserfahrzeuge mit sich brachte. Man verteilte die obengenannte Gesamt-

*) Wie es damit noch heute steht, geht z. B. auch aus der Tatsache hervor, daß die Firma Armstrong, Whitworth & Co. neuerdings mit der Schweizer Firma Gebr. Sulzer in Winterthur einen Vertrag abgeschlossen hat, durch den ihr die Lizenz zum Bau und Verkauf von Zweitakt-Marine-Dieselmotoren für England und seine Kolonien übertragen worden ist.

leistung auf zwei gleiche Turbinensätze, deren jeder aus einer Hochdruck- und einer Niederdruckturbine bestand; in die Gehäuse der Niederdruck- wurden Rückwärtsturbinen eingebaut. Beide Turbinen trieben je ein Zahnradritzel an, und beide Ritzel versetzten, auf ein gemeinsames Triebrad wirkend, die mit diesem fest gekuppelte Propellerwelle in Umdrehung. Die Schraubendrehzahl betrug 400, die der Hochdruck- 3500 und der Niederdruckturbinen 2800/Min. Als Dampferzeuger waren zwei Yarrow-Kessel angeordnet, die, mit reiner Oelheizung arbeitend, für einen Ueberdruck von 16,5 kg/qcm hergestellt worden waren. Die beiden Kesselschornsteine mußten vor dem Tauchen natürlich umgeklappt und in das Innere des Bootes gelegt werden, was bei den ersten Booten auf elektrischem, bei späteren auf hydraulischem Wege geschah. Die Schornsteinluken wurden dann, ebenfalls elektrisch — bei späteren Bauten hydraulisch — durch schwere wasserdichte Deckel verschlossen. In ähnlicher Weise mußten auch die Oeffnungen abgedichtet werden, durch die hindurch bei Ueberwasserfahrt die Verbrennungsluft den Kesseln zugeführt wurde.

Es liegt auf der Hand, daß man auch bei dampfgetriebenen Unterseebooten nicht ohne Oelmaschinen auskommen kann, denn erstens muß unmittelbar nach dem Auftauchen eine motorische Kraft vorhanden sein, die den Antrieb der Propeller übernimmt, bis die Dampfanlage betriebsfähig geworden ist, und zweitens wäre die Turbozahnradanlage bei Marschfahrt viel zu unökonomisch. Die englischen „K"-Boote besaßen deshalb eine achtzylindrige Dieselmaschine von etwa 800 PSe Leistung, und zwar trieb diese nach vorliegenden, allerdings nicht ganz sicheren Nachrichten — andere, jedoch weniger wahrscheinlich klingende sprechen davon, daß auch der Dieselmotor seine Leistung mittels Zahnradgetriebe auf die Propellerwellen übersetzte — eine Gleichstromdynamo an, die ihren Strom den beiden für die Unterwasserfahrt ohnehin notwendigen Elektromotoren zuleitete. Die Gesamtleistung von rund 700 PS dieser beiden Doppelmotoren verlieh dem Boote eine Unterwassergeschwindigkeit von etwa 9 kn. Die verhältnismäßig kleine Akkumulatorenbatterie bestand aus nur drei Gruppen von je 112 Zellen, so daß die Unterwasserfahrt zeitlich recht beschränkt gewesen ist.

Wenn die englische Marine jetzt schon diese ursprünglich mit nicht geringer Reklame in die Welt gesetzten Boote von ihrer Kriegsschiffsliste verschwinden läßt, so liegt darin allerdings ein untrüglicher Beweis dafür, daß sie ihrem Zwecke nicht entsprochen haben. Man wird in der Annahme kaum fehlgehen, daß die Hauptschwierigkeiten in der Kesselanlage gelegen haben, die aus vollem Betriebe heraus plötzlich abzustellen und dann sofort unter Wasser zu versenken, ja auch in der Tat eine nicht ganz einfach zu lösende Aufgabe für die Maschinentechnik darstellt. Diese Aufgabe war den englischen Ingenieuren offenbar zu schwer, und darum kam es zu dem Entschlusse, „to disqualify the K-boats for inclusion in the fleet of the future", mögen sie sonst auch in noch so hohem Grade „thoroughly up-do-date" gewesen sein. La.

Schiffbauprofile

Von J. Stieghorst. (Fortsetzung)

Die Beziehung für M_{d3} ergibt sich an Hand der Abb. 15 aus folgender Ueberlegung: Wenn der Balkenquerschnitt um den Winkel ψ verdreht wird, wird die Beplattung um das Maß

$$f = \psi \cdot \frac{b_2}{2}$$

durchgebogen. Ist P die dadurch in einem Plattenstreifen von der Breite (Balkenlänge) $\Delta x = 1$ wachgerufene Kraft, so ist auch

$$f = \frac{12\,P\left(\frac{b_2}{2}\right)^3}{3\,E\,s_3^3}.$$

Aus der Gleichsetzung dieser beiden Beziehungen für f ergibt sich

$$P = \frac{E\,s_3^3}{b_2^2} \cdot \psi$$

und aus P ergibt sich für das auf den Balken wirkende Drehmoment M_{d3} die Beziehung

$$M_{d3} = P \cdot b_2 = \frac{E\,s_3^3}{b_2^2} \cdot \psi.$$

Da nur der Steg und der untere Flansch des Balkens verdreht werden, sind hier auch nur diese Teile für F und J_p zu berücksichtigen. Daher ergibt sich

$$F = h\,s_1 + b_1\,s_2$$

$$J_p = \frac{1}{12}\left[h\,s_1\,(h^2 + s_1^2) + b_1\,s_2\,(b_1^2 + s_2^2)\right].$$

Hiermit und mit $2{,}6\,\kappa = \sim 100$ ergibt sich für M_{d2} die Beziehung

$$M_{d2} = \frac{0{,}12\,E\,\vartheta\,(h\,s_1 + b_1\,s_2)^4}{h\,s_1\,(h^2 + s_1^2) + b_1\,s_2\,(b_1^2 + s_2^2)}.$$

Diese Beziehungen für M_d, M_{d2} und M_{d3} eingesetzt ergibt

$$\frac{M_{d1}}{E} = \frac{b_1^3\,h^2\,s_2\,(4\,h\,s_1 + 3\,b_1\,s_2)}{12\,(2\,h\,s_1 + 3\,b_1\,s_2)} \cdot \frac{d\,\vartheta_x}{d\,x}$$

$$= \frac{3\,b_1^2\,s_2\,(2\,b_2\,s_3 + h\,s_1)}{4\,b_1\,s_2\,(3\,b_2\,s_3 + h\,s_1) + h\,s_1\,(4\,b_2\,s_3 + h\,s_1)} \cdot \frac{Q}{E}$$

$$+ \frac{0{,}12\,(h\,s_1 + b_1\,s_2)^4}{h\,s_1\,(h^2 + s_1^2) + b_1\,s_2\,(b_1^2 + s_2^2)} \cdot \vartheta - \frac{s_3^3}{b_2} \cdot \psi.$$

Setzt man

$$k = \frac{3\,b_1^2\,s_2\,(2\,b_2\,s_3 + h\,s_1)}{4\,b_1\,s_2\,(3\,b_2\,s_3 + h\,s_1) + h\,s_1\,(4\,b_2\,s_3 + h\,s_1)} \cdot \frac{Q}{E}$$

$$k_1 = \frac{b_1^3\,h^2\,s_2\,(4\,h\,s_1 + 3\,b_1\,s_2)}{12\,(h\,s_1 + 3\,b_1\,s_2)}$$

$$k_2 = \frac{0{,}12\,(h\,s_1 + b_1\,s_2)^4}{h\,s_1\,(h^2 + s_1^2) + b_1\,s_2\,(b_1^2 + s_2^2)} \quad \text{und}$$

$$k_3 = \frac{s_3^3}{b_2},$$

so ergibt sich, da $\frac{d\,\vartheta_x}{d\,x} = \frac{d^3\,\psi}{d\,x^3}$ und $\vartheta_x = \frac{d^2\,\psi}{d\,x^2}$ aus den Beziehungen für M_d, M_{d1}, M_{d2} und M_{d3} eine Differentialgleichung von der Form

$$k_1 \frac{d^3 \psi}{d x^3} - k_2 \frac{d^2 \psi}{d x^2} (- k_3 \psi) = - k.$$

die die Lösung

$$\psi = C_1 e^{w_1 x} + C_2 e^{w_2 x} + C_3 e^{w_3 x} - \frac{k}{k_3}$$

hat. Die Wurzeln w_1, w_2 und w_3 ergeben sich aus der Gleichung

$$w^3 - \frac{k}{k_1} w^2 - \frac{k_3}{k_1} = o.$$

Setzen wir in dieser

$$w = z + \frac{k}{k_1},$$

so ergibt sich die reduzierte kubische Gleichung

$$z^3 + \left(\frac{k_2^2}{3 k_1^2}\right) \cdot z - \frac{2 k_2^3}{27 k_1^3} - \frac{k_3}{k_1} = o$$

oder

$$z^3 + p z - q = o,$$

wenn

$$p = \frac{k_2^2}{3 k_1^2} \text{ und } q = \frac{2 k_2^3}{27 k_1^3} + \frac{k_3}{k_1}.$$

Wir wollen nun als Beispiel für den Querschnitt folgende Abmessungen wählen:

$h = 30$; $s_1 = 1$; $b_1 = 10$; $s_2 = 1{,}5$; $b_2 = 120$ und $s_3 = 1$ cm.

Dann ist

$$\frac{k_2}{k_1} = \frac{1}{14\,367} \text{ und } p = \infty \frac{1}{619\,340\,000}$$

$$\frac{k_3}{k_1} = \frac{1}{29\,700\,000}; \; q = \infty - \frac{1}{29\,500\,000}$$

$$\sqrt{\left(\frac{1}{2} q\right)^2 + \left(\frac{1}{3} p\right)^3} = \infty \frac{1}{2} q = \infty \frac{1}{59\,000\,000}.$$

Mit diesen Werten für p und q ergibt sich

$$z_1 = \sqrt[3]{\frac{1}{59\,000\,000} + \frac{1}{59\,000\,000}} + \sqrt[3]{\frac{1}{59\,000\,000} - \frac{1}{59\,000\,000}} = \infty \frac{1}{310}$$

$$z_2 = \frac{-1 + i\sqrt{3}}{2 \cdot 310} = \frac{-1 + i\sqrt{3}}{620}$$

$$z_2 = \frac{-1 - i\sqrt{3}}{2 \cdot 310} = \frac{-1 - i\sqrt{3}}{620}.$$

Wegen der geringen Größe von $k_3 : k_1$ kann

$$w_1 = z_1, \; w_2 = z_2 \text{ und } w_3 = z_3$$

gesetzt werden. Damit geht die Gleichung für ψ über in

$$\psi = C_1 e^{\frac{x}{310}} + e^{-\frac{x}{620}} \left[C_2 \cos \frac{x\sqrt{3}}{620} + C_3 \sin \frac{x\sqrt{3}}{620} \right] - \frac{k}{k_3}.$$

Die in dieser Gleichung enthaltenen Konstanten ergeben sich aus der Bedingung, daß für $x = o$ auch ψ und $\frac{d\psi}{dx} = o$ sein müssen und daß für $x = l$ $\frac{d^2\psi}{dx^2} = o$ sein muß; das letztere, weil das Biegemoment aus der im unteren Balkenflansch auftretenden Querkraft Q_f am freien Balkenende $= 0$ sein muß.

Abb. 15

Es ist nun

$$\frac{d\psi}{dx} = C_1 \frac{e^{\frac{x}{310}}}{310} - \frac{e^{-\frac{x}{620}}}{620} \left[\left(\sqrt{3} \sin \frac{x\sqrt{3}}{620} + \cos \frac{x\sqrt{3}}{620} \right) C_2 + \left(\sin \frac{x\sqrt{3}}{620} - \sqrt{3} \cos \frac{x\sqrt{3}}{620} \right) C_3 \right]$$

$$\frac{d^2\psi}{dx^2} = C_1 \frac{e^{\frac{x}{310}}}{310^2} - \frac{2 e^{-\frac{x}{620}}}{620^2} \left[\left(\cos \frac{x\sqrt{3}}{620} - \sqrt{3} \sin \frac{x\sqrt{3}}{620} \right) C_2 + \left(\sin \frac{x\sqrt{3}}{620} + \sqrt{3} \cos \frac{x\sqrt{3}}{620} \right) C_3 \right].$$

Gemäß obigen Bedingungen ergeben sich hiermit folgende Bedingungsgleichungen:

$$C_1 + C_2 - \frac{k}{k_3} = o \qquad (1)$$

$$2 C_1 - C_2 + \sqrt{3}\, C = o \qquad (2)$$

$$2 e^{\frac{31}{620}} C_1 - \left(\cos \frac{l\sqrt{3}}{620} - \sqrt{3} \sin \frac{l\sqrt{3}}{620} \right) C_3 - \left(\sin \frac{l\sqrt{3}}{620} + \sqrt{3} \cos \frac{l\sqrt{3}}{620} \right) C_3 = o \qquad (3)$$

Diesen Bedingungsgleichungen genügt

$$C_1 = \frac{k}{3 k_3} \cdot \frac{-3 e^{\frac{31}{620}} - \sqrt{3} \sin \frac{l\sqrt{3}}{620} + 3 \cos \frac{l\sqrt{3}}{620}}{e^{\frac{31}{620}} + 2 \cos \frac{l\sqrt{3}}{620}}$$

$$C_2 = \frac{k}{3 k_3} \cdot \frac{6 e^{\frac{31}{620}} + \sqrt{3} \sin \frac{l\sqrt{3}}{620} + 3 \cos \frac{l\sqrt{3}}{620}}{e^{\frac{31}{620}} + 2 \cos \frac{l\sqrt{3}}{620}}$$

$$C_3 = \frac{k}{3 k_3} \cdot \frac{\sqrt{3} \left(4 e^{\frac{31}{620}} + \sqrt{3} \sin \frac{l\sqrt{3}}{620} - \cos \frac{l\sqrt{3}}{620} \right)}{e^{\frac{31}{620}} + 2 \cos \frac{l\sqrt{3}}{620}}$$

Es interessieren uns nun hauptsächlich die Größen von ψ für $x = l$ und von $\frac{d^2\psi}{dx^2}$ für $x = o$; erstere wegen der Querbeanspruchung σ''' des Balkensteges und letztere wegen der zusätzlichen achsialen Biegungsanstrengung σ'' desselben.

Für $x = o$ lautet die Gleichung für $\frac{d^2 \psi}{d x^2}$

$$\frac{d^2 \psi}{d x^2} = \frac{1}{310^2}\left(C_1 - \frac{1}{2} C_2 - \frac{\sqrt{3}}{2} C_3\right)$$

$$= -\frac{k}{310^2 k_3} \cdot \frac{4 e^{\frac{31}{620}} + \sqrt{3} \sin \frac{l\sqrt{3}}{620} - \cos \frac{l\sqrt{3}}{620}}{e^{\frac{31}{620}} + 2 \cos \frac{l\sqrt{3}}{620}}.$$

Für die zusätzliche Biegungsanstrengung σ'' des Steges hatten wir die Beziehung

$$\sigma'_{xy} = \frac{3 E b_1^2 y \vartheta_x}{2 (h s_1 + 3 b_1 s_2)}$$

Hierin ist $\vartheta_x = \frac{d^2 \psi}{d x^2}$ und $y = h$. Ferner ist für den angenommenen Querschnitt

$$\frac{3 b_1^2 s_2 h}{2 (h s_1 + 3 b_1 s_2)} = 90.$$

Dies eingesetzt, ergibt mit dem Wert von $k : k_3$

$$\sigma''_{oh} = \frac{\left[0{,}01568 e^{\frac{31}{620}} + 0{,}00678 \sin \frac{l\sqrt{3}}{620} \quad 0{,}00392 \cos \frac{l\sqrt{3}}{620}\right] Q}{e^{\frac{31}{620}} + 2 \cos \frac{l\sqrt{3}}{620}}$$

Für die Querbeanspruchung des Steges hatten wir die Beziehung

$$Md_3 = \frac{E s_3^3}{b_2} \psi,$$

woraus mit dem Widerstandsmoment der Längeneinheit eines achsialen Stegschnittes

$$w_q = \frac{1}{6} s_1^2$$

die Biegungsanstrengung σ''' desselben sich ergibt zu

$$\sigma'''_l = \frac{6 E s_3^3}{b_2 s_1^2} \psi_l = \frac{E}{20} \psi_l$$

bei den angenommenen Querschnittsabmessungen. Mit dem Ausdruck für ψ_l ergibt sich

$$\sigma'''_l = \frac{810 Q}{43 e^{\frac{l}{620}} \left(e^{\frac{31}{620}} + 2 \cos \frac{l\sqrt{3}}{620}\right)} \left[1 + 3 \cos \frac{l\sqrt{3}}{620} + \sqrt{3} \sin \frac{l\sqrt{3}}{620} - e^{\frac{l}{620}} \left(1 + 2 \cos \frac{l\sqrt{3}}{620}\right) - e^{\frac{31}{620}}\right].$$

Zum Vergleich ist noch die Biegungsanstrengung σ' des Balkensteges aus der Beziehung $Q l = W \sigma'$ nötig.

Mit dem Widerstandsmoment des Querschnittes

$$W = \frac{J_z}{a}$$

$$= \frac{h [4 b_1 s_2 (3 b_2 s_3 + h s_1) + h s_1 (4 b_2 s_3 + h s_1)]}{6 (2 b_2 s_3 + h s_1)} = 717 \text{ cm}^3$$

ergibt sich dieser für $x = o$

$$\sigma'_{oh} = \frac{Q l}{717}.$$

Die überhaupt größten Anstrengungen des Balkensteges sind nun

$$\sigma_{max} = \sigma'_{oh} + \sigma''_{oh} \text{ und } \sigma'''_l$$

Um einen Ueberblick über diese zu gewinnen, sind sie in nachstehender Tafel für einige Balken gleichen Querschnitts, aber verschiedener Längen zusammengestellt. Die Querschnittsabmessungen sind die, die den bisherigen Betrachtungen zugrunde liegen.

Balken Nr.	Länge cm	σ'_{oh}	σ''_{oh}	σ_{max}	$\sigma''_{oh} : \sigma'_{oh}$	σ'''_l	$\sigma'''_l : \sigma'_{oh}$
1	1	0,0014 Q	0,0039 Q	0,0053 Q	2,8	0	
2	62,5	0,0871 Q	0,00558 Q	0,0927 Q	,064	1,961 Q	22,5
3	140,5	0,1960 Q	0,00783 Q	0,2038 Q	0,040	4,366 Q	22,3
4	281	0,3919 Q	0,01192 Q	0,4038 Q	0,030	7,566 Q	19,3
5	421,5	0,5879 Q	0,01482 Q	0,6027 Q	0,025	8,381 Q	14,3
6	562	0,7838 Q	0,01613 Q	0,7999 Q	0,021	7,481 Q	9,8

Aus der Spalte $\sigma''_{oh} : \sigma'_{oh}$ ist die anfänglich sehr starke Abnahme der Ueberhöhung der Spannung σ' durch σ'' zu erkennen. Von 280 % bei dem 1 cm langen Balken Nr. 1 nimmt sie auf 6,4 % bei dem 62,5 cm langen Balken Nr. 2 ab. Dann geht die Abnahme langsamer vor sich. Der Einfluß der Beplattung ist also hinsichtlich des Niederhaltens der Anstrengung σ'' außerordentlich günstig, wobei noch zu beachten ist, daß dieser Untersuchung Verhältnisse zugrunde liegen, die bei Decksbalken mit Beplattungen vorkommen. Bei den Querspanten wird der Einfluß der Beplattung daher wegen des geringeren Spantabstandes und der verhältnismäßig dickeren Beplattung noch günstiger sein und am stärksten wird, wegen der mit ihrer großen Dicke verknüpften Starrheit, der Einfluß einer Beplankung (Deckbeplankung) sein.

Was die Beplattung nun auf der einen Seite gut macht, verdirbt sie sogleich wieder auf der anderen Seite, denn wir ersehen aus der Tafel auch, daß die Queranstrengung σ''' des Steges ungeheuer hoch wird und bei etwa 100 cm langen Balken dieses Querschnitts etwa das 23fache der Anstrengung σ' erreicht. Das ist eine so hohe Beanspruchung des Steges, daß die seinerzeit vorgenommene Verdickung der Stege um 25 bis 30 % sich ihr gegenüber als nutzlos erweist.

Was hier über [-Balken gesagt wurde, gilt auch für an Beplattungen angenietete Z-Balken.

Wir wollen uns nun den nicht beplatteten [-Balken zuwenden.

Der Querschnitt des Balkens werde in den Steg und die beiden Flanschen zerlegt, wie in Abb. 17 dargestellt.

Das Trägheitsmoment des Querschnitts ist

$$J = \frac{h^2 s}{12} (6 b + h)$$

und das Widerstandsmoment ist

$$W = \frac{h s}{6} (6 b + h).$$

Vergrößert man h um d h und macht zugleich jeden Flansch um ½ d h schmäler, so daß die Querschnittsfläche nicht geändert wird, so ergibt sich für die Aenderung des Widerstandsmomentes

$$d W = \frac{d h \cdot s}{6} (6 b - h).$$

Die günstigste Materialausnutzung findet hiernach statt, wenn der Querschnitt des Flansches gleich ein Sechstel des Stegquerschnitts genommen wird. Dies gilt auch für Querschnitte mit symmetrisch zum Steg angeordneten Flanschen, also z. B. für I-Träger und gibt den in Abb. 18 dargestellten Querschnitt, bei dessen

Betrachtung man auf den Gedanken kommt, daß die Abmessungen der Wülste unserer Wulstwinkel usw. aus den gleichen Ueberlegungen entstanden sein können. Im übrigen aber ergibt sich aus dieser Ueberlegung, daß

Abb. 16

Abb. 17

Abb. 18

es nicht zweckmäßig ist, die Flanschen dicker als den Steg zu nehmen und daß die als Schiffbauprofile bezeichneten [-Profile das Unzweckmäßigste ist, was man sich in dieser Hinsicht denken kann.

Das in Abb. 18 dargestellte Profil ist aber in der Praxis nicht zu gebrauchen, weil wenigstens einer der beiden Flanschen auf Druck beansprucht wird und zu vieler seitlicher Abstützungen bedarf, um nicht auszuknicken. Aus diesem Grunde kann sogar ein sonst unzweckmäßig breiter Flansch zweckmäßig sein, wie wir aus Folgendem entnehmen wollen:

In dem in Abb. 19 dargestellten Belastungsfalle wächst die Anstrengung des Stabes mit dem Abstande x vom Auflager. Der Stab möge einen I-förmigen Querschnitt haben, dessen Flanschen die Abmessungen b und s haben. Sein Steg möge für die hier anzustellenden Betrachtungen unbeachtet bleiben.

Für den auf Druck beanspruchten Flansch ergibt sich aus der Belastungsweise des Stabes ein Knickbelastungsfall, der dem in der Hütte I vierter Abschnitt II B 5 angegebenen Fall 1 mit der Knickbelastung

$$P_k = \frac{3{,}2\,\pi^2\,E\,J}{4\,l^2}$$

entspricht, wenn $J = \frac{1}{12}\,b^3\,s$ das Trägheitsmoment des Flansches und l die halbe Stablänge, entsprechend der Abb. 19, bedeuten. Bedeutet ferner σ_{max} die größte Anstrengung einer auf der halben Flanschdicke gelegenen Faserschicht, und n einen Sicherheitsfaktor, so können wir schreiben

$$P_k = b\,s\,n\,\sigma_{max}.$$

Setzen wir nun

$$n \cdot \sigma_{max} = 4500 \text{ kg/qcm und}$$
$$E = 2\,000\,000 \text{ kg/qcm,}$$

so ergibt sich aus den beiden Beziehungen für P_k

$$l = 17{,}3\,b.$$

Die ganze Stablänge darf also in diesem Belastungsfall das 35 fache der Flanschbreite nicht überschreiten, wenn der auf Druck beanspruchte Flansch nicht gegen Ausknicken besonders gestützt werden soll. Da es in diesem Belastungsfall aber nur darauf ankommt, den auf Druck beanspruchten Flansch breit genug zu nehmen, so ist es möglich, daß das T-Wulstprofil aus dieser Ueberlegung entstanden ist.

Wenn der Balken (Abb. 19) nicht durch eine Einzelkraft, sondern durch eine gleichmäßig oder annähernd gleichmäßig über die Länge verteilte Last beansprucht wird, ist die Anstrengung der Flanschen proportional $\sqrt{x:l}$ und mit Rücksicht hierauf wird es richtig sein, seine ganze Länge 2 l nicht größer als der 27-fache der Flanschbreite zu nehmen. Dieses Verhältnis wird in vielen Fällen nicht eingehalten werden können und man muß dann zu einer seitlichen Abstützung der auf Druck beanspruchten Flanschen schreiten. Der Abstand a dieser Abstützungen kann unter Berücksichtigung des Spannungsabfalles in den Flanschen jedoch unter der Annahme unveränderlicher Spannung im Flansch zwischen zwei Stützstellen wie folgt bestimmt werden:

Für den Knickbelastungsfall 2, der hier in Frage kommt, gilt

$$P_k = \pi^2\,\frac{E\,J}{a^2}.$$

Ist der Abstand der einen Abstützung vom Auflager der Versteifung gemäß Abb. 20 $= x - \frac{1}{2}a$ und der Abstand der nächstfolgenden Abstützung $= x + \frac{1}{2}a$, so kann man schreiben

$$P_k = b\,s\,\sigma_{max} \cdot n\,\sqrt{\frac{x}{l}}.$$

Aus der Gleichsetzung dieser beiden Beziehungen für P_k ergibt sich dann mit den Beziehungen für E, J und $n \cdot \sigma_{max}$

$$a = \infty\,19\,b\,\sqrt[4]{\frac{l}{x}}.$$

Diese Abstützungen sind für alle Träger erforderlich, gleichviel, ob ihre Flanschen symmetrisch oder unsymmetrisch zum Steg angeordnet sind. Die Träger mit unsymmetrisch zum Steg angeordneten Flanschen bedürfen einer solchen Abstützung aber auch noch aus

Abb. 19

Abb. 21

Abb. 20

einem anderen Grunde, auf den wir in der Folge kommen wollen.

Der zu diesem Zweck zu betrachtende Balken habe einen [-förmigen Querschnitt und werde, wie in Abb. 14 dargestellt, beansprucht, wobei die Ebene der äußeren Kraft Q in die Mittellinie des Steges des Querschnitts

falle. Diese letztere Bedingung liefert für den Balken ein Drehmoment von der Größe

$$M_d = Q \cdot \zeta,$$

wenn gemäß „Schiffbau" XX. Jahrgang, Seite 8, Spalte 2 —

$$\zeta = \frac{3\, b^2 s_2}{h\, s_1 + 6\, b\, s_2}.$$

Von diesem Drehmoment ruft ein Teil M_{d1} Biegungs-, und der andere Teil M_{d2} Drehungsanstrengungen wach. Für die Biegungsanstrengungen haben wir nach Gleichung 5) derselben Stelle die Beziehung

$$\sigma''_{xy} = \frac{36\, M_{d1}\, (l - x)}{b\, h^2\, (2\, h\, s_1 + 3\, b\, s_2)} \cdot y.$$

Da nach Seite 7, Spalte 1 des „Schiffbau"

$$\sigma''_{xy} = E\, \vartheta_x\, \zeta\, y,$$

so ergibt sich aus obigen Beziehungen für σ''_{xy} und ζ

$$\vartheta_x = \frac{12\, (h\, s_1 + 6\, b\, s_2)\, M_{d1}\, (l - x)}{b^3\, h^2\, s_2\, (2\, h\, s_1 + 3\, b\, s_2)\, E}$$

und

$$\frac{d\,\vartheta}{d\,x} = - \frac{12\, (h\, s_1 + 6\, b\, s_2)\, M_{d1}}{b^3\, h^2\, s_2\, (2\, h\, s_1 + 3\, b\, s_2)\, E}$$

sowie

$$M_{d1} = \frac{b^3\, h^2\, s_2\, (2\, h\, s_1 + 3\, b\, s_2)\, E}{12\, (h\, s_1 + 6\, b\, s_2)} \cdot \frac{d\,\vartheta}{d\,x}.$$

Für M_{d2} haben wir die schon bei den beplatteten [-Balken besprochene Beziehung

$$M_{d2} = \frac{\vartheta\, E\, F^4}{2{,}6\, \kappa\, J_p}.$$

$$F = (h\, s_1 + 2\, b\, s_2)$$

$$J_p = \frac{1}{12} [2\, b\, s_2\, (b^2 + s_2^2) + h\, s_1\, (h^2 + s_1^2)].$$

Mit $2{,}6\, \kappa = \infty\, 100$ ergibt sich

$$M_{d2} = \frac{0{,}12\, (h\, s_1 + 2\, b\, s_2)^4\, E\, \vartheta}{2\, b\, s_2\, (b^2 + s_2^2) + h\, s_1\, (h^2 + s_1^2)}.$$

Setzen wir

$$k = \frac{3\, b^2\, s_2}{h\, s_1 + 6\, b\, s_2} \cdot \frac{Q}{E}$$

$$k_1 = \frac{b^3\, h^2\, s_2\, (2\, h\, s_1 + 3\, b\, s_2)}{12\, (h\, s_1 + 6\, b\, s_2)}$$

$$k_2 = \frac{0{,}12\, (h\, s_1 + 2\, b\, s_2)^4}{2\, b\, s_2\, (b^2 + s_2^2) + h\, s_1\, (h^2 + s_1^2)},$$

so haben wir in $k_1 \frac{d\,\vartheta}{d\,x}$, $k_2\, \vartheta$ und k Glieder einer Differentialgleichung, deren Vorzeichen noch zu bestimmen sind. Wir schreiben zunächst

$$k_1 \frac{d\,\vartheta}{d\,x} = -(k - k_2\, \vartheta),$$

denn $k_1 \frac{d\,\vartheta}{d\,x}$ ist gleich dem Moment M_{d1}, das der Differenz der Momente M_d und M_{d2} gleich ist, und diese Differenz ist negativ zu setzen, weil ϑ mit wachsendem x abnimmt. Die Differentialgleichung lautet daher

$$d\,\vartheta - \frac{k_2}{k_1}\, \vartheta\, d\,x = - \frac{k}{k_1}\, d\,x.$$

Diese hat die Lösung

$$\vartheta = e^{\frac{k_2}{k_1} x} \left[\frac{k}{k_2}\, e^{-\frac{k_2}{k_1} x} + C \right].$$

Da ϑ für $x = l$ null sein muß, ist

$$C = - \frac{k}{k_2}\, e^{-\frac{k_2}{k_1} l}$$

und damit lautet die Gleichung für ϑ

$$\vartheta = \frac{k}{k_2} \left[1 - \frac{1}{e^{\frac{k_2}{k_1}(l - x)}} \right]$$

Für die aus dem Drehmoment M_{d1} entstehende zusätzliche Anstrengung ergibt sich damit für $y = \frac{1}{2} h$:

$$\sigma''_{xy} = E\, \zeta\, \vartheta\, y$$

$$= \frac{Q \cdot 37{,}5\, b^4\, h\, s_2^2\, [2\, b\, s_2\, (b^2 + s_2^2) + h\, s_1\, (h^2 + s_1^2)]}{(h\, s_1 + 6\, b\, s_2)^2\, (h\, s_1 + 2\, b\, s_2)^4} \left[1 - \frac{1}{e^{\frac{k_2}{k_1}(l - x)}} \right]$$

Für ein Profil 165×90×10×15 ist $b = 8{,}5$, $h = 15$, $s_1 = 1$ und $s_2 = 1{,}5$ cm. Für dieses wird

$$\frac{b^4\, h\, s_2^2\, [2\, b\, s_2\, (b^2 + s_2^2) + h\, s_1\, (h^2 + s_1^2)]}{(h\, s_1 + 6\, b\, s_2)^2\, (h\, s_1 + 2\, b\, s_2)^4} = 0{,}04137$$

$$\frac{k_2}{k_1} = \frac{1}{211}.$$

Die Ueberhöhung der Anstrengung beträgt danach für den am eingespannten Ende dieses Balkens liegenden Querschnitt

$$\sigma''_{o\frac{h}{2}} = 0{,}9807\, Q;\ 0{,}7549\, Q;\ 0{,}4383\, Q$$

für einen Balken von 211 cm; 140,7 cm; 70,3 cm Länge.

Wenn man den Einfluß von M_{d2} unberücksichtigt läßt, ergibt sich für dieselbe Anstrengung

$$\sigma''_{o\frac{h}{2}} = \frac{54\, b\, s_2\, Q\, l}{h\, (h\, s_1 + 6\, b\, s_2)\, (2\, h\, s_1 + 3\, b\, s_2)}$$

$$= 1{,}5508\, Q;\ 1{,}0341\, Q;\ 0{,}5167\, Q$$

für die gleichen Balken wie oben. Durch das Drehmoment M_{d2} werden die Biegungsanstrengungen hiernach bei großen Längen erheblich gemildert.

Wenn der Balken sich nicht verdrehen würde, würde die Biegungsanstrengung derselben Faser sich ergeben aus

$$\sigma'_{x\frac{h}{2}} = \frac{Q\, (l - x)}{W} = \frac{6\, Q\, (l - x)}{h\, (h\, s_1 + 6\, b\, s_2)}.$$

Die größte Biegungsanstrengung beträgt daher

$$\sigma_{x\frac{h}{2}} = \sigma'_{x\frac{h}{2}} + \sigma''_{x\frac{h}{2}} = \frac{6\, Q}{h\, (h\, s_1 + 6\, b\, s_2)} \left\{ l - x \right.$$

$$\left. + \frac{6{,}25\, b^4\, h^2\, s_2^2\, [2\, b\, s_2\, (b^2 + s_2^2) + h\, s_1\, (h^2 + s_1^2)]}{(h\, s_1 + 6\, b\, s_2)\, (h\, s_1 + 2\, b\, s_2)^4} \left[1 - \frac{1}{e^{\frac{k_2}{k_1}(l - x)}} \right] \right\}$$

Das Differential dieser Gleichung lautet

$$\frac{d\,\sigma_{x\frac{h}{2}}}{d\,x} = - \frac{6\, Q}{h\, (h\, s_1 + 6\, b\, s_2)} \left(1 + \frac{9\, b\, s_2}{(2\, h\, s_1 + 3\, b\, s_2)\, e^{\frac{k_2}{k_1}(l - x)}} \right)$$

Der Wert in der eckigen Klammer dieser Gleichung gibt das Verhältnis der Ueberhöhung von $\frac{d\,\sigma}{d\,x}$ durch $\frac{d\,\sigma'}{d\,x}$ an. Wir ersehen aus dieser Beziehung, daß die Ueberhöhung der Spannung nur dann verschwindet, wenn das Produkt $b\, s_2$ verschwindet. Es kommt also nicht auf die Flanschbreite, sondern auf den Flanschquerschnitt an, was bei der Beurteilung der Wulstwinkel im Vergleich zu den [-Profilen beachtet sein will. Was aber ferner noch bei den Wulstwinkeln zu beachten ist, ist die Abrundung der dem Wulst gegenüberliegenden Kante. Das Material, das durch diese Abrundung fortgefallen ist, muß dem Wulstquerschnitt in der vor-

stehenden Differentialgleichung hinzugerechnet werden, und dadurch wird der Wert der Wulstwinkel im Vergleich zu dem [-Profil noch mehr herabgemindert. Der Wulstwinkel darf mithin durchaus nicht höher bewertet werden als ein [-Profil, und besonders darf man nicht glauben, daß ein Wulstwinkel ein vollwertiges Profil sei. Das Material, das in den Wulst hineingearbeitet worden ist, wird zweifellos noch weniger ausgenutzt als das in die Flanschen der [-Profile hineingearbeitete.

Abb. 22

Aus dem Klammerwert geht ferner hervor, daß die Ueberhöhung von $\frac{d\sigma}{dx}$ geringer wird, wenn s_1, also die Stegdicke, größer wird. Erheblich wird diese Verminderung zwar nicht sein, da in dem Nenner nur der zweifache Stegquerschnitt zu dem dreifachen Flanschquerschnitt zu addieren ist, zumal die Flanschquerschnitte der sogenannten Schiffbauprofile im Verhältnis zum Stegquerschnitt groß sind. Wir wollen auf diesen Punkt ebenfalls etwas näher eingehen. Um die Untersuchung zu vereinfachen, wollen wir die Verhältnisse in dem am freien Ende des Stabes liegenden Querschnitt betrachten, also x in dem Klammerwerte = 1 setzen. Der Klammerwert geht dann über in

$$1 + \frac{9\,b\,s_2}{2\,h\,s_1 + 3\,b\,s_2}.$$

Mit ihm können wir schreiben

$$\eta = \frac{1}{1 + \dfrac{9\,b\,s_2}{2\,h\,s_1 + 3\,b\,s_2}} = \frac{2\,h\,s_1 + 3\,b\,s_2}{2\,(h\,s_1 + 6\,b\,s)}$$

und erhalten damit eine Verhältniszahl für die Bewertung eines Profils, die es gestattet, den Nutzen der Stegverdickung zu übersehen.

In nachstehender Tafel sind die Berechnungsergebnisse für einige Profile zusammengestellt.

Profil	b cm	h cm	s_1 cm	s_2 cm	F cm²	W cm³	η	η W cm³	$\frac{\eta W}{h F}$
1. Alte Profile									
140×80× 8×13	7,6	12,7	0,8	1,3	29,92	147,0	0,36	52,87	0,139
140×80×12×13	7,4	12,7	1,2	1,3	34,48	154,4	0,407	62,84	0,144
150×85× 9×14	8,05	13,6	0,9	1,4	34,78	181,0	0,365	66,07	0,140
150×85×13×14	7,85	13,6	1,3	1,4	39,66	189,5	0,409	77,51	0,144
165×90×10×15	8,5	15,0	1,0	1.5	40,50	228,75	0,373	85,32	0,140
165×90×14×15	8,3	15,0	1,4	1,5	45,90	239,25	0,415	99,29	0,144
180×90×10×16	8,5	16,4	1,0	1,6	43,60	267,90	0,376	100,73	0,144
180×90×14×16	8,3	16,4	1,4	1,6	49,50	280,50	0,418	117,25	0,141
2. Neue Profile mit verdickten Stegen									
140×80×13×13	7,35	12,7	1,3	1,3	35,62	156,3	0,418	65,33	0,144
150×85×14×14	7,8	13,6	1,4	1,4	40,88	191,7	0,417	79,94	0,144
165×90×15×15	8,25	15,0	1,5	1,5	47,25	241,9	0,425	102,81	0,145
180×90×16×16	8,2	16,4	1,6	1,6	52,48	286,9	0,437	125,38	0,146

Als neue Profile sind in dieser Tafel nur die Profile mit den dicksten Stegen aufgeführt, weil die geringeren Stegdicken zumeist schon den alten Profilen eigen waren.

Betrachten wir zunächst die Zahlen in den Spalten F und η, so erkennen wir, daß η in etwas geringerem Maße wächst als F; und zwar beträgt das Wachstum von η etwas weniger als 85 % des Wachstums von F. η wächst also mit der Stegdicke, und daher ergibt sich für $\eta \cdot$ w ein größeres Wachstum als für F. Dem Wachsen von F bei den einzelnen Profilen von 17—20% steht ein Wachsen von $\eta \cdot$ W um 20 bis 23 % gegenüber. Das wäre also immerhin ein kleiner Gewinn. Vergleicht man nun aber das $\eta \cdot$ W eines Profils mit dickstem Steg mit dem $\eta \cdot$ W des nächsthöheren Profils mit dem dünnsten Steg, so ergibt sich im Hinblick auf die Größen F, daß man statt eines dickstegigen Profils zweckmäßig das dünnstegige nächsthöhere Profil nimmt und daß somit kein Grund vorliegt, die dickstegigen Profile zu gebrauchen. Eine ernstliche Verbesserung der Eigenschaften der Profile läßt sich mithin durch dickere Stege nicht erzielen. Man könnte nun noch daran denken, daß die dickeren Stege ursprünglich genommen worden seien, um Profile zur Hand zu haben, die man den allgemeinen Anforderungen genauer anpassen kann. Betrachtet man nämlich die W der Profile mit den dünnsten Stegen, so ergeben sich zwischen dem W des einen und des nächsthöheren anderen Profils Sprünge von 34—47,75 und 39,15 cm³. Diese Sprünge werden durch die dicken Stege etwas gemildert, und zwar bringen die dicksten Stege einen Zuwachs von 9,3 cm³ bei dem Profil 14, von 10,7 cm³ bei dem Profil 15 und von 13,15 cm³ bei dem Profil 16,5. Zwischen den Profilen mit dem dicksten Steg und dem nächsthöheren Profil mit dem dünnsten Steg bleiben aber immer noch Sprünge von 24,7—37 und 26,6 cm³. Also auch auf diesem Wege findet man kein Merkmal dafür, daß diese Profile sich besser als irgend ein anderes [-Profil für den Schiffbau eignen und die Bezeichnung Schiffbauprofil verdienen.

Der unangenehmen Eigenschaft der [-Profile, ihre Verdrehung und der damit im Zusammenhange stehenden zusätzlichen Anstrengung, können wir je nach Art der Belastung der Balken in vollkommenem oder hinreichendem Maße durch konstruktive Mittel entgegenwirken. Bei Beanspruchung der Balken durch Einzelkräfte können wir die äußere Kraft im Abstande ζ von der Mittellinie des Steges angreifen lassen (Abb. 21) oder die Balken in der Angriffsebene äußerer Kräfte gegen Verkanten stützen, womit die Ursache der zusätzlichen Anstrengung am Aufkommen verhindert wird. Der Art der erforderlichen Arbeiten nach haben wir bisher schon Aehnliches gemacht, nur nicht ganz richtig. Wir haben z. B. für die Befestigung der Sockel von Davits (Abb. 22) zwischen die Flanschen der [-Balken Distanzrohre gesetzt, um die durch die Befestigungsbolzen übertragene Kraft, bei aufwärts gerichteter Kraft, auf beide Flanschen wirken zu lassen. Dadurch haben wir das schädliche Drehmoment allerdings vergrößert. Wenn wir aber die Bolzen, wie in Abbildung 23 dargestellt, durch an die andere Seite der Stege der [-Balken angenietete Hülsen gehen lassen und diese so bemessen, daß der Abstand der Bolzenachse von der Mittellinie des Steges = ζ ist, so wird kein Drehmoment wachgerufen. Es ist hier also nur nötig, die Befestigungsbolzen auf die andere Stegseite zu bringen und dabei den Abstand ζ einzuhalten. (Schluß folgt.)

Abb. 23

Die Verwendung der Elektrizität in der Großindustrie

Von Dipl.-Ing. M. Lintz, Oberingenieur. (Fortsetzung)

Während Gleichstromanlagen verhältnismäßig wenig Meßinstrumente benötigen, sind zur Bedienung und Beaufsichtigung von Drehstromanlagen wesentlich mehr Apparate erforderlich. Die Zahl, die Art und die Ausführung der einzelnen Instrumente richten sich naturgemäß nach der Größe und dem Zwecke der Anlage, während es im allgemeinen gleichgültig ist, ob es sich um eine Nieder- oder Hochspannungs-Anlage handelt. In Niederspannungs-Zentralen werden die Meßinstrumente direkt in die Leitungen eingeschaltet, bei Spannungen über 550 Volt werden sie über Meßtransformatoren an die Leitungen angeschlossen, kommen also mit der Hochspannung auch nicht in Berührung. Die Ausführung der Meßinstrumente für Drehstrom erfolgt gleichfalls in verschiedenen Formen, als Ring-, Sektor-, Kreisprofil- oder Flachprofil-Instrumente.

Zur Messung der Spannung des Stromerzeugers genügt ein Spannungszeiger. Auch in Drehstromanlagen werden als Spannungszeiger Weicheisen-Instrumente verwendet, die gegenüber den bei den Gleichstromanlagen beschriebenen keinerlei Abweichungen aufweisen. Bei Anschluß an Meßwandler erhalten die Instrumente eine dem Meßbereich des zugehörigen Strom- oder Spannungswandlers entsprechende Skala. Zur richtigen Eichung der Instrumente muß die Uebersetzung des Wandlers bekannt sein. Die Instrumente sind so gebaut, daß sie von der Frequenz und der Kurvenform des Drehstromes praktisch unabhängig sind. Hitzdraht-Instrumente sind gleichfalls in Drehstrom-Anlagen zu finden. Auch diese weichen nicht von den für Gleichstrom beschriebenen Hitzdraht-Instrumenten ab. Drehspul-Instrumente sind nur für Gleichstrommessungen verwendbar, kommen also für Drehstromanlagen nicht zur Anwendung.

Abb. 193. Meßprinzip des Ferraris-Instrumentes

Das gegebene Instrument für Drehstrom-Anlagen ist das Ferraris-Instrument, dessen inneren Aufbau die beigefügte Abb. 193 zeigt. Es arbeitet nach folgendem Meßprinzip. Eine Aluminiumtrommel, auf welcher der Zeiger befestigt ist, liegt in einem Eisenring drehbar angeordnet. Der Ring hat vier mit Wicklungen versehene Pole, die derartig an die Stromleitung angeschlossen werden, daß zwei gegenüberstehende Pole gleichen Strom führen, während die Ströme der anderen beiden Pole gegeneinander in der Phase verschoben sind. Infolge des sich bildenden Drehfeldes wird die Trommel durch induzierte Wirbelströme je nach dem Grad der Spannung in Drehung versetzt. Das Ferraris-Instrument der Siemens & Halske A.-G. ist praktisch unabhängig von der Frequenz, es hat eine schnelle und genaue Zeigerstellung, unterliegt kaum einer Beeinflussung durch benachbarte Drehfelder und ist außerordentlich widerstandsfähig gegen Ueberlastung.

In Gleichstromanlagen wird zur Beobachtung der Maschinenleistung nur ein gewöhnlicher Stromzeiger benötigt. Die Messung des die Feldmagnete erregenden Stromes durch einen besonderen Stromzeiger ist nicht erforderlich, denn die Aenderung des Stromes kommt ohne weiteres in der Aenderung der Spannung zum Ausdruck. Es genügt also ein Strom- bzw. ein Spannungszeiger. Bei Drehstrom liegen die Verhältnisse wesentlich anders, die Belastung der einzelnen Phasen ist von Bedeutung. Im allgemeinen wird die Belastung in allen drei Phasen nur dann gleich sein, wenn es sich um reinen motorischen Betrieb handelt. Bei gemischten Anlagen, also Kraft- und Lichtanlagen, sind die drei Zweige je nach der Lampenverteilung mehr oder weniger ungleich belastet. Es muß also jeder der Ströme getrennt gemessen werden, um den nötigen Anhalt zum Anschluß der Lampen zu haben, da mit Rücksicht auf die günstige Ausnutzung der Maschinen die Verteilung der Lampen natürlich so gleichmäßig als möglich sein muß. Für derartige Fälle ist für jede Phase ein besonderer Stromzeiger anzuordnen. In allen größeren Anlagen macht nun die für Beleuchtungszwecke aufzuwendende Energie nur einen Bruchteil der für Kraftübertragung erzeugten Leistung aus. Die Ungleichheit in der Belastung der Phasen, hervorgerufen durch verschiedene Lampenverteilung, ist demnach nur gering, so daß ein einziger Stromzeiger ausreicht.

Sollen aber Generatoren parallel arbeiten, wie es in allen größeren Anlagen der Fall ist, so liegen die Verhätnisse wesentich anders. Um die zuzuschaltende Dynamo auf gleiche Phasenverschiebung mit den bereits arbeitenden Maschinen zu bringen, ist die Erregung am Magnetregulator entsprechend einzustellen, also die Stärke des die Feldmagnete erregenden Stromes zu verändern. Zur Beobachtung des jeweiligen Wertes des Erregerstromes ist daher noch der Einbau eines besonderen Stromzeigers für die Feldwicklung erforderlich. Als Stromzeiger werden in Drehstromanlagen gleichfalls die vorher beschriebenen Weicheisen-Instrumente und Hitzdraht-Instrumente verwendet, während Drehspul-Stromzeiger nur zur Messung von Gleichstrom verwendbar sind. Der nach dem Ferraris-Meßsystem aufgebaute Ferraris-Stromzeiger wird jedoch wegen seines sicheren Arbeitens bevorzugt.

Zur Messung der Leistung einer Drehstrommaschine reichen Spannungs- und Stromzeiger nicht aus, denn die Leistung der Drehstrommaschinen kann nicht ohne weiteres aus dem Produkt von Strom und Spannung bestimmt werden, es ist vielmehr noch die Phasenverschiebung cos S zur Bestimmung der tatsächlichen Maschinenleistung zu berücksichtigen. Obwohl sich aus den zeitlich zusammengehörigen Aufzeichnungen eines Voltmeters, Ampèremeters und Wattmeters der

Leistungsfaktor errechnen läßt, hat die Ablesung des Leistungsfaktors in einer Drehstromanlage neben der Beobachtung der anderen elektrischen Daten dennoch Wert. Diesem Zwecke dient der Phasenmesser oder cos S-Anzeiger.

Einfacher für den Schalttafelwärter ist natürlich die direkte Ablesung der effektiven Leistung. Aus diesem Grunde wird der Leistungszeiger bevorzugt. Der Ferraris-Leistungszeiger der Siemens-Halske A.-G. für Drehstrom bei gleicher oder ungleicher Belastung der drei Phasen kann an Betriebsspannungen bis 550 Volt direkt angeschlossen werden. Bei höheren Werten erfolgt der Anschluß über Meßwandler. Das Instrument wird dann für eine Spannung von 110 Volt gewickelt und mit einer Stromwicklung für 5 Amp., versehen. Die Skala entspricht dem Uebersetzungsverhältnis der Wandler, an die der Leistungszeiger angeschlossen werden soll; links vom Nullpunkt erhält die Skala einen negativen Meßbereich von 15 bis 20 % des positiven.

Zur Messung der Frequenz des Stromes dienen sogenannte Zungen-Frequenzmesser, deren Bauart nach dem System Frahm auf dem Resonanzprinzip beruht. Dieses Meßverfahren besteht darin, daß eine Reihe von elastischen und auf bestimmte Eigenschwingungszahlen im voraus genau abgestimmter Körper von außen her rhythmische Stöße erhält, deren Anzahl in der Zeiteinheit seiner Eigenschwingungszahl gleichkommt, so daß sie in lebhafte Schwingungen geraten, wenn sie in Resonanz mit den Stößen liegen. Die innere Einrichtung eines Frequenzmessers der Siemens-Halske A.-G. zeigt die untenstehende Abb. 194. Als elastische Körper werden abgestimmte Stahlfedern, die an ihrem Kopfende weiß emaillierte Fähnchen tragen, mit ihrem Fußende auf einem gemeinsamen Steg so nebeneinander aufgeschraubt, daß sie einen Zungenkamm bilden. Der gemeinsame Steg ist mit dem Anker eines Elektromagneten starr verbunden.

Abb. 194. Innere Einrichtung eines Zungen-Frequenzmessers

Wird nun der Elektromagnet von dem zu untersuchenden Wechselstrom erregt, so wird der Anker und mit ihm das Zungensystem in rhythmische Bewegungen versetzt. Diejenige Zunge nun, welche mit der Frequenz des Wechselstromes in Resonanz ist, gerät hierbei in lebhafte Schwingungen. Der Kopf wird in die Länge gezogen und es tritt scheinbar an seine Stelle ein weißes Band, das sich vom Bilde der in Ruhe befindlichen Zungenköpfe deutlich abhebt. Da die in einer

Abb 195. Doppel-Frequenzmesser

Abb. 196. Wandarm mit Spannungszeiger

Ebene befindlichen Zungenköpfe innerhalb eines länglichen Schlitzes einer Skalenplatte angeordnet sind, können von der Skala die Eigenschwingungszahlen der Zungen, also die jeweiligen Frequenzen, genau abgelesen werden. Die Skala des Frequenzmessers reicht etwa von Frequenz 45 bis 55; für jede halbe Periode, also ein ganzer Wechsel wird eine Zunge, für eine ganze Periode werden also zwei Zungen genommen. Da in größeren Anlagen ein Parallelarbeiten mehrerer Generatoren in Frage kommt, werden in der Regel Doppel-Frequenzmesser nach Abb. 195 gewählt.

Ueber die Sammelschienen- und Netzspannung muß der Schalttafelwärter stets unterrichtet sein. Um in ausgedehnten Schaltanlagen diese Werte auch aus der Ferne ablesen zu können, wird senkrecht zur Schaltwand an gut sichtbarer Stelle ein Wandarm nach Abb. 196 angeordnet, der den entsprechenden Spannungszeiger trägt.

Maschinen-Signalapparate dienen in großen elektrischen Anlagen zur Verständigung zwischen Schaltbühne und Maschinenraum bzw. Kesselraum usw.

Bei dem in Abb. 197 dargestellten Apparat trägt der Arm der Säule zwei sogenannte Universal-Apparate, d. h. Instrumente, die das Voltmeter, Amperemeter und den Leistungszweiger in sich vereinigen. Am Säulenschaft ist der Kommandoapparat angeordnet, der als Signalgeber oder als Empfänger verwendet werden kann, mit den Signalen „Achtung", „Anlassen", „Schneller," „Gut", „Langsamer", „Halt". Auf der Rückseite sind zwei Umschalter angeordnet, mit denen die eine oder die andere Maschine auf das zugehörige Meßinstrument geschaltet werden kann.

Die Meßinstrumente erhalten vielfach zur Betätigung von Läutewerken, Warnungslampen, Ausschaltern, Umschaltern usw. Maximal- oder Minimalkontakte, die durch ein Relais betätigt werden. Das Relais dient dazu, beim Erreichen einer bestimmten oberen oder unteren Grenze des Stromes, der Spannung oder der Leistung den Kontakt zu schließen oder zu öffnen und dadurch die Signal- oder Reguliervorrichtung oder den automatischen Schalter zu betätigen. Die Relais können auch mit der bei den Oelschaltern beschriebenen Zeiteinstellung ver-

sehen werden, so daß eine gewisse Zeit erst verstreicht, bis das Relais anspricht. Uebersteigt die Energie, welche durch die Relais geschlossen oder unterbrochen werden kann, die zulässige Grenze, so sind noch Hilfsrelais zwischenzuschalten.

Das Parallelschalten von Stromerzeugern in Drehstromanlagen ist weniger einfach wie das Parallelschalten von Gleichstrom-Generatoren, da noch besondere Bedingungen vor dem Parallelschalten zu erfüllen sind. Die zuzuschaltende Drehstrom-Maschine muß außer annähernd gleicher Spannung noch gleiche Frequenz und gleiche Phasen aufweisen, d. h. die Maximal- und Nullwerte der Wellen der Spannung, welche die zuzuschaltende Maschine erzeugt, müssen im Augenblick des Parallelschaltens genau gleichzeitig mit denen der arbeitenden Generatoren zusammenfallen. Um nun in Drehstrom-Anlagen die Gewißheit zu haben, daß die Verbindungsleitungen von der Maschine richtig an das Netz gelegt sind, also die Phasenfolge der zuzuschaltenden Maschine der des Schalters entspricht, ist vor der erstmaligen Inbetriebsetzung einer neu aufgestellten Maschine eine Probe zu machen. Die Phasenfolge, einmal festgelegt, bleibt dann, sofern die Leitungsführung zwischen Netz und Maschine und die Drehrichtung nicht geändert wird, für immer bestehen. Etwaige Unstimmigkeiten in der Phasenfolge müssen demnach durch Kontrolle der Leitungen festgestellt werden. Zunächst ist es also erforderlich, die Spannung der zuzuschaltenden Maschine durch Aenderung der Feldstärke der den Drehstrom induzierenden Magnete ungefähr auf den Betrag der normalen Spannung der anderen Stromerzeuger zu bringen. Sie erfolgt mittels des Regulierwiderstandes, der in den Stromkreis des die Magnete erregenden Gleichstromes eingeschaltet ist. Während des Regulierens wird die Spannung des erzeugten Drehstromes an dem zugehörigen Spannungszeiger mit der Spannung der Sammelschienen bzw. der bereits arbeitenden Maschinen verglichen, die an einem zweiten durch einen Stöpselschalter jeweilig auf die Maschine oder die Sammelschienen zu schaltenden Vergleichs-Voltmeter gemessen wird. Die Frequenz, die allein abhängig ist von der Drehzahl des Generators,

Abb. 197. Maschinen-Signalapparat

Abb. 198. Phasen-Apparat

kann nur durch Aenderung der Geschwindigkeit der Antriebsmaschine des Generators auf den richtigen Wert eingestellt werden. Die Einstellung auf die gleiche Frequenz wie die der bereits arbeitenden Stromerzeuger erfolgt mittels der bereits beschriebenen Tourenverstellvorrichtung (vgl. Abb. 48/49 in Nr. 16/1918).

An dem mit dem Generator elektrisch in Verbindung stehenden Frequenzmesser wird abgelesen, ob die Frequenz der parallel zu schaltenden Maschine sich genau mit der des Netzes deckt.

Zur Beobachtung der Phasengleichheit, d. h. ob die Phase der parallel zu schaltenden Maschine sich mit der des Netzes genau deckt, dient der Phasenmesser mit Phasenlampe, bestehend aus einem sogenannten Nullvoltmeter, d. i. ein Spannungmesser mit einer Skala, welche eine genaue Ablesung im Nullpunkt gestattet, wandlern direkt an der Spannung liegenden Phasenlampe die Gefahr, daß diese durchbrennt und der Phasenmesser beschädigt wird. Zur Vermeidung dieser Störung wurden im allgemeinen zwei für normale Spannung bemessene Lampen hintereinandergeschaltet verwendet, von denen jede maximal nur mit der normalen Spannung belastet wird.

Um die parallel zu schaltenden Maschinen annähernd auf gleiche Spannung zu bringen, ist ferner durch Einregulierung ihrer Drehzahl gleiche Frequenz zu erzielen. Stimmt die Periodenzahl der zu erzeugenden Ströme überein, zeigt ferner die Dunkelschaltung an, daß die Phasen der Maschinenspannungen zusammenfallen, so kann durch Einlegung des Hauptschalters der zuzuschaltenden Maschine die Parallelschaltung vorgenommen werden. Das Parallelschalten darf nur

Abb. 199. Parallelschaltung von Drehstrom-Maschinen auf Einfach-Sammelschienen in Niederspannungs-Anlagen
Ph. L. Phasenlampe. N. V. Nullvoltmeter. Fr. M. Frequenzmesser. V. { links: Maschinenvoltmeter. rechts: Sammelschienenvoltmeter.
V. L. Vorschaltlampe. Usch. Stöpselumschalter (3 polig). M. I., II. Generatoren.

mit einer seinem Stromkreis in sogenannter Dunkelschaltung parallel geschalteten Glühlampe. Haben zuzuschaltende Dynamo und arbeitender Generator bzw. Netz bei gleicher Spannung und Frequenz übereinstimmende Phasen, so steht der Zeiger des Nullvoltmeters auf dem Nullpunkt und die Lampe brennt nicht, sondern bleibt dunkel. Stimmen die Phasen von Netz und Generator nicht überein, so kommt der Phasenzeiger nicht zur Ruhe, er pendelt um den Nullpunkt hin und her, während die Phasenlampe periodisch aufleuchtet und dunkel wird, bzw. heller oder dunkler brennt, je nachdem die Phase der zuzuschaltenden Maschine vom Sollwert abweicht.

Bei Phasenverschiebung um 180° zeigen beide Spannungszeiger wohl die gleiche Spannung an, aber der Zeiger der Phasenmesser geht nicht auf Null, sondern zeigt, da die Spannungen sich addieren, die doppelte Spannung an, während die Lampe mit voller Lichtstärke brennt. Phasenmesser und Phasenlampe erhalten also die doppelte Spannung. Es besteht nun bei Verwendung einer ohne Zwischenschaltung von Meß- in dem Augenblick erfolgen, in welchem alle drei Forderungen — Spannung, Frequenz und Phase — erfüllt sind, also absoluter Synchronismus vorhanden ist. Zeigt der Vergleich der parallel zu schaltenden Maschine keine Phasengleichheit, so muß der Schalttafelwärter durch Versuche feststellen, ob die zuzuschaltende Maschine zu rasch oder zu langsam läuft, und dann je nach Bedarf die Drehzahl erhöhen oder erniedrigen unter gleichzeitiger Beobachtung des Phasenreglers, um festzustellen, ob die Pause zwischen dem Zeitpunkte des Aufleuchtens der Phasenlampe größer oder geringer geworden ist, also ob er sich dem gewünschten Zustand der Phasengleichheit weniger oder mehr nähert.

Um dem Schalttafelwärter dieses Herumprobieren zu ersparen, das unnötige Zeit erfordert und überdies auch keine unbedingte Sicherheit gewährt, da es dem Gefühl des Schalttafelwärters überlassen bleibt, den geeigneten Augenblick für das Zuschalten der Maschine als gekommen anzusehen, bauen die Siemens & Halske A.-G. als Hilfsmittel für ein einwand-

freies Parallelschalten einen besonderen Apparat, der es ermöglicht, die Feststellung, ob die parallel zu schaltende Maschine gleiche Spannung, gleiche Periodenzahl und gleiche Phase hat, wie das Netz, gleichzeitig zu machen. Dieser Synchronisier-Apparat besteht aus den beiden Voltmetern, d. h. einem Voltmeter, das an derNetzspannung liegt und mittels Umschalters abwechselnd zwischen die zu vergleichenden Maschinen geschaltet werden kann, ferner dem zweiten Voltmeter, das mit der zuzuschaltenden Maschine verbunden ist, dem Frequenzmesser, ausgebildet als Doppelt-Frequenzmesser, der unmittelbar erkennen läßt, wie weit die Frequenzen der Generatoren bzw. des Netzes voneinander abweichen, also dem Wärter anzeigt, ob die Drehzahl des zuzuschaltenden Generators bzw. seiner Kraftmaschine herauf oder herabreguliert werden muß, und endlich dem eigentlichen Phasenapparat, bestehend aus dem Nullvoltmeter und den beiden Glühlampen, sämtliche Apparate vereinigt auf einer Säule, wie in Abb. 198 dargestellt, oder auf einem Wandarm angeordnet, damit sie von den einzelnen Schalttafelfedern, welche unter anderem die Spannungszeiger, die Antriebe der Magnetregulatoren, die Steuerhebel für die Drehzahlverstellvorrichtung der Antriebsmaschinen und die Antriebe für die Maschinenschalter tragen, leicht beobachtet werden können.

Abb. 200. Parallelschaltung von Drehstrom-Generatoren auf Einfach-Sammelschienen in Hochspannungs-Anlagen

1 = Speiseleitung von einem zweiten Kraftwerk.
2 = Haupttransformatoren.
3 Stöpselschalter — kurzer und langer Stöpsel zur Betätigung für die ganze Anlage.
6 Trennschalter.

Freq = Doppel-Frequenzmesser. — M. I., II. Generatoren. — N. V. = Null-Voltmeter. V. = Voltmeter. — E. = Erdung. — U V, u v = Meßtransformatoren der Generatoren in der Unterspannung und der Speiseleitung in der Oberspannung. Instrumentengruppe in beliebiger Anzahl.

In Niederspannungsanlagen erfolgt der Anschluß der Synchronisier-Einrichtung, wie das beigefügte Schaltschema 199 zeigt. Zum Schutze der Instrumente gegen Ueberspannungen ist noch eine Vorschaltlampe in den Stromkreis eingeschaltet. Zweckmäßig ist es, das Nullvoltmeter und die Phasenlampe abschaltbar zu machen, da diese beim Betriebe nur eines Generators dauernd Spannung erhalten würden.

In Hochspannungsanlagen erfolgt der Anschluß nach Schaltbild 200. Die Hochspannung wird durch Meßwandler auf 110 Volt Niederspannung herabtransformiert, wobei die herabgesetzte Spannung mit der entsprechenden Oberspannung in gleicher Phase bleibt. Die Parallelschalteinrichtung ist zwischen die Unterspannungsklemmen dieser Wandler geschaltet. Haben Netz und zuzuschaltende Maschinen gleiche Spannung und gleiche Phasenstellung, so besitzen auch die beiden Unterspannungen der Meßtransformatoren in jedem Augenblick gleiche Spannungswerte und sind miteinander in gleicher Phase. Da ihre Wirkungen sich fortwährend aufheben, ist die Phasenlampe dunkel und das Voltmeter steht auf Null. Diese Schaltung wird daher, wie erwähnt, als Dunkelschaltung bezeichnet. Wie das Schaltbild zeigt, ist je einer der dreipoligen Trennschalter, die zum Abtrennen der Apparate der Generatoren von den Sammelschienen erforderlich sind, mit einem Hilfskontakt versehen, durch den beim Oeffnen des Trennschalters der Stromkreis der Sekundärwicklung der zum Generator gehörigen Meßtransformatoren unterbrochen wird. Durch diese Sicherheitsschaltung wird bei der Einrichtung zum Phasenvergleichen an Generatoren unter sich verhütet, daß durch falsche Stöpselung eine ruhende Maschine in gefährlicher Weise unter Spannung gesetzt werden kann.

Der Zahl der auszuführennden Messungen entsprechend werden mehrere Kontakte montiert. Sie können selbstverständlich an beliebigen Stellen der Schaltafel selbst angebracht oder auf einer gemeinsamen Kontakttafel angeordnet werden. In Abb. 198 ist diese Tafel an der Säule befestigt. Sie dient dazu, mehrere Hochspannungskreise mit dem Meßinstrument nacheinander zu verbinden, also in Anlagen mit mehreren Generatoren diese für das Parallelschalten einzeln miteinander oder mit dem Netz in Verbindung zu bringen. Der untere Kontakt ist ein Blindkontakt und dient zur Aufbewahrung des Stöpsels.

Schaltelement Langer Stöpsel Kurzer Stöpsel

Abb. 201. Umschalte-Element mit zweipoligem Stöpsel

Damit das Parallelschalten eines Generators mit einem anderen oder mit dem Netz vorgenommen werden kann, sind für den Anschluß an die Apparate zum

Phasenvergleich noch dreipolige Umschalterelemente, wie in Abb. 201 wiedergegeben, erforderlich. Der Stöpsel ist zweipolig und entweder mit großem Polabstand für die Verbindung zwischen den Kontakten I und III oder mit kurzem Polabstand ausgeführt. Wie das Bild zeigt, hat der kurze Stöpsel zwischen den Schaltstiften noch einen Sperrstift. Er kann also nur die Verbindung zwischen I und II herstellen, da nur zwischen diesen beiden Kontakten in der Platte des Schaltelementes ein Loch für den Sperrstift vorhanden ist. Da demnach eine Verbindung zwischen den Kontakten II und III nicht vorgenommen

kende Ein- und Ausschaltvorrichtung des Maschinenschalters wird durch ein von der Ferne aus durch Druckknopf gesteuertes besonderes Parallelschaltrelais in Tätigkeit gesetzt. Sobald die drei Vorbedingungen erfüllt sind, d. h. Spannung, Frequenz und Phase der zuzuschaltenden Maschine mit denen der bereits arbeitenden bzw. der Sammelschienen gleich sind, also Synchronismus besteht, geschieht das Parallelschalten selbsttätig. Das Feststellen des richtigen Zeitpunktes zur Parallelschaltung erfolgt durch Zusammenarbeiten der Vorrichtung mit dem Zeit-Relais, das im letzten Augenblick die Kontaktvernichtung für das Schließen

Abb. 202. Automatische Parallelschaltungs-Einrichtung

X X Synchronisierungsleitungen. Generator I ist im Betrieb, Generator II soll zugeschaltet werden.

1. Oelschalter
2. Schaltmagnet, Schütz und Signalkontakt
3. Maximal-Relais
4. Spannungstransformatoren
5. Steuerschalter
6. Klingel mit Vorschaltwiderstand
7. Stöpselschalter
8. Parallelschaltungsrelais
9. Phasenlampen
10. Spannungszeiger

Index s für Sammelschiene. Index g für Generator.

werden kann, ist eine falsche Stöpselung unmöglich gemacht. Für jeden Generator bzw. Speiseleitung ist je ein Umschalteelement vorzusehen, für die Gesamtanlage jedoch nur ein langer und ein kurzer Stöpsel.

Das Parallelschalten eines Generators, das nach Vorstehendem nur im richtigen Augenblick erfolgen darf, ist mehr oder weniger von dem Gefühl und der Sicherheit des Schalttafelwärters abhängig. Um nun den Schaltvorgang unabhängig von dem Einfluß des Wärters zu gestalten, haben die Siemens-Schuckertwerke eine Einrichtung durchgebildet, die das Zu- und Abschalten von Generatoren untereinander bzw. an die Sammelschienen automatisch bewirkt. Voraussetzung für die selbsttätige Parallelschaltung ist das Vorhandensein von fern gesteuerten Schaltern. Die elektromagnetisch oder motorisch wir-

des Stromkreises zu den Spulen des automatischen Schalters auslöst. Die Schaltung der Einrichtung geht aus dem Schaltbild 202 hervor. Den wesentlichen Bestandteil bildet das in Schema mit „8" bezeichnete Parallelschaltrelais, das im Prinzip aus einer elektrischen Spannungswage in Verbindung mit einem Zeitrelais besteht. Zwei Wechselstrommagnete M_1 und M_2, die unabhängig voneinander von den Spannungen der beiden parallel zu schaltenden Stromquellen beeinflußt werden — die Spule des rechten Magneten wird von der Spannung der Sammelschienen erregt, die des linken von der der zuzuschaltenden Maschinen — erzeugen in dem auf einer Achse drehbar gelagerten Doppelflügel F entgegengesetzte Drehmomente. Bei Spannungsverschiedenheiten neigt sich dieser Wagebalken auf die Seite der kleineren Spannung, bei Spannungsgleichheit nimmt der Doppelflügel eine ruhende Lage ein, die mit der natürlichen,

durch die Schwerkraft bestimmten, übereinstimmt. Die elektrische Spannungswage dient also dazu, die erste Grundbedingung des Parallelschaltens — die Spannungsgleichheit — zu erfüllen. Die zweite Bedingung für das Parallelschalten, die Phasengleichheit, wird durch das Arbeiten des Zeitrelais erfüllt.

Das Zeitrelais besteht aus einem ähnlichen Magneten M_3, dessen Spule an die kombinierte Spannung angeschlossen ist. Eine unabhängig auf derselben Achse wie der Doppelflügel F der Spannungswage montierte Scheibe A ist mit einem Zahnkolben Z_2 verbunden, der die Zahnstange Z_1 hebt und senkt. Am oberen Schaft der Stange ist der Stromschlußbügel des Kontaktapparates mit dem Parallelschaltkontakt P K angebracht, am Ende sitzt ein Anschlagstift St, der in eine derart geformte Oeffnung im Flügel der Spannungswage hineinragt, daß sich die Zahnstange Z_1 nur dann in ihre obere Endlage bewegen kann, wenn der Flügel seine Mittellage einnimmt, also bei Spannungsgleichheit; in jeder anderen Stelle wird die Stange vorher festgehalten. Hält die Summenspannung der dauernden Wirkung der einzelnen Spannungen (zuzuschaltender Generator und Netz) das Gleichgewicht, zeigen also die Phasenlampen die Spannung als richtig an, so wird die Kontaktvorrichtung geschlossen. Hat nun die kombinierte Spannung einen Höchstwert erreicht und besitzt sein Effektivwert eine Periode von genügend langer Dauer, so wird durch das von dem Magneten M_3 erzeugte Drehmoment die Scheibe gedreht, die Zahnstange Z_1 wird gehoben, die Kontakte P K schließen den auf die Magnete der Ein- und Ausschaltevorrichtung des Hauptschalters wirkenden Hilfsstromkreis, die Vorrichtung tritt in Tätigkeit und schließt den Hauptschalter.

Angenommen nun, die Kontaktgebung wird richtig vorgenommen, aber der Stromschluß ist von so kurzer Dauer, daß die einzuschaltende Spule des Maschinenschalters die Einschaltbewegung nicht vollständig ausführen kann, so würde der automatische Schalter nur halb eingeschaltet sein. Durch eine entsprechende elektrische Verriegelung wird nun dafür gesorgt, daß der auch nur für einen kurzen Augenblick von der automatischen Parallelschaltung hergestellte Stromschluß solange festgehalten wird, bis der Maschinenschalter richtig eingeschaltet ist. Ist die Parallelschaltung vollzogen, so muß die Schalteinrichtung auch sofort wieder automatisch abschalten, damit sie nicht, falls aus irgend einem Grunde der Maschinenschalter abgeschaltet wird, wieder von neuem arbeitet. Durch eine entsprechende Vorrichtung nun wird im geeigneten Augenblick der Hilfsstrom für die ganze Einrichtung abgeschaltet.

(Fortsetzung folgt.)

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

England

Schiffbautechnische Gesellschaft. Die diesjährige Jahresversammlung der Institution of Naval Architects wird vom 24. bis 26. März in London abgehalten. Derjenige, der nicht ein Vorstandsmitglied ist und einen Vortrag hält, der nach dem Urteil des Vorstandes von ganz besonderem Werte ist, soll eine goldene Medaille erhalten, während unter den gleichen Voraussetzungen für wertvolle Vorträge Bücher oder Instrumente verteilt werden sollen. (The Shipbuilder, Februar 1920.)

Verkauf von Kriegsschiffen. Die Admiralität hat folgende weiteren Kriegsschiffe zum Verkauf gestellt: Linienschiffe: „Implacable", „London", „Magnificent", „Prince George", „Venerable"; Panzerkreuzer: „Cornwall"; geschützte Kreuzer: „Amethyst", „Andromache", „Astraea", „Forward", „Pelorus" und „Pyramus"; Monitore: „M 16", „18", „20" und „32"; Torpedobootszerstörer: „Porpoise". (Naval and Military Record, 4. Februar 1920.)

Fortfall eines Neubauprogramms. Es gilt als sicher, daß der Erste Lord der Admiralität in den kommenden Etatsberatungen dem Parlamente keinerlei Neubauvorlagen machen wird. (Naval and Military Record, 4. Januar 1920.)

Verwendung der Staatswerften. Es gewinnt den Anschein, als ob die Admiralität die Staatswerften in Pembroke und Haulbowline aufgeben, die Staatswerften in Chatham, Sheerness und Devonport für den Bau und die Reparatur von Handelsschiffen und lediglich die Staatswerften in Portsmouth und Rosyth für den Kriegsschiffbau verwenden wird. (Moniteur de la Flotte, 14. Januar 1920.)

Geheimnisse des britischen Geheimdienstes. Unter diesem Titel veröffentlicht die Monatsschrift „London Magazine" in ihrem Januarheft auf S. 426—437 interessante Enthüllungen eines Captain Tuchy, der, wie sie angibt, den ganzen Krieg hindurch für den britischen Nachrichten- und Spionagedienst tätig gewesen ist, so daß seine Mitteilungen als die eines erfahrenen Fachmannes gewürdigt werden sollten.

U. a. schreibt er über den Verrat der deutschen Flotte folgendes: „Die weittragenden Erfolge, die ein tüchtiger Geheimdienst zeitigen kann, werden kaum glänzender bewiesen werden als durch den Uebergang der deutschen Flotte zum Admiral Beatty, oder vielmehr durch gewisse Umstände, die zu dieser Uebergabe geführt haben. Die britische Admiralitätsspionage gilt als das Vollkommenste, was je auf diesem Gebiet erreicht worden ist. Als die ersten Gerüchte von einem in der deutschen Marine aufkommenden Bolschewismus auftauchten, erkannte die British Naval Intelligence Division es als ein aussichtsreiches Unternehmen, zu veranlassen, daß Gerüchte über einen angeblich in der britischen Flotte vorhandenen Bolschewismus in verschiedenen wichtigen deutschen Häfen — namentlich unter den Deckmannschaften — in Umlauf gebracht würden. Britische Agenten in Kiel, Emden und Cuxhaven erhielten den Auftrag, in geschickter Weise die Nachricht zu verbreiten, daß in Scapa und Rosyth große Unzufriedenheit herrsche, daß rote Fahnen auf dem „Lion" und anderen britischen Hauptschiffen gehißt worden seien, und daß bald die britische Flotte den ganzen Krieg satt habe und nur auf das Beispiel der deutschen Flotte warte, um aus vollem Herzen zum eigentlichen Bolschewismus überzutreten. Der glänzende Erfolg dieser Propaganda wurde später durch die Ankunft der deutschen Flotte im Firth of Forth „am Bindfaden", wie Beatty sich drastisch ausdrückte — bestätigt. Auf die Frage, warum die deutsche Flotte nicht, wie ihr vierzehn Tage vorher befohlen worden wäre, zum Kampf herausgekommen sei, antwortete der deutsche Durchschnittsmatrose: „Weil wir dachten, Ihr wäret hier draußen jetzt Brüder; wir hörten, Ihr hättet rote Fahnen gehißt und warteten auf unsere Ankunft in offener Meuterei, um dann selbst Bolschewisten zu werden und ein Gleiches zu tun." (Hamburg. Nachr., 20. Februar 1920.)

Zukunft der Staatswerften. Ueber die Zukunft der Staatswerften ist eine Entscheidung immer noch nicht getroffen. Die Admiralität wird wahrscheinlich die Staatswerft in Portsmouth als eigentliche

Marinewerft beibehalten, auf der nur Arbeiten für die Kriegsmarine ausgeführt werden, während die übrigen Staatswerften mehr oder weniger Neubau- und Reparaturarbeiten für die Handelsmarine ausführen sollen. (Naval and Military Record, 4. Februar 1920.)

Die Staatswerft Chatam soll gegenwärtig Aufträge auf größere Oelmaschinen für Handelsschiffe ausführen. (Motorship and Motorboat, 6. Februar 1920.)

Fertigstellung von Kriegsschiffen. Der Torpedobootszerstörer „Witch" wird von der Thornycroftschen Werft in Southampton nach Devonport zwecks Fertigstellung gebracht. Desgleichen die Führerschiffe „Veppel" und „Booke", die bei Thornycroft im Bau sind. (Naval and Military Record, 4. Februar 1920.)

Bau von Dieselmotoren. Die Firma Armstrong, Whitworth & Co. hat mit der Schweizer Firma Gebrüder Sulzer in Winterthur einen Vertrag abgeschlossen, mit dem ihr die Lizenz zum Bau und Verkauf von Zweitakt-Marine-Dieselmotoren für England und seine Kolonien übertragen wird. (Engineering, 9. Januar 1920.)

Maschinenanlage des Kleinen Kreuzers „Raleigh". Für die Dampferzeugung stehen zwölf Yarrow-Kessel zur Verfügung, die in drei gleichen Gruppen auf drei Kesselräume verteilt sind. Sie liefern Dampf von 16,5 kg-qcm Ueberdruck. Die acht Kessel der beiden vorderen Räume arbeiten mit reiner Oelheizung, die vier hinteren sind dagegen für Kohle- und Oelfeuerung eingerichtet. Die Kesselanlage ist für 70 000 PS Gesamtleistung bemessen.

Die Antriebsmaschinen bilden vier gleich große Brown-Curtis-Turbinensätze mit Räderübersetzung, die auf vier Maschinenräume verteilt sind. Zu jedem Satze gehören eine Hochdruck- und eine Niederdruck-Turbine, die mit ihren beiden Ritzeln auf das mit der Propellerwelle gekuppelte Getrieberad arbeiten. Mit der Hochdruckturbine ist eine vorschaltbare Marschturbine lösbar gekuppelt. Der Schub der Propellerwellen wird von Michell-Drucklagern aufgenommen.

Bautätigkeit auf der Werft von Thornycroft. Die Werft von John J. Thornycroft & Co. hat in Southampton im vergangenen Jahre folgende für die Kriegsmarine bestimmten Fahrzeuge zu Wasser gelassen:

Name		Verdrängung t	Maschinenleistung PS
Schlepper „Roysberer"		1380	2 400
Torpedobootszerstörer	„Torbay"	1020	30 085
„	„Tourmaline"	1040	30 025
„	„Wichart"	1575	32 000
„	„Witch"	1575	32 000
Ein Küstenmotorboot		20	750

Die Torpedobootszerstörer sind nach eigenen Entwürfen der Firma erbaut. (The Shipbuilder, Februar 1920.)

Probefahrten. Die schon bekannte Tatsache, daß größere Schiffe auf flachem Wasser an Geschwindigkeit verlieren, kleinere dagegen vielfach sogar größere Geschwindigkeit als auf tiefem Wasser erreichen, ist in neuerer Zeit wieder durch Probefahrtsergebnisse bestätigt worden. So erreichte der Zerstörer „Teazer" im englischen Kanal die Rekordgeschwindigkeit von 40,4 kn. Zerstörer „Wolsey" erzielte mit 1207 t Verdrängung im Kanal 38,2 kn gegenüber 36,6 kn an der Skelmorlie-Meile auf tiefem Wasser; bei der letzteren Meilenfahrt war die Verdrängung 1225 t, also nur ganz unwesentlich höher. Das Flotillen-Führerboot „Wallace", das auf 20 m Wassertiefe 37,79 kn erreichen konnte, brauchte in tiefem Wasser bei gleich großer Verdrängung 960 WPS mehr, um eine Geschwindigkeit von nur 37,72 kn zu erzielen. (Rivista Marittima, Oktober 1919.)

Umbau von Kriegs- zu Handelsschiffen. Nach Engineer, 9. Januar 1920, befinden sich zurzeit mehrere alte englische Kriegsschiffe im Umbau für Handelszwecke. Eins der ersten umgebauten Schiffe war der Kreuzer „Charybdis", der 1918 als Fracht- und Postdampfer in den New York—Bermuda-Dienst eingestellt wurde.

Schlepper „Roysberer"

Personal. Durch Admiralitätsverfügung wurde eine neue Reserve („Special Reserve") von Marine-Ingenieuroffizieren geschaffen, in die alle während des Krieges als Ingenieuroffiziere eingestellten Personen, die in den aktiven Dienst nicht übernommen werden können, eingereiht werden. (Navy and Military Record, 7. Januar 1920.)

Frankreich

Küstenschutz. Zum Ausbau des Küstenschutzes wird die Aufstellung der Drehtürme der „Normandie"-Klasse vorgeschlagen, sofern deren Weiterbau endgültig aufgegeben wird. Hiermit wäre gleichzeitig die Möglichkeit gegeben, die artilleristischen Studien und Versuche fortzusetzen, um hiernach bei der späteren Aufstellung eines neuen Flottenprogramms die an die Artillerie zu stellenden Anforderungen festlegen zu können. (Moniteur de la Flotte, 31. Januar 1920.)

Uboots-Antrieb. Der Dampfantrieb der Unterseeboote soll mit der Weiterentwicklung des Dieselmotors endgültig aufgegeben worden sein. Den Hauptanstoß dazu hat der Umstand gegeben, daß ein Boot mit dieselmotorischem Antrieb weit schneller tauchen kann als ein solches mit Dampfmaschinen. Nachdem man während des Krieges die früher vorhandenen Bau- und Betriebsschwierigkeiten, die der Verwendung von Oelmaschinen entgegenstanden, zu über-

winden gelernt hat, werden die neuen 1050 t-Boote, für die ursprünglich Dampfturbinen von 4000 PS vorgesehen waren, zwei Sulzer-Dieselmotoren von je 1300 PSe Leistung erhalten, die ihnen eine Ueberwassergeschwindigkeit von rund 18 kn und eine Fahrstrecke von 7000 sm (bei Marschfahrt) sichern sollen. (Scientific American, 10. Januar 1920.)

Schiffsunfälle. Der Panzerkreuzer „Gueydon" ist infolge Ruderhavarie im Golf von Riga auf Grund geraten. Der Panzerkreuzer „Gloire" und zwei Schlepper sind zur Hilfeleistung abgegangen. (Rivista Marittima, Dezember 1919.)

Der frühere österreichisch-ungarische Kreuzer „Erzherzog Karl" strandete vor Biserta. (Corriere della Sera, 3. Februar 1920.)

U-Boote „Clorinde" und „Cornélie". Folgende Baudaten der von der Staatswerft „Rochefort" gebauten Boote werden bekannt gegeben:

Länge 53,95 m, Breite 5,1 m, Tiefgang 3,32 m, Verdrängung 410/570 t. „Clorinde" hat zwei achtzylindrige Zweitaktmotoren der Bauart Loire-M. A. N. (Nürnberg) von je 650 PSe, die dem Boote bei 400 minutlichen Umdrehungen eine Stundengeschwindigkeit von 15 kn geben. Das Einheitsgewicht der Motoren beträgt 23 kg/PSe.

Zum Vergleiche seien die Einheitsgewichte der Zweitaktmotoren einiger anderer Boote angefügt:

„Amphitrite" hat sechszylindrige Sabathé-Motoren von 650 PSe und 24 kg/PSe Einheitsgewicht,

„Néreide" hat Creusot-Carels-Motoren mit 25 kg/PSe Einheitsgewicht,

„Daphne" hat Sulzer-Motoren von 900 PSe und 30 kg/PSe Einheitsgewicht,

„Bellone" hat Sabathé-Motoren von 900 PSe und 29 kg/PSe Einheitsgewicht,

„Artémis" hat Creusot-Carels-Motoren von 650 PSe und 25 kg/PSe Einheitsgewicht.

Während die Einheitsgewichte der Zweitaktmotoren sich hiernach zwischen 23 und 30 kg/PSe bewegen, liegen die entsprechenden Werte bei Viertaktmotoren angeblich wesentlich höher. So sollen z. B. die Viertaktmotoren von „Circe" und „Calypso", Bauart M. A. N. (Augsburg), ein Einheitsgewicht von 41 kg/PSe, die von „Mariotte", Bauart Harlé, ein solches von 45 kg/PSe, die von „Amiral Bourgeois", Bauart Creusot, sogar ein solches von 53 kg/PSe haben. Hierbei sind allerdings mit eingerechnet auch die zugehörigen Hilfsmaschinen mit Eigenantrieb. (Rivista Marittima, Oktober 1919.)

Zu diesen Zahlenangaben bemerkt die Redaktion, daß sie einen einwandfreien Vergleich nicht liefern. Bei deutschen Motoren dieser Größe haben sich vielfach die nach dem Zweitaktverfahren arbeitenden als schwerer erwiesen, weil bei geringen Leistungen die beim Viertakt fehlenden Spülpumpen das Gewicht stark beeinflussen.

Italien

Großkampfschiffbau. Von den vier Großkampfschiffen des 1913-Programms („Caracciolo", „Cristofero Colombo", „Marcantonio Colonna" und „Francesco Morosini") soll nur das erste, das in Castellamare auf Stapel liegt, zu Wasser gelassen werden, während die übrigen drei, deren Bau sich noch im Anfangsstadium befindet, abgewrackt werden sollen. Die Werft in Castellamare hatte im Jahre 1918 ein Projekt für den Umbau des Großkampfschiffes „Caracciolo" in ein Handelsschiff ausgearbeitet, und es ist nicht ausgeschlossen, daß dieser Entwurf wieder aufgenommen wird und zur Durchführung kommt. (Rivista Marittima, Dezember 1919.)

Schiffsverkauf. Der Panzerkreuzer „Vettor Pisani" ist im Arsenal in Spezia zum Verkauf gestellt worden. Das Schiff stammt aus dem Jahre 1895 und verdrängt 6500 t. (Rivista Marittima, Dezember 1919.)

Norwegen

Marinehaushalt. Für das kommende Rechnungsjahr sind im Haushaltsplan 15,8 Mill. Kr. vorgesehen, 617 700 Kr. mehr als für 1919, großenteils infolge gestiegener Arbeitslöhne und Materialpreise. Für Neubauten ist 1 Mill. Kr. angesetzt gegen 1⅓ im Vorjahre, und zwar 750 000 Kr. zur Fortsetzung der schon angefangenen Neubauten und 250 000 Kr. für Erneuerung des Fluggeräts. (Aftenposten, 10. Januar 1920.)

Vereinigte Staaten

Völkerbund oder Flottenbau. In der Marinekommission des amerikanischen Senats erklärte Marineminister Daniels, daß die Vereinigten Staaten entweder dem Völkerbund beitreten oder aber die mächtigste Flotte der Welt besitzen müßten. Er sei bereit, vertrauliche Schriftstücke vorzulegen, aus denen hervorgehe, daß England und Frankreich, wenn auch mit verschiedenen Einwendungen, die amerikanische Flottenpolitik billigten. (Hamb. Nachrichten, 10. Februar 1920.)

Flottenstärke. Der Chefkonstrukteur Admiral Taylor erklärte dem Marineausschusse des Repräsententenhauses, daß die Flotte im kommenden Juli 940 Kriegsschiffe umfassen würde, darunter 16 Großkampfschiffe, 13 Linienschiffe, acht Panzerkreuzer und 17 leichte Kreuzer. Die Gesamtverdrängung dieser Schiffe sei einundeinhalb mal größer als zur Zeit des Eintritts der Vereinigten Staaten in den Krieg. Alle Schiffe der ersten Linie werden Plattformen für den Aufstieg von Flugzeugen auf See erhalten. Die Kosten für Aenderungen und Verbesserungen werden auf 5 600 000 Pfund veranschlagt. (Naval and Military Record, 4. Februar 1920.)

Jahresbericht. Times, 8. Januar 1920, bespricht den Jahresbericht des Marinesekretärs Daniels, der sich aber über die künftig zu befolgende Flottenpolitik nicht ausläßt, sondern nur eine besondere Kostenvorlage in Aussicht stellt, sobald man sich wegen der Neubauten schlüssig geworden ist. Das amerikanische Heer ist ohne den Verlust auch nur eines einzigen Mannes heimbefördert, und die Demobilmachung der Marine ist soweit vorgeschritten, daß ihre Stärke von 500 000 auf 132 000 heruntergegangen ist. Von der 300 000 Mann starken Reserve sind bis auf 1800 Offiziere und 4700 Mann alle aus dem aktiven Dienst entlassen, und das Marinekorps ist von 65 000 auf 17 000 Mann vermindert. Trotz der Demobilmachung gibt es in der Marine doppelt soviel angeworbene Mannschaften wie am 1. Januar 1917; aber bei dem Anwachsen der Marine ist die Kopfzahl geringer als bewilligt, woraus hervorgeht, daß die Vereinigten Staaten in Zukunft viel mehr Schiffe in Dienst zu halten gedenken. Die neue Organisation, die eine Zweiteilung der Schlachtflotte und die Entsendung der einen Hälfte in den Stillen Ozean vorsieht, gewährt den Vereinigten Staaten in beiden Meeren eine ausreichende Verteidigung. Durch den Panamakanal kann die eine Flottenhälfte die andere jederzeit unterstützen, und alle Schiffe können sich zu einer Flotte vereinigen, bevor ein Feind an der einen oder der anderen Küste in überlegener Stärke erscheinen kann.

Bei Erwähnung der Manöver, die nach Rückkehr der Schiffe aus Europa abgehalten wurden, legt der Marinesekretär Nachdruck auf den Wert der Marine-Luftstreitkräfte, die einen Gegner auf See feststellen und durch zuverlässige Auskünfte den Unterseebooten einen erfolgreichen Angriff ermöglichten. Zum ersten Male haben hier Linienschiffe, Zerstörer, Unterseeboote und Luftfahrzeuge zusammen an den Uebungen teilgenommen, und die taktische Ausbildung der Flotte hat in dieser Zeit größere Fortschritte gemacht als in irgend-

einem gleichen Zeitraum früher. Beim Gefechtschießen wurde zum ersten Male die Beobachtung von Land- und Seeflugzeugen sowie Drachenballonen aus ausgeübt, und zwar mit sehr befriedigenden Ergebnissen. Nach einem Berichte über den Flug der „N C"-Flugzeuge über den Atlantischen Ozean behandelt Daniels eingehend den Vorschlag eines besonderen Luftministeriums, den er für unklug hält. Die Marine jedenfalls, wahrscheinlich aber auch das Heer, hält es für wesentlich, ihr eigenes Fliegerkorps und die eigenen Stationen zu behalten. Eine Reihe von Zahlen erläutern die Entwicklung des Marine-Flugwesens aus kleinen Anfängen zu einer Truppe von 50 000 Mann.

In den zwölf Monaten bis zum 1. Oktober 1919 wurden für die amerikanische Marine fertiggestellt: ein Linienschiff, 103 Zerstörer, 32 Unterseeboote, 52 „Eagle-Boote", 36 Unterseebootjäger und 31 Minensucher. Im Bau sind gegenwärtig zwölf Linienschiffe, sechs Schlachtkreuzer, zehn Aufklärungskreuzer, zwei Kanonenboote, acht Hilfsschiffe, 136 Zerstörer, 58 Unterseeboote, acht Patrouillenfahrzeuge der „Eagle"-Klasse und sechs Minensucher. Dafür, daß einer der für den Krieg bestimmten Schiffbauaufträge zurückgezogen worden ist, findet sich kein Zeichen. Die neuen Linienschiffe und Schlachtkreuzer sollen Geschütze erhalten, die größer als die irgendeiner anderen Marine sind. Es handelt sich um 40,6 cm-Geschütze von 50 Kaliberlängen mit einer Mündungsleistung von 35 617 mt, sie feuern ein Geschoß von 952,5 kg. Von solchen Geschützen sind jetzt 190 im Bau, alle zusammen werden auf einmal 200 t an Geschossen feuern können.

Vorausgesetzt, daß 1920 die zwölf neuen Linienschiffe und sechs Schlachtkreuzer fertig werden, haben die Vereinigten Staaten alsdann 29 Linienschiffe und sechs Schlachtkreuzer, durchweg Großkampfschiffe von geringerem Alter — vom Stapellaufe ab gerechnet — als 14 Jahre. Zusammenfassend sagte Daniels: „Mit Linienschiffen im Dienst, die allen anderen gleich oder überlegen sind, mit sechs riesigen Schlachtkreuzern und zwölf Linienschiffen im Bau, von denen eine Anzahl größer sind als alle anderen und die mit 40,6 cm-Geschützen, mächtiger als solche irgendwo schwimmen, bewaffnet sind, **drängt die Marine auf größere Aufgaben** und wird, im Frieden wie im Kriege, des Landes festes Vertrauen auf seine erste Verteidigungslinie rechtfertigen. Die großen Geschwader, eins im Stillen, eins im Atlantischen Ozean, sind mächtig, gut mit Offizieren und Mannschaften versehen, und sie geben die Gewähr des Schutzes und der Bereitschaft, unserem Lande und der Welt zu dienen."

Schwierigkeiten in der Bemannung der Schiffe. Bei der bedeutenden Vergrößerung der Flotte wird es immer schwieriger, die für die in Dienst befindlichen Schiffe erforderliche Bemannung zu erhalten. Um das aus den Großkampfschiffen „Pennsylvania", „Oklahoma", „Nevada", „Arizona", „Utah", „Florida" und „Delaware" bestehende Geschwader seefähig zu machen, damit es seine Winter- und Frühjahrsübungen an der Südküste von Cuba durchführen kann, mußten alle Schiffe und Stationen östlich des Mississippi von ihren Besatzungen entblößt werden. Admiral Washington, der Chef der Seefahrtsabteilung, lenkte die Aufmerksamkeit der Marinekommission des Repräsentantenhauses ganz besonders auf diese ernste Frage und erklärte, eine Besserung wäre nur durch eine Erhöhung der Besoldung zu erzielen. Gegenwärtig findet eine große Abwanderung in die Handelsmarine statt, wo höhere Gehälter gezahlt werden. (The Naval and Military Record, 4. Februar 1920.)

Wirtschaftlichkeit des elektrischen Schiffsantriebes. Der Tages-Heizölverbrauch des mit turbo-elektrischer Antriebsanlage versehenen Linienschiffes „New Mexico" beträgt bei 12 kn Geschwindigkeit 76 t, derjenige der Linienschiffe „Arizona" und „Mississippi", die direkt wirkende Dampfturbinenanlagen mit Marschgetriebeturbinen besitzen, 102 bzw. 101 t bei vorgeschalteten Marschturbinen, 120 bzw. 117 bei Hauptturbinenantrieb allein. Bei 19 kn Geschwindigkeit beträgt der Heizölverbrauch für „New Mexico" 267 t, für „Mississippi" 310 t und die ganz ähnliche Anlage des Linienschiffes „Idaho" 315 t. (Scientific American, 10. Januar 1920.)

Schalteinrichtung für die Antriebsanlage — 3 Oelkessel

Linienschiff „New Mexico"

Fertigstellungsgrade. Die Fertigstellungsgrade der Großkampfschiffe der „Tennessee"-Klasse am 1. Oktober 1919 waren folgende: „Tennessee" 87,9%, „California" 76,5%, „Colorado" 32,5%, „Maryland" 54,3%, „Washington" 31,2% und „West Virginia 26,3%. Mit dem Bau der sechs neuen 42 000 t-Schiffe und der sechs Panzerkreuzer war noch nicht begonnen. Von den acht Spähkreuzern waren drei zu 5%, zwei zu 16% und drei zwischen 24 und 32% fertiggestellt. (Scientific American, 10. Januar 1920.)

Maschinenanlage des Linienschiffes „New Mexico". Obenstehende Abbildungen zeigen den Hauptschaltraum der turboelektrischen Anlage und einen der drei Kesselräume, in dem drei große Oelkessel aufgestellt sind.

Unfall. Auf dem Linienschiffe „New Mexico" brach am 7. September 1919 in einem als Dunkelkammer benutzten Raume, in dem elektrische Widerstände der

Propellermotoren untergebracht sind, ein Brand aus, durch den drei Mann getötet wurden. Die Ursache des Brandes ist bisher ungeklärt. (Rivista Marittima, Oktober 1919.)

Oelheizung. Nach Morning Post, 29. Januar 1920, hat J. H. Williams im Institute of Marine Engineers einen Vortrag über Oelfeuerung gehalten, wonach die Amerikaner im Gebrauche von Oel als Brennstoff für Schiffe obenanstehen. Oel sei viel billiger als Kohle, in vielen Häfen nur halb so teuer. Im Osten des Landes könne man Oel fast in jedem Hafen erhalten.

An anderer Stelle gibt Morning Post einen Auszug aus einem Berichte des englischen Handelssekretärs in Washington, der im Board of Trade Journal der letzten Januarwoche erscheinen sollte. Neben den zahllosen Kraftwagen stellten danach die Schiffe große und wachsende Ansprüche an die Oelquellen des Landes.

Schlachtkreuzer „Hood" der englischen Marine

Das Schiffahrtsamt der Vereinigten Staaten hat die Kohlefeuerung ganz aufgegeben, und von 720 Fahrzeugen, die für die Notstandflottenkorporation im Bau sind, werden 636 Oelfeuerung haben. Erst kürzlich hat die Regierung Oellager für die Kriegsmarine in Panama, St. Thomas, den Azoren, Biserta und Manila erworben oder aufgetan. Das Bergwerksamt der Vereinigten Staaten rechnet damit, daß 1927 die Nachfrage nach Oel 800 Millionen Faß jährlich erreichen wird und daß wahrscheinlich 1928 alle bekannten Oelvorkommen in den Vereinigten Staaten erschöpft sein werden, wenn nicht Preiserhöhung und vermehrte Einfuhr den Vorrat länger reichen lassen. Die Regierung hat sich deshalb schon für Marinezwecke etwa 132 000 acres (53 400 ha) ölhaltigen Geländes in Colorado und Utah gesichert.

Uboots - Vergleichsfahrten. Zwischen dem auf der Staatswerft in Portsmouth nach Plänen des Marineamtes erbauten Unterseeboote „S 3" und einem der fünf nach Amerika gebrachten deutschen Unterseeboote „U 111" sind Vergleichsfahrten ausgeführt worden, die zu nachfolgendem Ergebnisse geführt haben. Für die Erprobungen wurde eine besondere Kommission ernannt, die Versuche wurden nach den amerikanischen Abnahmebedingungen durchgeführt.

	„U 111"	„S 3"
Länge	71,626 m	70,406 m
Breite	6,4 m	6,55 m
Tiefgang . . .	3,8 m	3,8 m

Die erzielte Höchstgeschwindigkeit über Wasser betrug bei „U 111" 13,8 kn, bei „S 3" 14,7 kn, für die Unterwasserfahrt wurden bei „U 111" 7,8 kn, bei „S 3" 12,4 kn festgestellt. Der Aktionsradius soll 8500 Seemeilen bei 8 kn Fahrt für „U 111" betragen, während „S 3" bei 10 kn Fahrt 10 000 sm zurücklegen kann. Beide Boote führen zwölf Torpedos an Bord. „U 111" ist mit zwei 10,2 cm-Geschützen bewaffnet, während „S 3" nur ein 10,2 cm-Geschütz trägt. Die Seeeigenschaften sollen bei „S 3" günstiger sein, insofern das Schiff bei Ueberwasserfahrt trockener ist. Die Taucheigenschaften und die sonstige Handhabung der Boote sollen nur geringe Unterschiede aufweisen. (Scientific American, 10. Januar 1920.)

Trockendock. Das auf der Staatswerft Puget Sound, Washington, gebaute Trockendock, das für Schiffe bis 275 m Länge benutzbar ist, wurde am 16. Dezember 1919 feierlich für den Betrieb geöffnet. Zwei für die Marine in dem Dock gebaute Munitionsschiffe, „Pyro" und „Nitro", gingen dabei zu Wasser. (Army and Navy Journal, 20. Dezember 1919.)

Funkentelegraphie. Nach einer Nachricht aus Seattle wird, laut New York Commercial vom 24. November 1919, Anfang 1920 in Keyport, Wash., an der Küste des Stillen Ozeans die stärkste Funkenstation der Welt in Betrieb genommen werden. Sie soll eine Verständigung mit Hawaii, Alaska und vielleicht auch mit dem Fernen Osten möglich machen. Die Station wurde auf Veranlassung des U. S. Bureau of Yards and Docks of the Navy errichtet. Der Funkapparat wird von Fachleuten der Regierung eingebaut.

Patent-Bericht

Kl. 14 c. Nr. 313 796. Mehrstoff-Dampfmaschinenanlage, insbesondere Turbinenanlage für Schiffsantrieb. Dr. Gustav Bauer in Hamburg.

Diese Erfindung bezweckt die Verbesserung der bekannten Dampfturbinenanlage, bei der zum Antrieb der Schraubenwellen außer Dampf auch elektrische Kraft benutzt wird und bei der die Dampfmaschinenanlage für Dampf verschiedenartiger Flüssigkeiten, also solcher Flüssigkeiten eingerichtet ist, die bei verschieden hohen Temperaturen sieden. Das Wesentliche der Erfindung besteht darin, daß der Dampf der hochsiedenden Flüssigkeit einer Turbine zugeführt wird, die einen Generator antreibt und seinen Strom an einen Elektromotor abgibt, der entweder unmittelbar mit der Propellerwelle bzw. der Hauptantriebswelle gekuppelt ist oder der durch Vermittlung eines Zahnradgetriebes die Hauptantriebswelle treibt. Wie aus der die Erfindung darstellenden Abbildung der Anlage ersichtlich, erhält die Hochsiededampfturbine 5 ihren Dampf von den unmittelbar befeuerten Rohrkesseln 1, 2, 3. Nachdem der Dampf hier Arbeit verrichtet hat, strömt er durch die Abdampfleitung 6 in die Wärmeaustauschkessel bzw. Verdampfer 7, in denen die tiefer siedende Flüssigkeit verdampft und der Hochsiededampf niedergeschlagen wird. Das so entstandene Kondensat wird hierauf in die Kessel 1, 2, 3 zurückgeführt. Mit 8 ist ein Generator bezeichnet, der von der Hochsiededampfturbine getrieben wird und den elektrischen Strom zum Antrieb eines am vorderen Ende der Schraubenwelle 15 angebrachten Elektromotors erzeugt. Im Vorwärmer 9 u. 10 hinter den Hochsiededampfkesseln 1, 2, 3 wird die Tiefsiedeflüssigkeit vorgewärmt und zur Dampferzeugung nach den Austauschkesseln 7 befördert. Aus den Austauschkesseln gelangt der Dampf durch die Zudampfleitung 11 nach den Tiefsiededampfturbinen 12, die durch Rädergetriebe 13, 14 die Schraubenwelle 15 antreiben. Der Abdampf der Turbine 12 gelangt durch Leitungen 16 in die Abdampfturbine 17, von wo der Abdampf in den Kondensator 18 abströmt. Die Hochsiedekraftmaschinenanlage kann in vorteilhafter Weise zwischen den Kesseln der hochsiedenden Flüssigkeit und den Kesseln der tiefsiedenden Flüssigkeit angeordnet werden.

Kl. 65 a. Nr. 305 178. Vorrichtung zum Zerschneiden eines auf dem Meeresgrunde liegenden Kabels. Eugen Winkler und Heinr. Schieferstein in Wien.

Bei dieser Vorrichtung wird, wie das an sich bekannt ist, ein Schleppanker benutzt, der das Kabel aufnimmt. Die bekannten Vorrichtungen, bei denen der Zug des vom Anker aufgenommenen Kabels benutzt wird, um die Schneidevorrichtung in Tätigkeit zu setzen, haben den Uebelstand, daß der Anker jedes Mal nach Durchschneiden eines Kabels aufgeholt werden muß, um die Teile der Schneidvorrichtung von neuem in die Gebrauchsstellung zu bringen. Dies wird bei der neuen Vorrichtung dadurch unnötig gemacht, daß am Schleppanker Mittel vorgesehen sind, die die Schneidvorrichtung beim Ziehen über den Grund dauernd in Tätigkeit setzen. Zu diesem Zweck sind am Anker Räder c mit Schaufeln so angebracht, daß er mit diesen auf dem Grunde ruht und daß sie also beim Schleppen in Umdrehung versetzt werden. Die Achse b der Räder ist mit der Schneidvorrichtung d derartig verbunden, daß sie beim Drehen der Räder während des Schleppens in Tätigkeit gesetzt wird. Die Schneidvorrichtung kann z. B. aus einem von den Rädern in Umdrehung versetzten Exzenter mit darauf fester oder drehbarer Schneide bestehen, die mit einem am Anker festen Gegenmesser zusammenwirkt.

Kl. 46 a. Nr. 307 177. Verfahren für schnelllaufende Kolbenmaschinen. Dr. Gustav Bauer in Hamburg.

Bei Verwendung von Oelmaschinen im Schiffsbetrieb, wo diese zeitweise, z. B. beim Manövrieren, mit verschiedenen Drehzahlen laufen müssen, kann es vorkommen, daß zur Erreichung der gewünschten Drehzahl der Bereich einer kritischen Drehzahl durchlaufen werden oder daß die Maschine selbst längere Zeit mit einer solchen arbeiten muß, was Störungen zur Folge haben kann. Dem soll nach der vorliegenden Erfindung dadurch vorgebeugt werden, daß bei Annäherung der Maschinendrehzahl an die kritische Drehzahl diese letztere während des Betriebes durch Zu- oder Abschalten von Schwungmassen oder durch achsiale Verschiebung von Massen derart geändert wird, daß die in Frage stehende Drehzahl nicht mehr kritisch ist. Dies kann z. B. durch gesteuertes Einfüllen und Entleeren einer Flüssigkeitsmasse in einen hohlen Schwungring bewirkt werden. Zur Einführung der Flüssigkeit in den hohlen Ring kann die für Oelmaschinen auf Schiffen vorhandene Preßluft verwendet werden, während das Entleeren selbsttätig durch die Zentrifugalkraftwirkung der Flüssigkeit erfolgen kann, zu welchem Zweck dann an den Außenteilen des Ringes hydraulisch oder sonstwie gesteuerte Absperrorgane angeordnet sind.

Kl. 46 b. Nr. 312 797. Vorrichtung zum Regeln der Einspritzwassermenge für Verbrennungskraftmaschinen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin.

Der neuen Vorrichtung, die insbesondere für Glühkopfmaschinen bestimmt ist, werden, wie das bekannt ist, die Temperaturänderungen nutzbar gemacht. Das Wesentliche bei ihr besteht darin, daß mit einem der inneren Verbrennung ausgesetzten Teil der Maschine ein Thermometer in Verbindung steht, dessen Quecksilbersäule der Temperatur dieses Teiles entsprechend steigt oder fällt und dementsprechend Stromkreise schließt oder unterbricht, die eine Verstellung der Regelungsvorrichtung bewirken.

Kl. 46 b. Nr. 312 161. Anlaßvorrichtung für Verbrennungskraftmaschinen. Von David Miles jr. in San Francisco, V. St. A.

Diese Erfindung betrifft eine Anlaßvorrichtung für Verbrennungskraftmaschinen, in der die in einem Druckbehälter komprimierten Verbrennungsrückstände durch einen Verteiler in geeigneter Weise den Zylindern zugeführt werden, während in radialen Kanälen von einer Steuerscheibe beherrschte, mit Einschnürungen versehene Kolbenventile den Durchtritt der Gase regeln. Das Neue der Vorrichtung liegt darin, daß durch die mit Einschnürungen 19 versehenen Kolbenventile 18 die nach den oberen Zylinderräumen führenden Oeffnungen 20 des Verteilers beim Kompressionshub des Zy-

linderkolbens mit nach der Atmosphäre führenden Oeffnungen 32 im Verteiler in Verbindung gebracht werden, um beim Antrieb der Maschine als Druckgasgenerator die Kompression herabzusetzen.

Kl. 42 c. Nr. 305 601. Anzeigevorrichtung für Tiefenmesser. Heinrich Theuerkauf in Bremen.

Bei dieser Erfindung handelt es sich um eine bei einem Tiefenmesser anzuwendende elektrische Anzeigevorrichtung mit endlosem Band, die ein Ablesen der Wassertiefe zu jeder Zeit ermöglicht, zu welchem Zweck die Wirkung des Wasserdruckes auf einen Kolben, eine Membran oder dergl. benutzt wird, die ein Zeigerwerk in Tätigkeit setzen. Das Neue bei der Einrichtung besteht darin, daß zwei Elektromagnete k k vorgesehen sind, die je nach der Auf- oder Abwärtsbewegung des Bootkörpers erregt werden und mit Hilfe von mit Nasen versehenen Ankern m Zahnräder weiterschalten, die diese Bewegung auf ein endloses, Tiefenskala aufweisendes Band übertragen.

Kl. 65 a. Nr. 305 132. Abweiser für die Tiefenruder von Unterseebooten. Bruno Hegge in Kiel.

Um Gegenstände, die im Fahrwasser in den Weg der Tiefenruder kommen, abzuweisen, sollen nach dieser Erfindung unten an der Vorder- und Hinterkante des Ruderblattes Stangen oder Drahtseile, die schräg nach oben gerichtet sind, derart gelenkig angebracht werden, daß sie den Längenänderungen beim Legen des Ruders folgen können. Bei Anwendung von Stangen c werden diese gelenkig am Ruderblatt befestigt und mit ihren oberen Enden so in Hohlkörper e am Boden des Bootes hineingesteckt, daß sie sich beim Bewegen des Ruders ein- und ausschieben lassen. In den Einführungsöffnungen für die Stangen c sind zur Verringerung der Reibung ballig abgedrehte Ringe angeordnet, durch welche die Stangen hindurchführen. Werden zum Abweisen Drahtseile angewendet, so werden diese vom Ruder über Rollen im Boden des Bootes ins Innere geführt und hier an Kurbeln befestigt, die von den Ruderspindeln so gedreht werden und so lang sind, daß die Seile beim Drehen des Ruderblattes immer derart eingeholt oder freigegeben werden, daß sie dauernd steif bleiben.

Kl. 42 c. Nr. 305 142. Neigungsmesser, bestehend aus zwei halbkreisförmigen, sich überkreuzenden, mit Quecksilber gefüllten Glasröhren. Paul Ufer in Leipzig-Gautzsch.

Die bekannten Neigungsmesser dieser Art, bei denen die Glasröhren bewegliche Quecksilbertropfen zum Schließen eines Stromkreises enthalten, ist nur eine Lampe vorgesehen, die beim Schließen des Stromkreises aufleuchtet. Um das Wachsen der Neigung beobachten zu können, sind bei dem neuen Neigungsmesser für die Neigung nach jeder Seite hin mehrere Lampen vorgesehen, die beim Wachsen der Neigung nacheinander eingeschaltet werden und aufleuchten. Dabei kann die Einrichtung so getroffen werden, daß die Lampen für die größere Neigung eine andere, zweckmäßig auffallendere Farbe oder größere Helligkeit wie die Lampen für geringere Neigung zeigen. Damit jede Lampe erst nach dem Aufleuchten der nächsten erlischt, wird die Länge der Quecksilberbrücke so bemessen, daß sie dem Verhältnis zum Abstand und der Länge der Kontaktpole entspricht.

Kl. 74. Nr. 307 199. Elektrisch abstimmbare Empfangseinrichtung für Unterwasserschallsignale. Signal - Gesellschaft m. b. H. in Kiel.

Diese Erfindung bezweckt eine Verbesserung der bekannten abstimmbaren Empfangseinrichtung, bei der ein Mikrophon benutzt wird, das durch einen Hilfsstrom erregt wird, und zwar handelt es sich darum, alle dämpfenden Mittel im Abstimmkreis zu vermeiden. Zu diesem Zweck ist der Abstimmkreis II getrennt vom Hilfsstromkreis I angeordnet, wobei dann beide Kreise durch ein Mikrophon 1 miteinander verbunden sind.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Nachrichten über Schiffe

Inland.

Einige Schiffspreise. Dampfer „Solli", 1899 in Vegesack beim Bremer Vulkan gebaut, in Skien beheimatet, 685/384 Reg.-T. groß, ist für 830 000 Kr. an C. Mathiesen verkauft. — Dampfer „Torguay", 870/435 Reg.-T. groß, 1914 in Sunderland gebaut, ist für 75 000 Pfd. St. an C. Turner in Penarth verkauft worden. — In Holland wurden acht eiserne Deckschuten zu folgenden Preisen verkauft: vier von 45 t zu 6400, 6800, 7900 bzw. 8200 Gulden; zwei von 50 t für 7700 bzw. 8000 Gulden; eine von 55 t zu 7500 Gulden und eine von 60 t zu 6200 Gulden.

Die Herstellung eines 7500 t Frachtdampfers mit einem Deck kostete nach Fairplay vor dem Kriege 42 500 £, Ende 1915 125 000 £, Ende 1916 188 000 £. Ende 1917 trat eine leichte Verbilligung auf 165 000 £ ein. Mitte 1918 stieg der Preis auf 180 500 £, um nach dem Waffenstillstande auf 169 000 £ Ende 1918 zu fallen. 1919 wuchsen die Kosten derart, daß Anfang 1920 233 000 £, mehr als das Fünffache des Friedenspreises, aufzuwenden sind.

Ausland.

Englischer Standarddampfer „New-Georgia". Wir bringen in diesem Heft ein Bild des englischen Standarddampfers „N"-Typ, der von der Belfaster Werft von Harland und Wolff, Ltd., gebaut wurde. Das Schiff ist mit geraden Spanten gebaut, und wir machen auf die Form des Hecks aufmerksam.

Nachrichten von den Werften

Inland.

Von den Danziger Werften. Die Bekanntmachung des Danziger Magistrats über die von uns bereits gemeldete Schließung der Danziger Werft hat folgenden Wortlaut:

Fortdauernde Verstöße gegen die Arbeitsordnung, Eigentumsvergehen in wachsendem Umfange und die allgemeine Disziplinlosigkeit haben zu einer solchen Gefährdung des Betriebes der Danziger Werft (früheren Reichswerft) geführt, daß der Erfolg der in Angriff genommenen Umstellung des Werftbetriebes auf wirtschaftliche Grundlage und produktive Arbeit in Frage gestellt ist. Die Vorgänge, die sich am 27. Januar auf der Werft abgespielt und bedauerlicherweise zu Beleidigungen und tätlichen Angriffen auf den Werftleiter, Herrn Prof. Noe, geführt haben, haben bewiesen, daß die gegenwärtigen Verhältnisse im Betriebe unhaltbar geworden sind. Unsere Bemühungen, Herrn Prof. Noe die im Interesse der Aufrechterhaltung der Disziplin erforderliche Genugtuung durch Erklärungen seitens der Arbeiterschaft zu verschaffen, haben leider zu keinem Ziele geführt. Wir sind daher genötigt gewesen, die Werft zu schließen.

Für die Dauer der Kündigungsfrist wird der Lohn weiter gezahlt. Die Art und Weise, in welcher die Auszahlung erfolgt, wird noch bekanntgemacht werden.

Bei einer Wiedereröffnung des Betriebes, über die Bekanntmachungen noch ergehen werden, kommen nur solche Arbeiter für die Einstellung in Frage, die sich auf den Boden der Entschließung stellen, welche der Betriebsarbeiterrat der Betriebsversammlung der Arbeiterschaft am 2. Februar d. J. zur Annahme vorgelegt hat. Die Meldung zur Arbeit auf der Werft wird daher die Erklärung in sich schließen, daß der Arbeitsuchende die einzelnen Vorgänge vom 27. Januar, insbesondere die gegen Herrn Prof. Noe gerichteten Beleidigungen und Angriffe auf das schärfste verurteilt und bedauert.

Bei der Wiedereröffnung des Werftbetriebes wird unter den sich zur Arbeit meldenden Personen eine besondere Auswahl vorbehalten.

Arbeiter, die sich innerhalb dreier Tage trotz ergangener Aufforderung zur Aufnahme der Arbeit nicht auf der Werft einfinden, werden nicht wieder eingestellt und verlieren den Anspruch auf Lohnzahlung.

Danzig, den 7. Februar 1920.

Der Magistrat.

Die Schichauwerft hat inzwischen eine Bekanntmachung erlassen, nach der die Absicht besteht, den Betrieb bald wieder aufzunehmen. Frühere Arbeiter, die bereit sind, zu den aus den Verhandlungen zwischen den Organisationen bekannten Lohnsätzen und Akkordbedingungen die Arbeit wieder aufzunehmen und sich verpflichten, die Arbeitszeit wirklich voll einzuhalten, müssen dies schriftlich dem Lohnbüro der Werft mitteilen. Die Einberufung zur Wiederaufnahme der Arbeit erfolgt dann in dem Maße, wie die Betriebsverhältnisse es gestatten

Ausland.

Zusammenschluß der Werftarbeiterorganisationen in England. Die für den englischen Schiffbau wichtigsten drei Arbeiterorganisationen haben sich zusammengeschlossen. Es sind dies die Boilermakers and Iron and Steel Shipbuilders Society, die Ship Constructors and Shipwrights Association und die Associated Blacksmiths and Iron Workers of Great Britain and Ireland, deren Vereinigung jetzt in der Amalgamated Union of Shipbuilding, Engineering and Constructiondl Workers erfolgt ist. Präsident der Union ist Alex Wilkic von der Shipwrights Association, als Sekretäre fungieren W. Lorimer von der Organisation der Schmiede und J. Hell der Boilermakers Society. Hill ist der bekannte Extremist, so daß man für die zukünftige Entwicklung dieser Organisation ziemlich trübe blicken muß, da Wilkic sein Amt mehr als Ehrenamt ansieht und Lorimer die innere Verwaltung obliebt. Dazu kommt, daß der Posten des General-Sekretärs der neuen Union, in England das einflußreichste Amt der Organisationen, Tom Mann übertragen worden ist, einem der entschiedensten Anhänger der „direkten Aktion". Die Arbeiterschwierigkeiten der englischen Werften werden durch diesen Zusammenschluß nicht kleiner werden, da die Stoßkraft der Organisationen außerordentlich gestärkt ist.

Standarddampfer „New Georgia"

Amerikanischer Schiffbautrust. Nach Zeitungsmeldungen ist eine Bewegung im Gange, die darauf abzielt, alle nordamerikanischen und kanadischen Werften zu einem Trust zusammenzuschließen. Die Meldung ist nicht unwahrscheinlich angesichts der im Schiffbau zu erwartenden niedergehenden Konjunktur, und sie ist interessant im Vergleich mit den aus England gemeldeten Konzentrationsbestrebungen der britischen Werften.

Norwegen bestellt zehn Dampfer in England. Die Firma Fearnley u. Eger in Kristiania hat in England zehn Dampfer mit zusammen 54 000 t Tragfähigkeit in Auftrag gegeben. Vier von diesen Dampfern von je 3500 t und zwei von je 3000 t sind hauptsächlich für die Holzfahrt zwischen Ostsee und Frankreich bestimmt. Von den übrigen vier Dampfern sollen zwei 9000 t und zwei 8000 t groß werden. Sämtliche zehn Dampfer sollen im Laufe eines Jahres geliefert werden.

Private Schiffbauaufträge in den Vereinigten Staaten. Die von uns bereits gemeldete Erlaubnis für die amerikanischen Werften außerhalb der Aufträge des Shipping Board private Aufträge hereinzunehmen, hat einen in seinem Umfang

immerhin überraschenden Erfolg gehabt. Es sollen bereits Aufträge mit 550 000 Br.-Reg.-T. laufen, und zwar allein an stählernen Frachtdampfern, darüber hinaus noch Bestellungen auf Motorsegler, Segler und hölzerne Fahrzeuge. Von diesen 118 Schiffen werden alle bis auf eins auf amerikanische Rechnung gebaut, die Hälfte sind Frachtdampfer, von den übrigen 34 Stück Tankdampfer, der Rest kleine Fahrzeuge.

Die Federal Shipbuilding Co. hat den Löwenanteil an diesen Aufträgen, und zwar 14 Frachtdampfer mit zusammen 108 710 Br.-Reg.-T. für die United States Steel Corp.

Amerikanische Werftlöhne. Ein Vergleich zwischen den Raten für eine Tagesarbeit auf einer atlantischen Küstenschiffahrt im Jahre 1915 und dem Macy-Board-Gehaltstarif von heute für einige typische Handwerker dürfte von Interesse sein.

	Cents per Stunde 1915	Sommer-Macy-Tarif 1918–19
Schmiede	26	80—96
Kalfater	30	80
Bohrer	24	68
Tischler	35	80
Rohrleger	28	80
Stanzleute	24	64
Nieter	22	80

Die Ueberstundenraten sind eineinhalbmal so groß wie die normale Doppelzeit für Sonntage und Feiertage. Diese Raten stellen jedoch nicht den tatsächlichen Unterschied in den Kosten dar. In 1915 wurde die größere Mehrheit der Werftarbeiter nach Stückwerk bezahlt zu Raten, welche ungefähr das Aequivalent der oben erwähnten Tagesarbeiten waren, und heute wird die größere Mehrheit nach Zeit bezahlt. Viele Werften bieten Anreize in Form einer Prämie für die ein spezifiertes Minimum pro Tag übersteigenden Leistungen.

Ein Büro des British Lloyd in Schweden. Nach eingehenden Verhandlungen in Schweden und England zwischen Repräsentanten für die schwedische Schiffahrt und Lloyds Register of Shipping wurde beschlossen, ein schwedisches Komitee der englischen Gesellschaft in Schweden zu bilden. Das schwedische Komitee soll in ständiger Zusammenarbeit mit dem Hauptbüro in London die besonderen Interessen der schwedischen Reeder und Schiffswerften wahrnehmen. Das schwedische Büro wird in Göteborg eingerichtet.

Französischer Werftbetrieb in China. Die Messageries Maritimes, Marseille, haben zusammen mit den Creusotwerken einen Vertrag mit der chinesischen Regierung abgeschlossen, wonach sie den Betrieb der Werften von Kiou-Sing übernehmen. Außerdem sollen den genannten Gesellschaften wichtige Konzessionen seitens der chinesischen Regierung eingeräumt werden.

Die Kawasaki-Werft in Kobe geht damit um, ihre Leistungsfähigkeit noch weiter zu erhöhen. Sie plant u. a. den Bau von 50 neuen Dampfern von je 9400 t in den nächsten zwei Jahren. Die Gesellschaft will auch ihr Kapital auf die Höhe von 100 Mill. Yen bringen und so eine der wichtigsten Werften der ganzen Welt werden. Auf der Yokohama-Werft wurde 1919 der Dampfer „Eastern Coast" von 6300 t vom Stapel gelassen. Dies ist der letzte Dampfer, welchen die japanischen Werften für Amerika unter dem bekannten Kontrakt (Stahllieferung gegen Schiffbau, Tonne für Tonne) gebaut haben.

Bau von staatlichen Werften in Peru. Die Regierung beabsichtigt die Errichtung einiger Regierungswerften an der pazifischen Küste, und zwar in der Bucht von Chimbote, die als einer der besten Häfen der ganzen Küste gilt. Die Ausführung der wichtigsten Arbeiten wird von der englischen Firma Vickers und der italienischen Ansaldo übernommen und soll 8 Mill. Soles erfordern.

Nachrichten über Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland.

Hamburger Schiffsverkehr im Monat Januar. Im verflossenen Monat Januar sind im Hamburger Hafen 54 Dampfschiffe und 175 Segelschiffe sowie Schleppzüge, im ganzen 429 Seeschiffe eingetroffen. Unter der Gesamtsumme der angekommenen Schiffe befanden sich 341 Schiffe unter deutscher Flagge, 22 unter englischer, 21 unter amerikanischer, 14 unter holländischer, 9 unter dänischer, 12 unter norwegischer, 2 unter schwedischer, 3 unter französischer, 1 unter finnischer, 2 unter japanischer, 1 unter kanadischer und 1 Schiff unter türkischer Flagge. — An Waren überbrachten 148 Schiffe Lebensmittel, 61 Erz, Holzmasse und Eisen und 220 Schiffe verschiedene Stückgüter.

Den Hamburger Hafen verlassen haben 280 Dampfer und 183 Segler sowie Schleppzüge, im ganzen 466 Seeschiffe. Unter der Gesamtsumme führten 369 Schiffe die deutsche Flagge, 24 die englische, 28 die amerikanische, 13 die holländische, 9 die dänische, 15 die norwegische, 1 die schwedische, 5 die französische, 1 die finnische und ein Schiff die spanische Flagge.

Schiffsverluste im Dezember. An Schiffen von 500 Br.-Reg.-T. und darüber sind im Dezember laut Aufstellung der Liverpool Underwriters Association 31 Schiffe mit 58 799 Br.-Reg.-T. vollständig verloren gegangen, darunter 7 Segler mit 8050 t und 24 Dampfer mit 50 749 t, gegen insgesamt 26 Schiffe mit 68 436 Reg.-T. im Dezember 1918 und 31 Schiffe mit 60 621 t im Dezember 1917. Von den im Dezember verlorenen Segelschiffen sind zwei durch Kollision verloren gegangen, drei durch Strandungen und zwei sind gesunken und abandonniert. Von den Dampfern sind sechs gesunken und abandonniert, 12 sind durch Strandung verloren gegangen, drei durch Kollision und drei durch Feuer und Explosionen. Außer diesen Totalverlusten hatten noch 690 Schiffe Havarien. Davon erlitten 45 Beschädigungen in schwerem Wetter, 164 waren gestrandet, 195 waren in Kollision, 63 hatten Feuer und Explosionen an Bord, 151 hatten Maschinen- oder Kesselschäden und 82 erlitten andere Unfälle.

Ausland.

Die amerikanische Regierung bietet jetzt die an der chilenischen Küste „eroberten" deutschen Segler aus. Als Durchschnittspreis wird dabei der Wert von 75 Dollar für die Tonne genannt.

Die Zunahme der japanischen Schiffahrt in den letzten 10 Jahren ergibt folgende Aufstellung:

	Anzahl der Schiffe	Brutto-Inhalt
1908	543	546 000
1914	578	841 931
1915	608	895 605
1916	603	980 793
1917	—	1 127 900
Februar 1919	2670	2 357 000

Hiernach besitzt Japan die 4,6 fache Anzahl an Schiffen mit etwas mehr als dem dreifachen Brutto-Tonnengehalt gegenüber der Vorkriegszeit. („Indischer Mercur".)

Wiederaufbau der französischen Handelsflotte. Der Gesetzentwurf, der für den Wiederaufbau der französischen Handelsflotte 1 Mil-

liarde Franken vorsicht, liegt jetzt dem Senat zur Genehmigung vor. Mr. Henry Bérenger, der Präsident des Comité géneral des petroles hat dazu beim Senat die Anregung eingebracht, ein Fünftel der Summe, also 200 Millionen Franken, für den Bau von Tankdämpfern bereitzustellen. Ein sehr vernünftiger Vorschlag, den man in Deutschland beherzigen sollte. Der Kohlenmangel ist die Wurzel unseres wirtschaftlichen Elends, Oelzufuhr daher das beste Mittel gegen die Trostlosigkeit unserer Verhältnisse. Merkwürdigerweise machen sich unter den französischen Reedern scharfe Gegenströmungen gegen den Entwurf bemerkbar. Die schlechten Erfahrungen mit der Regierungsbewirtschaftung der Handelsflotte gibt in diesen Kreisen Veranlassung, gegen jede staatliche Einmischung in die Reedereitätigkeit Einspruch zu erheben und es ist bezeichnend für den Ernst dieses Widerspruches, daß er sich sogar in diesem, schließlich für die Reeder vorteilhaften Punkte bemerkbar macht.

Nachrichten aus der übrigen Industrie :

Inland.

Der Katastrophe entgegen. Es erschien früher zweckmäßig, in einer Wochenschrift Preisnotierungen zu bringen, selbst auf die Gefahr, daß die bei einer technischen, illustrierten Zeitschrift notwendigerweise erhebliche Spannung zwischen Redaktionsschluß und Erscheinungstag die Notizen bei ihrem Erscheinen etwas veraltet sein ließ. Heute ist das zwecklos. Die Preise gehen so sprunghaft, daß abends gelogen erscheint, was morgens stimmte. Abschlüsse zu festen Preisen gibt es überhaupt nicht mehr, so daß solche Notierungen zum Teil auch wertlos sind, und mit dem Andauern des Kohlenmangels nimmt die Knappheit jeder Ware allmählich einen Umfang an, der katastrophal wirken muß. Für die Lage des Eisenmarktes ist folgender Bericht der „Kölnischen Zeitung" kennzeichnend:

Langsam fortschreitende Lähmung ist das Zeichen der Lage, in der sich unsere Eisenindustrie zurzeit befindet, und mit banger Sorge muß man sich die Frage vorlegen, wann man im Zustand völliger Erstarrung angelangt sein wird. Gehen die Dinge in der bisherigen Weise weiter, so ist vorauszusehen, daß schon in wenigen Monaten das Ende kommen muß. Unter dem Druck des Brennstoffmangels ist in den letzten Wochen ein Hochofen nach dem andern ausgeblasen worden und die Roheisenerzeugung entsprechend zurückgegangen. Besonders übel ist das Siegerland daran, wo weitaus die Mehrzahl aller Hochöfen stilliegt, wo aber auch Stahl- und Walzwerke den Betrieb haben einstellen oder stark einschränken müssen. Neben dem Kohlen- und Koksmangel trägt die unzulängliche Leistungsfähigkeit der Eisenbahn eine Hauptschuld an diesen Zuständen, und durch die Ausstände der Eisenbahnarbeiter ist im Verlauf des vergangenen Monats die Lage noch weiter verschärft worden. Die Hochwassernot hat das übrige dazu beigetragen, die Verkehrsschwierigkeiten noch zu erhöhen, und so fehlt es, wenn auch die Wagengestellung für die Kohlenabfuhr mit äußerster Anstrengung halbwegs auf der Höhe gehalten wird, an Wagen zur Anfuhr anderer Rohstoffe und zur Abfuhr der Fertigerzeugnisse. Je mehr dabei die gesamte Erzeugung zurückgeht, um so schärfer tritt auf der anderen Seite der Mangel an Eisen und Stahl aller Art in die Erscheinung. Man kann von einem Eisenhunger sprechen, der zurzeit schlechterdings nicht zu stillen ist. Daß unter diesen Umständen die Preise sprunghaft weiter in die Höhe gehen, ist nicht zu verwundern. Alle amtlichen Preisfestsetzungen vermögen daran nichts zu ändern. Denn werden auch von den bestehenden Verbänden die Preise gehalten, so kommt trotzdem immer wieder Eisen aus zweiter Hand an den Markt und wird den Verkäufern sozusagen aus den Händen gerissen. Die Verbraucher bezahlen, ohne daß die Erzeuger zu drängen brauchen, einfach jeden Preis und treiben sich selbst in ihrem Wettlauf um Eisen und Stahl die Preise ständig in die Höhe. Die unaufhörlichen Lohnforderungen der Arbeiterschaft wirken in derselben Richtung, und zu allem Uebel ist in jüngster Zeit noch die starke neue Entwertung unseres Geldes im Verkehr mit dem Ausland hinzugetreten, die in hohem Maße verteuernd auf die Gestehungskosten der Werke einwirkt, indem sie die Preise für neue Erzbezüge aus dem Ausland steigert und zugleich die noch nicht abgetragenen Schulden der längst bezogenen, aber unter dem Druck der Reichsregierung seinerzeit nicht bezahlten Erzmengen immer noch anschwellen läßt.

Wie weit die Verhältnisse gediehen sind, geht daraus hervor, daß das Schiffbaustahlkontor in den letzten Tagen die Annahme von Spezifikationen verweigert hat. Die Lehren für die Arbeiterschaft aus den kommenden Monaten werden hart sein, aber wohlverdient.

Die Entwicklung der Eisen- und Kohlenpreise. Die abenteuerliche Entwicklung der Inlandspreise für diese beiden wichtigsten Rohstoffe wird durch die nachstehenden Tabellen sehr gut gekennzeichnet.

Steigerung der Roheisenpreise

	Jan. 1913	Jan. 1915	Jan. 1917	Jan. 1919	Dez. 1919	8. Jan. 1920
Humatit-Roheisen	81.50	93.00	167.50	314.50	1171.50	1718.50
Gießerei-Roheisen	77.50	79 50	121.00	250.00	914.50	1324.50
Siegerländer Roheisen . . .	72.50	74.00	118.50	240.00	826.00	977.00
Siegerländer Spiegeleisen .	82.00	84.00	146.50	259.00	896.00	1047.50

Steigerung der Kohlenpreise

	Jan. 1913	Jan. 1915	Jan. 1917	Jan. 1919	Dez. 1919	8. Jan. 1920
Fett-Stückkohle	13.50	13.50	18.50	44.00*)	89.60	169.60
Hochofenkoks I	17.50	17.00	22.00	58.90	126.65	155.00
Steinkohlebriketts I . . .	13.75	13.75	20.50	45 00	104.95	147.10

*) einschl. 20 % Steuer.

Deutsche Werke A.-G. Die Verwaltung der industriellen Anlagen der Reichsregierung soll durch eine Aktien-Gesellschaft mit 100 Mill. M Kapital übernommen werden. Besitzer der gesamten Anlagen bleibt das Reich, unter der Uebertragung der Verwaltung an die „Deutsche Werke A.-G." ist daher nicht etwa, wie zunächst einige Blätter es darstellten, eine Kapitalisierung der ausgedehnten Anlagen, in die viele Hunderte von Millionen Mark eingebaut worden sind, mit nur 100 Mill. M zur Erzielung eines hohen rechnungsmäßigen Gewinnes zu verstehen. Die Hinfälligkeit dieser Ansicht ergibt sich außerdem daraus, daß außer diesem im Besitz des Reiches befindlichen Aktienkapital noch für 330 Mill. M Genußscheine ausgegeben werden. Wie weit die einzelnen Betriebe in Spandau, Erfurt, Kiel, Friedrichsort, Lippstadt, Ingolstadt, München, Dachau, Hanau in selbständige Gesellschaften umgewandelt werden sollen und wie ihr Verhältnis zu der Verwaltungs-Aktien-Gesellschaft sich gestalten wird, steht noch nicht fest. Gegenwärtig beschäftigen die deutschen Werke rund 45 000 Arbeiter.

Die Gesellschaft ist nach modernen kaufmännischen Grundsätzen organisiert. Den Vorstand bilden die Herren Generaldirektor Dr. Otto Weinling, Direktor Adolf Lassen und Direktor Dr. Eugen Katz. Dem Aufsichtsrat gehören neben Vertretern des Reichsschatzministeriums,

und Vertretern der Industrie und des Handels nachfolgende Mitglieder der Nationalversammlung an: Koch-Düsseldorf, Vögeler-Duisburg, Wieber-Duisburg, Schirmer-Penzig, Löhr-Berlin, Gleichauf-Berlin, Gothein-Berlin, Wieland-Ulm, Legien-Berlin, Stahl-Spandau, Hue-Essen, Wissel-Berlin, Brühl-Berlin.

Ausland

Heizölpreise in England. Die Kohleknappheit und die daraus hervorgehende starke Nachfrage nach Heizöl hat ein starkes Anziehen der Preise dafür zur Folge. Während die Notierung im Januar 1919 etwa 130 Schilling betrug, zahlte man im Juni schon 150 Schilling und Mitte Januar standen die Preise bei steigender Tendenz auf 197 Schilling 6 d für die Tonne.

Fahrbarer Turmdrehkran

Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt berichtet „Iron Age": Die Hindernisse, die sich der Produktion entgegenstellen, sind dadurch noch größer geworden, daß zu dem bestehenden Wagen- und Kohlenmangel, sowie Arbeitermangel, noch zahlreiche Eisenbahntransportverbote getreten sind. Einige Produzenten arbeiten mit mehr als 80% der Leistungsfähigkeit ihrer Werke. Die dringende Nachfrage für Roheisen und Stahl ist unterdessen Veranlassung zu einer weiteren Heraufsetzung der Preise.

Soziale Fragen

Das Inkrafttreten des Betriebsrätegesetzes. Das Betriebsrätegesetz, das am 4. Februar von der Nationalversammlung angenommen worden ist, und das auch der Reichsrat genehmigt hat, wird jetzt im „Reichsanzeiger" amtlich veröffentlicht und tritt damit unmittelbar in Kraft. Gleichzeitig werden die einzelnen Landesgesetze über die Betriebsräte außer Kraft gesetzt.

Zugleich veröffentlicht der „Reichsanzeiger" eine Wahlordnung zum Betriebsrätegesetz, die der Reichsarbeitsminister auf Grund des § 25 des Gesetzes unter Zustimmung eines aus 28 Mitgliedern bestehenden Ausschusses der Nationalversammlung erlassen hat. Diese Wahlordnung legt die Form der Wahl für die Betriebsräte im einzelnen fest.

Eine neue Art Gewinnbeteiligung für Arbeiter. Wie mitgeteilt wird, wird bei der Ilseder Hütte und dem Peiner Walzwerk zum ersten Male eine neue Art Gewinnbeteiligung der Arbeiter zur Durchführung gelangen. Die bei diesen Werken für die Angestellten und Arbeiter bestehenden Sparkassen werden dahin ausgestaltet, daß die Höchstgrenze der Zinsvergütung, die bei der Ilseder Hütte jetzt 20%, beim Peiner Walzwerk 10% beträgt, aufgehoben wird und die zur Benutzung der Sparkasse berechtigten volljährigen Angestellten und Arbeiter für diejenigen Einlagen, welche während eines ganzen Kalenderjahres ununterbrochen belegt waren, Zinsen in der vollen Höhe der jährlichen Dividende erhalten. Dieser Ausbau der Sparkasse für die Angestellten und Arbeiter war schon früher von der Gesellschaft in Aussicht genommen und wird jetzt verwirklicht.

Werfteinrichtungen und Werftbetrieb

Fahrbarer Turmdrehkran. Die beistehende Abbildung zeigt das Modell eines englischen, fahrbaren Hellingturmdrehkranes. Die Konstruktion erscheint mit Rücksicht auf die Höhe und Breite der lichten Oeffnung des portalartigen Unterbaues und in bezug auf die vertikale Beweglichkeit des Auslegerarmes sehr vorteilhaft.

Normung

Sitzungskalender des Normenausschusses der deutschen Industrie. Der Ausschuß versendet unter dem 1. Februar den in Uebereinstimmung mit den Obmännern aufgestellten Sitzungskalender für die in der Zeit vom 24. Februar bis 11. März dieses Jahres stattfindenden Tagungen der Arbeitsausschüsse. Der Ausschuß macht darauf aufmerksam, daß besondere Einladungen nicht versandt werden, sondern das dieses Rundschreiben als solche gilt.

Entwürfe neuer Normblätter. Der Normenausschuß veröffentlicht in Heft 5, 3. Jahrgang seiner Mitteilungen (5. Heft der Zeitschrift „Der Betrieb") folgende Entwürfe neuer Normblätter:

D I Norm 120 (Entwurf 2) Riemenscheiben und Riemenbreiten für Transmissionen.
D I Norm 190 (Entwurf 1) Schraubenaugen mit Langloch für Transmissionsteile.
D I Norm 195 Bl. 1 und 2 (Entwurf 1) Stehböcke der Stehlager für Transmissionen.
D I Norm 295—299 (Entwurf 1) Zargenfenster für Kleinwohnungen. Fachnormen des Bauwesens.
D I Norm 301 (Entwurf 1) Durchmesser der Drahtseile.
D I Norm 375 (Entwurf 1) Verstärkte Niederdruck-Rohrverbindungen. Aufwalz-Flansche.
D I Norm 377 (Entwurf 1) Verstärkte Niederdruck-Rohrverbindungen. Niet-Flansche.

D I Norm 378 (Entwurf 1) Mitteldruck-Rohrverbindungen. Aufschweiß-Flansche.
D I Norm 379 (Entwurf 1) Mitteldruck-Rohrverbindungen. Aufwalz-Flansche.
D I Norm 380 (Entwurf 1) Mitteldruck-Rohrverbindungen. Niet-Flansche.
D I Norm 381 (Entwurf 1) Mitteldruck-Rohrverbindungen. Lose Flansche mit Aufwalz-Bordringen.
D I Norm 382 (Entwurf 1) Mitteldruck-Rohrverbindungen. Lose Flansche mit Niet-Bordringen.
D I Norm 383 (Entwurf 1) Hochdruck-Rohrverbindungen. Aufschweiß-Flansche.
D I Norm 384 (Entwurf 1) Hochdruck-Rohrverbindungen. Aufwalz-Flansche.
D I Norm 385 (Entwurf 1) Hochdruck-Rohrverbindungen. Niet-Flansche.
D I Norm 471 (Entwurf 1) Drehbare Walzengriffe (Holz).
D I Norm 472 (Entwurf 1) Drehbare Walzengriffe (Eisen).
D I Norm 473 (Entwurf 1) Hahngriffe.
D I Norm 474 (Entwurf 1) Werkzeughefte.

Interessenten, welche nicht Bezieher der Zeitschrift „Der Betrieb" sind, können Sonderdrucke der Entwürfe mit Erläuterungen gegen Bezahlung von 50 Pf. für ein Stück von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der deutschen Industrie, Berlin NW. 7, Sommer Str. 4a, zugestellt erhalten.

Um Mitteilung der bei der Prüfung sich ergebenden Einwände bis 15. März wird gebeten. Für Fachnormen des Bauwesens ist die Einspruchsfrist auf den 15. April 1920 festgesetzt.

Personalien

Geheimer Kommerzienrat August Schultze †. Am 24. Januar verstarb in Hamburg der Geheime Kommerzienrat August Schultze, langjähriger erster Vorsitzender des Deutschen Nautischen Vereins und Leiter der Oldenburg-Portugiesischen Dampfschiffsreederei. Geheimrat Schultze hat sich um die deutsche Seeschiffahrt, wie sie vor dem Kriege war und blühte, unvergängliche Verdienste erworben und wäre auch noch weiter berufen gewesen, für ihren Wiederaufbau an erster Stelle mitzuarbeiten und zu raten.

Verschiedenes

Kruppsche Monatshefte. Die Fried. Krupp A.-G. gibt für ihren Kundenkreis von jetzt ab die Kruppschen Monatshefte heraus, deren Aufgabe es sein soll, die Entwicklung der Kruppschen Werke und ihre mannigfachen Erzeugnisse zu behandeln. Das erste Heft gibt eine sehr interessante Schilderung des neu aufgenommenen Lokomotivbaues.

Patentwesen. Neue Bestimmungen über die Anmeldung von Erfindungen hat das Reichspatentamt am 21. November 1919 erlassen. Die Hauptpunkte werden im Februarheft der „Technik und Wirtschaft" wiedergegeben.

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland.

Howaldtswerke in Kiel. Dem Geschäftsbericht der Gesellschaft entnehmen wir: In das am 30. September abgelaufene Geschäftsjahr 1918-19 trat die Gesellschaft mit einem hohen Auftragsbestande für die Marine ein. Infolge der Beendigung des Krieges wurden sämtliche Marinebestellungen aufgehoben und das Material anderweitig verwendet. Die durch die Revolution geschaffenen neuen Verhältnisse wirkten zunächst sehr ungünstig auf die Ueberleitung in die Friedensarbeit. Auch würden die dauernd steigenden Lohnforderungen der Arbeiter und Angestellten einen verheerenden Einfluß auf den Geschäftsgang ausgeübt haben, wenn nicht durch die Staatsbeihilfen für im Bau befindliche Handelsschiffe und durch Ueberweisung von Schiffsreparaturen für den Staat sowie durch Hereinnahme einer großen Zahl reparaturbedürftiger Lokomotiven und Eisenbahnwagen vorübergehend die hieraus sich ergebenden Schwierigkeiten behoben worden wären. In der Ausbesserung von Handelsschiffen einschließlich Dockungen erzielte die Gesellschaft größere Umsätze. Während des ganzen Jahres herrschte Knappheit an Baumaterial, ganz besonders wurde aber der Mangel an Kohlen als störend empfunden. Infolgedessen war die Gesellschaft gezwungen, einige wichtige Betriebe stillzulegen, wie z. B. die Stahlgießerei, die Presse usw. Die große Nachfrage des Auslandes nach Schiffen jeglicher Art hat die Gesellschaft veranlaßt, einige für sie entbehrliche und veraltete Werftfahrzeuge infolge des niedrigen Kursstandes zu günstigen Preisen abzustoßen. Auch hatte sie Gelegenheit, ein Hausgrundstück zu verkaufen. Der Rohgewinn stieg auf 2 388 784 M (i. V. 1 016 589 M). Dazu treten 656 187 M (579 081) Zinsen. Dagegen erforderten Schuldverschreibungszinsen 83 658 M (92 283), so daß nach Abschreibungen von 922 826 M (932 541) einschließlich 32 589 M (47 818) Vortrag ein Reingewinn von 2 070 876 M (618 664) verbleibt, der wie folgt verwendet werden soll: gesetzliche Rücklage 451 479 M (28 541), an die Genußscheine 31 736 M (20 336), Rückstellung für Zurückziehung von Genußscheinen 175 000 M (25 000) 12% Dividende (i. V. 5%), Tantiemen 115 507 M (12 196) und Vortrag 97 154 M. Nach der Bilanz betragen: Rohstoffe 6 155 929 M (5 215 047), fertige und halbfertige Waren 11 451 136 M (41 885 989), Schatzwechsel, Wertpapiere und Beteiligungen 9 659 554 M (18 003 560) Schuldner, Bankguthaben und Anzahlungen auf Neuanlagen 17 653 950 M (11 551 916), Kasse 3974 M (4230) und andererseits Anzahlungen 12 287 287 M (67 264 450) und Kreditoren 24 146 759 M (3 171 909). Die Aussichten für das neue Jahr sind ungeklärt. Zwar ist inzwischen die nach der Revolution abgeschaffte Akkordarbeit wieder in Einführung begriffen, doch hält die Knappheit an Schiffbaustahl und Kohlen weiter an. Der Mangel hieran hat bereits zu einer vorübergehenden Schließung des gesamten Betriebes geführt. Für das Wiederaufblühen des gesamten deutschen Schiffbaues ist es daher von der allergrößten Bedeutung, daß baldigst eine erheblich größere Leistung in der Förderung und Heranschaffung von Kohlen und Schiffbaumaterial eintritt. Die deutschen Reedereien haben mit der Bestellung größerer Schiffe zurückgehalten; es gelang der Gesellschaft aber, eine Anzahl kleinerer Handelsschiffe mit zum Teil aus ehemaligen Marinebauten herrührendem Material in Auftrag zu erhalten und auf Stapel zu legen, so daß größere Arbeiterentlassungen vermieden werden konnten.

Joh. C. Tecklenborg, Schiffswerft und Maschinenfabrik in Geestemünde. Eine

auf den 26. Februar einberufene Hauptversammlung soll über die Erhöhung des Aktienkapitals um 0,3 Mill. M durch Ausgabe von Vorzugsaktien, deren Uebertragung an die Zustimmung des Aufsichtsrates gebunden ist, beschließen. Die neuen Aktien sollen mit 20 fachem Stimmrecht ausgestattet werden.

Stettiner Oderwerke A.-G. für Schiff- und Maschinenbau in Stettin. Eine auf den 28. Februar einberufene außerordentliche Generalversammlung soll über die Erhöhung des Grundkapitals von 4 Mill. M auf 8,5 Mill. M, und zwar durch Ausgabe von 500 Stück auf den Namen lautender und mit erweitertem Stimmrecht ausgestatteter Vorzugsaktien entscheiden.

Bugsier-Reederei und Bergungs-A.-G. in Hamburg. Die Verwaltung beruft auf den 26. Februar eine außerordentliche Generalversammlung, die über Erhöhung des Aktienkapitals um 1 Mill. M auf 7 Mill. M durch Ausgabe von Vorzugsaktien beschließen soll. Die neuen Vorzugsaktien sollen mit fünffachem Stimmrecht ausgestattet und unter Ausschluß des Bezugsrechtes der Aktionäre zum Nennwert ausgegeben werden. Des weiteren sollen die Statuten geändert werden, und zwar einmal, um den nationalen Charakter der Gesellschaft zu wahren, ferner, um die Bestimmungen über die Versicherung der der Gesellschaft gehörenden Schiffe abzuändern und schließlich, um den Aufsichtsrat zur Ausgabe von Vorrechtsanleihen bis zur Hälfte des Aktienkapitals zu ermächtigen. Weitere Satzungsänderungen sollen sich auf Tantieme-Berechnung und Tantiemen-Steuer und auf den Wahlmodus bei den Wahlen zum Aufsichtsrat beziehen. Eine zweite außerordentliche Generalversammlung, die unter allen Umständen beschlußfähig ist, wird gleichfalls einberufen.

G. Seebeck, A.-G., Schiffswerft, Maschinenfabrik und Trockendocks in Geestemünde. Eine am 5. März in Bremen stattfindende außerordentliche Hauptversammlung soll über die Erhöhung des Aktienkapitals um 200 000 M, durch Ausgabe von Vorzugsaktien mit 6prozentiger Vorzugsdividende und 20fachem Stimmrecht, beschließen. Die Vorzugsaktien können von einer Hauptversammlung, in der Vorzugsaktionäre kein Stimmrecht haben, vom 1. Januar 1930 ab mit sieben Achtel Mehrheit, eingezogen werden.

Neue Norddeutsche Flußdampfschifffahrts-Gesellschaft in Hamburg. Für das Geschäftsjahr 1919 wird eine Dividende von 10% gegen 6% im Vorjahre vorgeschlagen. Der Reingewinn stellt sich einschließlich Vortrag auf 186 542 M (91 205). Die Abschreibungen werden mit 249 588 M (197 368) bemessen. Für Rückstellungen werden 201 658 M (26 550) verwandt.

Ausland.

Kapitalerhöhung der Cunard Line. Die Cunard Line beabsichtigt eine Kapitalerhöhung von 1,5 Mill. Lstrl. auf 6 Mill. Lstrl. Die neuen Aktien sollen den Anteilhabern im Verhältnis von einem neuen Anteil zu zwei alten zum Preise von 30/- für die Aktie von 1 Lstrl. angeboten werden.

Kursbericht

über Aktien der Schiffbau-Industrie und des Schiffahrts-Gewerbes, mitgeteilt vom Bankhause E. Calmann, Hannover, Schillerstr. 21, Tel.: Amt Nord 3631, 3632, Telegramm-Adresse: Calmann, Hannover.

Hannover, den 21. Februar 1920.

Name:	Kurs:
Argo Dampfschiffahrt	600 —
Badische A.-G. f. Rheinschiff. u. Seetransport	120 —
Blohm & Voß	146 1/4
Bremer Schleppschiff-Gesellschaft	364 3/4
Bremer Vulkan	305 —
Dampfschiff-Ges. f. d. Niederrh. u. Mittelrhein	—
Dampfschiff-Gesellschaft Neptun	830 —
Dampfsch. Rhederei Horn	295 —
Deutsche Austral Dampfschiff-Gesellschaft	225 —
Deutsche Dampfschiff-Gesellschaft Kosmos	425 —
Deutsche Levante-Linie	440 —
Deutsche Ostafrika-Linie	205 —
Elsflether Werft	203 —
Emder Rhederei	300 —
Flender Brückenb. und Schiffswerft	302 —
Flensburger Dampfer-Compagnie	430 —
Flensburger Dampfschiff-Gesellschaft von 1869	640 —
Flensburger Schiffsbau	550 —
Frankfurter A.-G. f. Rhein- u. Mainschiff	—
Hamburg-Amerika-Paketfahrt	147 —
Hamburg-Bremen-Afrika	293 —
Hamburg Süd-Amerika Dampfschiff	286 —
Hansa Dampfschiffahrt	390 —
Howaldtswerke	278 —
Mannheimer Dampfschleppschiffahrt	100 —
Midgard Dte. Seewerk A.-G.	120 —
Mindener Schleppschiff	335 —
Neue Dampfer Comp. Kiel	
Neue Norddte. Fluss Dampfsch. Ges.	365 —
Neptun Schiffswerft	300 —
Niederrhein. Dampfschleppschiff. Ges.	—
Norddeutscher Lloyd	167 1/2
Ocean Dampfer Flensburg	325 —
Preuss. Rhein. Dampfschiff-Gesellschaft	—
Reiherstieg Schiffswerft	250 1/2
Reederei Aktien-Gesellschaft von 1896	212 —
Rhederei Frisia	
Rhederei Juist	90 —
Reederei Visurgis i. L.	250 —
Rhein- u. Seeschiffahrt-Gesellschaft	
Rolandlinie	301 —
Schleppschiffahrt a. d. Neckar	135 —
Schleppschiff-Gesellschaft Unterweser	412 —
Schles. Dampfer Comp.	295 —
Schiffswerft Henry Koch	136 —
Sächs. Böhmische Dampfschiffahrt	176 —
Seck, Dresden	236 —
Seebeck Schiffswerft	—
Seefahrt Dampfschiff Rhederei	438 —
Seekanal Schiff. Hemsoth	95 —
Stettiner Vulcan	359 1/2
Tecklenborg Schiffswerft	305 —
Vereinigte Bugsier- und Fracht-Gesellschaft	650 —
Vereinigte Elbeschiffahrt-Gesellschaft	229 —
Weser A.-G.	301 —
Woermann Linie	198 —

(Wünsche betr. Kursmeldung anderer Werte werden gern berücksichtigt.)

INHALT:

Verlag: Buchdruckerei Strauss A.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber, Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber, Berlin W 66.

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399 — Postscheckkonto: Berlin 2581

INHALT:

XXI. Jahrg. Nr. 15 — Berlin, 3. März 1920 — XXI. Jahrg. Nr. 15

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland vierteljährlich 10 Mark. Einzelhefte 1,25 Mark. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 15 | Berlin, 3. März 1920 | XXI. Jahrgang

Die neueste Entwicklung des Schwimmkrans

Von Dipl.-Ing. Wintermeyer.

Unter den Werftkranen haben in der Neuzeit eine große Wichtigkeit die Schwimmkrane erhalten. Der Grund hierfür ist in erster Linie darin zu suchen, daß sie ortsveränderlich und daher nicht an einen bestimmten Platz gebunden sind. Es wird also den Schiffen das zeitraubende Verholen zu den ortsfesten Landkranen erspart. Der Schwimmkran kann an alle Seiten des zu bedienenden Schiffes heranfahren, was in vielen Fällen das Ein- und Ausbringen der Lasten außerordentlich erleichtert. Hierzu kommen als weiterer Vorzug die Benutzungsmöglichkeit des Schwimmkrans gleichzeitig für mehrere Schiffe, sowie die Verwendbarkeit desselben auch zu anderen als rein schiffbaulichen Arbeiten, nämlich zu Bergungs- und Ausbesserungsarbeiten bei Schiffsunfällen, zu Uferbefestigungen und zu sonstigen Versatz- und Hilfsarbeiten.

Da also der Schwimmkran, wie erwähnt, vielfach ein schnelleres Arbeiten als der ortsfeste Kran ermöglicht, diesem letzteren daher dann auch in wirtschaftlicher Hinsicht überlegen ist, so kommt ihm für die Jetztzeit eine erhöhte Bedeutung zu.

Die Schwimmkrane können, wenn man von den schwerfälligen, veralteten Scherenkranen absieht, in folgende Hauptgruppen eingeteilt werden:

1. Schwimmkrane mit Wippausleger,
2. Schwimmkrane mit auf festem Gerüst laufender Katze und
3. Schwimmkrane mit um eine senkrechte Achse drehbarem Ausleger.

Unter diesen sind die Schwimmkrane mit um eine senkrechte Achse drehbarem Ausleger die weitaus wichtigsten geworden. Diese Bauart beherrscht den neuzeitlichen Schwimmkranbau fast vollständig.

I. Schwimmkran mit Wippausleger.

Die Schwimmkrane mit Wippausleger haben sich aus den alten Scherenkranen durch Beseitigung der ihnen anhaftenden Mängel entwickelt. Abb. 1 stellt eine bewährte Bauart dieses Schwimmkrantyps dar. Der Ausleger wird von einem besonderen, über dem Ponton sich erhebenden Stützgerüst getragen und läßt vor sich einen großen Raum auf dem Ponton frei, so daß große Gegenstände vor dem Ausleger auf dem Pontonkörper abgelegt werden können. Der Ausleger ist geknickt ausgeführt, um ein möglichst dichtes Heranfahren des Schwimmkranes an das zu bedienende Schiff zu ermöglichen. Raum zum Ablegen der Gegenstände auf dem Ponton wird auch dadurch gewonnen, daß der Ausleger in einer Ebene quer zur Längenausdehnung des Pontons schwingt. Infolge des zur Verfügung stehenden großen Ablegerraumes vor dem Ausleger kann die Last bei eingezogenem Ausleger bis zur vollen Hubhöhe hochgezogen werden, ehe sie ausgeschwenkt wird. Bei den alten Scherenkranen muß im Gegensatz hierzu schon nach kurzem Heben ein Ausschwenken des Auslegers stattfinden, da der Raum zwischen den Vorderstreben bald zu eng wird. Dies hat zur Folge, daß man von dem Schiff abrücken und später wieder, nach gehobener Last, an das Schiff heranfahren muß, bedeutet also einen Zeitverlust. Schließlich ist auch nicht zu unterschätzen, daß der Fachwerkausleger der Bauart Abb. 1 mit erheblich geringeren Kosten hergestellt werden kann, als die langen und daher durch die Knickbeanspruchung ungünstig belasteten Streben der alten Dreibeinkrane (Scherenkrane). Die Verstellung des Auslegers erfolgt durch am Stützgerüst angelenkte Spindeln, deren Muttern am Auslegerende gelagert sind.

Noch bei Beginn des Krieges sind von England mehrere Schwimmkrane mit Wippausleger an Brasilien und Kanada geliefert worden, und zwar für eine Höchstbelastung von 30 und 50 t.

II. Schwimmkrane mit auf festem Gerüst laufender Katze.

Auch diese Schwimmkranart hat nur eine begrenzte Bedeutung erhalten. Zu den ältesten Ausführungen dieser Bauart gehört der von der Brown Mfg. Co. für den Hafen von New York gelieferte 100 t-Kran. Auf einem 30 m langen, 18 m breiten und 3,35 m hohen Schwimm-

körper ruht ein Gerüst aus Gitter-Stützträgern, zwischen denen ein doppelter Fachwerkträger von 64 m Länge befestigt ist. Auf der unteren Gurtung eines jeden der beiden Träger ist das Gleis für die Katze befestigt. Das Windwerk ist seitlich im Ponton untergebracht. Von ihm gehen Last- und Fahrseil nach dem hinteren Ende der Katzenfahrbahn aufwärts, um alsdann parallel der Fahrbahn zur Katze geführt zu werden. Zum Gewichtsausgleich für die Last dient ein Gegengewicht, das auf Schienen fahrbar angeordnet ist und durch eine kleine Dampfmaschine verschoben wird, die sich bei entsprechender Belastung des Pontons selbsttätig einschaltet.

Abb. 1

Als Vertreter dieser Bauart in Deutschland ist der im Jahre 1903 erbaute 60 t-Schwimmkran der Schiffswerft von Klawitter in Danzig zu nennen. Bei ihm beträgt die Länge des Pontons 22,16 m, die Breite 15,5 m und die Tiefe 2,12 m. Die Hubwinde besitzt bei einer Last von 60 t eine Hubgeschwindigkeit von 1 m/Min., bei einer Last von 10 t eine Geschwindigkeit von 6 m/Min. und bei einer Last von 5 t eine Geschwindigkeit von 12 m/Min. Der Gleichgewichtszustand des Pontons wird mittels Wasserballastes erzielt, indem drei nebeneinander liegende Zellen einzeln mit Wasser gefüllt werden können.

Auch in verhältnismäßig neuerer Zeit ist dieser Schwimmkrantyp für große Leistungen nochmals zur Ausführung gelangt. Seit 1912 ist auf der Boston Navy Yard ein durch die Kranbaufirma Wellman-Seaver-Morgan Co. erbauter 150 t schwimmender Brückenkran in Betrieb, der in Abb. 2 in seinen wesentlichen Teilen abgebildet ist. Auf der in der Längsrichtung des Pontons verlaufenden Fahrbahn bewegen sich zwei Laufkatzen, und zwar derart, daß sie einen gegenseitigen Gewichtsausgleich bilden. Das Ponton von 37,5 m Länge, 11 m Breite und 4,2 m Tiefe, ist in eine große Zahl von Kammern unterteilt, die durch eine 25 PS-Kreiselpumpe mit Wasser gefüllt werden können, um alsdann als Wasserballast zu dienen. In einer Höhe von 24,9 m über der Pontonoberfläche verläuft der Brückenträger, der als Bahn für zwei Laufkatzen dient. Die Hauptkatze besitzt zwei Rollenzüge von je 75 t Tragkraft, so daß mit ihr insgesamt 150 t gehoben werden können. Zwischen den Fahrbahnen für die Hauptkatze ist die Bahn für die Hilfskatze von 15 t angeordnet. Der Lasthaken der Hauptkatze kann bis zu einer Höhe von über 21 m über das Deck des Pontons gehoben werden. Hub- und Fahrwinde sind in einem in der Mitte des Pontons angeordneten Maschinenhaus untergebracht. Zum Betrieb der Kranmotoren dient Gleichstrom von 220 Volt, der durch eine Dynamo erzeugt wird, die unmittelbar mit einem Dieselmotor von 225 PS gekuppelt ist. Jede der Trommeln für das Haupthubwerk wird durch einen Motor von 60 PS angetrieben, der der Last eine Hubgeschwindigkeit von 2,4 m/Min. erteilen kann. Zum Verfahren der Hauptkatze dient ein Motor von 37,5 PS, der eine Fahrgeschwindigkeit von 15 m/Min. zu erzielen vermag. Das Hubwerk der Hilfskatze wird ebenfalls durch einen Motor von 60 PS (Hubgeschwindigkeit = 10,5 m/Min.), das Fahrwerk desselben durch einen Motor von 37,5 PS (Fahrgeschwindigkeit = 60 m/Min.) betrieben. Auf dem Deck des Pontons sind vier elektrisch betriebene Ankerspillwinden, zum Verholen des Pontos dienend, aufgestellt.

III. Schwimmkran mit um eine senkrechte Achse drehbarem Ausleger.

Wie bereits erwähnt, hat dieser Schwimmkrantyp in der Neuzeit, seit der Entwicklung des Großschiffbaues, die weitaus größte Bedeutung unter den verschiedenen Schwimmkranarten erhalten und dementsprechend auch die mannigfaltigsten Durchbildungen erfahren. Durch die Drehbarkeit des Auslegers im wagerechten Sinne wird der Hauptübelstand der alten Scherenkrane (Dreibeinkrane), daß die beiden Vorderstreben ein großes Hindernis beim Ablagern der Gegenstände auf dem Pontonkörper bilden, völlig beseitigt, da hier zum Ablagern der Gegenstände das ganze Vorder- und Hinterdeck des Kranschwimmkörpers zur Verfügung stehen.

Abb. 3 stellt den Normaltyp dieses Schwimmkransystems in der Bauart der Deutschen Maschinenfabrik A. G. dar, der auch den größten Anforderungen des neuzeitlichen Großschiffbaues sich gewachsen gezeigt hat und für spätere Ausführungen vorbildlich geworden ist. Bei ihm ist der Lastausleger einziehbar und außerdem um eine senkrechte, mit dem Ponton fest verbundene Stützsäule ringsum drehbar. Das Einziehen des Auslegers erfolgt mittels senkrechter Spindeln, deren Muttern durch Lenkerstangen mit dem Ausleger verbunden sind. Das Auslegerstützgerüst, das die Stützsäule glockenförmig umgibt, trägt in dem unteren Mantelteil auf der dem Ausleger gegenüberliegenden Seite das gesamte Hub- und Einziehwerk nebst den Antriebsmotoren dafür. Durch diese Anordnung wird der Gesamtschwerpunkt des ganzen Kransystems soweit wie möglich heruntergezogen. Außerdem steht bei dieser Anordnung bei jeder Stellung des Auslegers das durch Hub- und Einziehwerk gebildete Gegengewicht für den Ausleger stets diesem gegenüber, wodurch das günstigste Verhältnis für die Stabilität eines Schwimmkranes erzielt wird. Auf dem Untergurt des Auslegers läuft in der Regel noch eine Katze für kleinere Tragfähigkeit, um kleine Lasten mit ihr ohne Wippbewegung des schweren Auslegers befördern zu können.

Abb. 2

Der bei diesen Riesenschwimmkranen deutscher Bauart übliche elektrische Antrieb weist gegenüber dem Dampfantrieb eine Reihe von Vorzügen auf. Er gestattet, den Führer in der Nähe des Windwerks zu be-

Abb. 3

lassen, so daß man den Führerstand beliebig, zweckmäßig natürlich möglichst hoch anordnen kann, um einen guten Ausblick nach der anzuhebenden Last zu gewinnen. Außerdem sind Steuerung und Bremsung des Windwerks bei elektrischem Antrieb bedeutend feinfühliger als bei Dampfantrieb. Die Art der elektrischen Steuerung bei diesen Riesenschwimmkranen ist in der Regel die Leonardschaltung, die neben vielen anderen Vorzügen insbesondere den der feinstufigen Geschwindigkeitsregelung besitzt.

Bei dem in dieser Art ausgeführten 150 t-Schwimmkran für die Reichswerft Kiel, der ebenso wie der Schwimmkran für die Germaniawerft in Kiel gleicher Leistungsfähigkeit im Jahre 1910 in Betrieb genommen wurde, werden die acht Antriebsmotoren für die einzelnen Arbeitsbewegungen des Kranes, die sämtlich je 35 PS leisten, mittels zweier Gleichstrom-Steuermaschinen von 60 und 30 KW, 220 V betrieben, die ihrerseits durch eine Dampfturbine von 150 PS angetrieben werden. Ein zweiter derartiger Maschinensatz dient als Reserve.

Der neue Schwimmkran für die Werft Wilhelmshaven, der gleichfalls diesem Krantyp angehört, besitzt sogar eine Tragfähigkeit von 250 t. Als Haupthubwerk besitzt dieser Kran zwei Flaschen von je 125 t Tragfähigkeit, die durch einen Verbindungsträger zu einem Hebezeug von 250 t Tragkraft vereinigt werden können. An der Spitze des Auslegers ist ein 50 t-Hebezeug angeordnet, dessen Flasche in sechs Seilsträngen hängt. An dem Untergurt des Auslegers läuft eine 20 t-Katze, deren Unterflasche in zwei Seilsträngen hängt. Beachtenswert an diesem Kran ist noch, daß Einzieh- und Hubwerk so miteinander gekuppelt sind, daß beim Einziehen des Auslegers die Last einen wagerechten oder annähernd wagerechten Weg beschreibt, mithin ein überflüssiges Anheben derselben vermieden wird. Auch bei diesem Kran ist für den elektrischen Antrieb die Leonard-Schaltung mit zwei Steuermaschinen gewählt. Von Umschaltern können die Motoren sowohl auf den einen als auch auf den anderen Satz geschaltet werden. Die beiden Steuerdynamos werden durch zwei Frischdampfturbinen von je 270 PS angetrieben, die mit ihnen gekuppelt sind.

Auch England besitzt einen modernen Riesenschwimmkran deutscher Bauart, und zwar auf der Werft von Harland & Wolff in Belfast. Die Höhe dieses 150 t-Kranes über Wasseroberfläche beträgt bei vollständig aufgerichtetem Ausleger etwa 70,5 m. Bei diesem Kran ist auch zum ersten Male der Kran nicht auf die Mitte des Pontons gesetzt, sondern der Mittelpunkt des Kranes ist soweit nach dem vorderen Ende hin verschoben worden, daß sein Abstand von drei Bordkanten gleich groß ist. Diese Anordnung weist die Vorteile auf, daß bei gleicher nutzbarer Ausladung des Krans von Bordkante aus gemessen der Ausleger bedeutend kürzer und dadurch leichter gehalten werden kann, sowie daß auf dem hinteren Teil des Pontondecks bedeutend mehr Platz geschaffen wird, der zur Aufstapelung auch umfangreicher Bauteile für das auszurüstende Schiff dienen kann.

Den Werkstätten der Deutschen Maschinenfabrik entstammen ebenfalls die beiden 250 t-Schwimmkrane, die im Jahre 1914 an die amerikanische Regierung abgeliefert worden sind. Diese Krane, in der Bauart der Abb. 3, sind unter der Bezeichnung „Herkules" und „Ajax" beim Panamakanal im Betrieb, und zwar insbesondere zur Instandhaltung der Schleusen- und Kanalanlagen, zum Einbauen der schweren Schleusentore, sowie zur Vornahme von Bergungs- und Ausbesserungsarbeiten bei etwa vorkommenden Schiffsunfällen.

An das deutsche Vorbild lehnt sich eng an der Kran Abb. 4. Dieser ist in einer Tragfähigkeit von 150 t von der Wellmann-Seaver-Morgan Co. für die Norfolk Navy Yard (V. St. A.) erbaut und dort seit 1917 in Betrieb.[1] Abweichend von der deutschen Bauart ist in erster Linie die Stützung und Führung des ringsum drehbaren Auslegers. Diese erfolgt in der bei ortsfesten Riesenwerftkranen, den sog. Hammerkranen, vielfach üblichen Weise dadurch, daß der Ausleger unten eine säulenartige Ver-

Abb. 4

längerung besitzt und diese von einem festen, auf dem Ponton errichteten Gerüst umfaßt wird. Um nun auch bei dieser Bauart günstige Stabilitätsverhältnisse zu erzielen, ist der rückwärtige, an der Wippbewegung nicht

[1] Vgl. „The Electrician" 1917, Heft vom 14. 12. 1917.

teilnehmende Teil des Auslegers nach unten hin verlängert und dient mit diesem Teil zur Aufnahme der Triebwerke für die einzelnen Arbeitsbewegungen. Auf diese Weise wird der Gesamtschwerpunkt des Kranes genügend tief nach unten gezogen, um eine gute Stabilität zu erzielen. Das Einziehen des Auslegers erfolgt wiederum durch senkrechte, fest angeordnete Spindeln, deren Muttern mittels eines Lenkerpaares an dem Auslegerende angreifen. Der Ausleger trägt fest an seinem oberen Ende, zum Haupthubwerk gehörig, zwei Rollen-Flaschenzüge, je von einer Tragfähigkeit von 75 t. Das Hilfshubwerk von 25 t Tragkraft ist fahrbar an dem Untergurt des Auslegers. Die Drehung des Auslegers um eine senkrechte Achse erfolgt durch einen an den drehbaren Ausleger gelagerten Motor, der mit seinem Triebrad in einen feststehenden Zahnkranz des Stützgerüstes eingreift. Das an der Unterseite des Auslegergerüstes gegenüber dem wippbaren Teil des Auslegers befindliche Maschinenhaus trägt das gesamte Triebwerk für die Haupt- und Hilfshebevorrichtung sowie das Einziehwerk für den Ausleger. Am Fuß des Auslegers nach

Abb. 5

der Lastseite zu ist das Führerhäuschen angeordnet, so daß dieses sich mit dem Ausleger dreht und der Führer also jederzeit die Bewegungen der Lasthaken überschauen kann. Der Arbeitsstrom der Antriebsmotoren ist Gleichstrom. Sämtliche Antriebsmotoren für die einzelnen Arbeitsbewegungen haben gleiche Größe. Der Gleichstrom wird durch eine Dynamo erzeugt, die durch eine Verbunddampfmaschine ohne Kondensation angetrieben wird. Diese Stromerzeugungsanlage ist nebst der zugehörigen Kesselanlage im Kranponton untergebracht, dessen Länge 43 m, Breite 26 m und Tiefe 4,5 m beträgt.

Auch England, das früher den Bau von den neuzeitlichen Anforderungen entsprechenden Schwimmkranen vernachlässigt hatte, hat sich neuerdings dem Schwimmkrantyp mit um eine senkrechte Achse drehbarem Ausleger zugewandt. Es entstand bei Kriegsbeginn der Kran Abb. 5, der, wie ersichtlich, der Eigenart nicht entbehrt. Die senkrechten, festgelagerten Einziehspindeln,[2] wie sie auch der Normaltyp Abb. 3 aufweist, sind beibehalten worden. Zwischen Mutter und Auslegerende ist jedoch eine dreiseitige Schwinge eingeschaltet. Desgleichen ist der Kran nicht mehr als Säulendrehkran, sondern als Scheibendrehkran ausgeführt. Diese Bauart ermöglicht ein sehr weites Herunterlassen des Auslegers, so daß im heruntergelassenen Zustand nur ein Aufbau von verhältnismäßig geringer Höhe vorhanden ist. Diese Bauart war dadurch bedingt, daß der Kran vom Herstellungs- nach dem Bestimmungsort eine Brücke von so geringer Höhe passieren mußte, daß ein solches Herunterklappen erforderlich war.

Der Kran ist für die gewaltige Tragkraft von 250 t erbaut, und zwar von Armstrong, Whitworth & Co. im Verein mit Cowans, Sheldon & Co. Durch Einschaltung der dreiseitigen Schwinge in das Einziehgetriebe für den Ausleger ist erreicht worden, daß ein Unterschied in der Ausladung von 15,5 m bis 41,7 m hergestellt werden kann. Im letzteren Falle können noch 75 t gehoben werden. Die zum Auslegereinziehen dienenden Spindeln besitzen einen Durchmesser von 343 mm und eine Länge von 18,3 m. Das Hauptlastgehänge wird wiederum durch zwei Einzelflaschen gebildet, die jeder für sich eine Tragkraft von 125 t besitzen und die durch ein Querhaupt verbunden werden können. Am äußersten Ende des Auslegers befindet sich ein Hilfslasthaken für 30 t. Am Untergurt des Auslegers läuft eine Hilfskatze, ebenfalls mit einer Höchsttragkraft von 30 t. Es können noch gehoben werden Lasten bis 250 t mit einer Ausladung von 30,5 m, Lasten bis 200 t mit einer Ausladung von 33,5 m, Lasten bis 150 m mit einer Ausladung von 35 m und Lasten bis 100 m mit einer Ausladung von 39 m. Die Geschwindigkeit des Haupthakens bei einer Belastung von 250 t beträgt 2,4 m/Min., des Hilfshakens bei einer Belastung von 30 t beträgt 12 m/Min.; die Hilfskatze wird mit einer Geschwindigkeit von 24 m/Min. verfahren. Eine volle Drehung des Kranes erfordert 10 Min., ein volles Aufrichten des Auslegers 20 Min.

Der Betrieb des Kranes geschieht durch Dampfkraft. Der Zutritt des Dampfes zum Kran erfolgt durch den mittleren Drehzapfen hindurch. Der verbrauchte Dampf wird kondensiert, in erster Linie deswegen, um nicht durch den aufsteigenden Auspuffdampf den Kranführer in der Beobachtung der Last zu stören. Die Länge des Pontons beträgt 77,8 m, die Breite 26,8 m und die Tiefe **5,6 m.**

[2]) Vgl. „The Engineer" 1919, Heft vom 5. 9. 19.

Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen

Abhängigkeit der Widerstandsverhältnisse von Fahrzeugen gleichen Deplacements von den Längenverhältnissen bei verschiedenen Tiefgangsverhältnissen T/B.

Die erste Serie der Kent'schen Versuche wurde für Frachtdampfer von durchweg L = 121,92 m (400 ') Länge und T = 7,08 m Tiefgang ausgeführt. Bei der ersten Gruppe dieser Serie wiesen die Modelle das konstante Deplacement D = 19 160 t, bei der zweiten ein solches von 12 193 t und bei der dritten D = 14 225 t auf. Die vier verschiedenen Modelle L, M, N, O in jeder Gruppe waren unter Einhaltung gleicher Länge, gleichen Deplacements und gleichen Tiefgangs durch Verringerung der Länge des parallelen Mittelschiffs von 50 % bis auf 0 % der Gesamtschiffslänge in der Weise gesetzmäßig voneinander abgeleitet, daß die maximale Breite von 14,17 m bis auf 17,92 m vergrößert und der Völligkeitsgrad δ des Deplacements dadurch von 0,827 bis auf 0,655 verkleinert wurde. Die Längenverhältnisse der ersten Modellgruppe, deren Ergebnisse in Abb. 1 dargestellt sind, variierten von L/B = 6,8—8,6, die Tiefgangsverhältnisse von T/B = 0,395—0,500 und umfaßten demnach beide den Bereich der Konstruktions-

verhältnisse, welche für völlige Frachtdampfer von $L = 121{,}92$ m Länge für die Erreichung einer Dienstgeschwindigkeit $V_s = 11$ kn in der Praxis üblich sind. Wie aus dem Diagramm Abb. 1 entnommen werden kann, zeigen die effektiven Gesamtschlepp-Pferdestärken EPS bei 11 kn Geschwindigkeit, entsprechend dem Geschwindigkeitsgrad $V_s/\sqrt{L} = 1{,}0$ für die Modelle L-M-N mit 0 % — 10 % — 30 % Länge des parallelen Mittelschiffs der Schiffslänge und $\delta = 0{,}655—0{,}758$ Völligkeitsgrad des Deplacements keine merkbaren Unterschiede, während das vierte Modell „O" mit 50 % paralleler Mittschiffslänge und $\delta = 0{,}827$ nicht unwesentlich schlechter ist. Demnach würde es in dem vorliegenden Fall, d. h. bei einem Deplacement von $D = 10\,160$ t, einer relativen Werten der Widerstände pro Deplacement) als Funktion der Geschwindigkeitsgrade $V_s/\sqrt{L}$, wie durch Querkurven, gültig für gleiche Werte von $V_s/\sqrt{L}$, als Funktion der Völligkeitsgrade δ des Deplacements und der Längenverhältnisse L/B dargestellt. Darnach weisen die Modelle „L-M-N" bei dem Geschwindigkeitsgrad $V_s/\sqrt{L} = 1$ den gleichen Gütegrad von 116 auf, während beim Modell „O" nur noch ein solcher von 110, also ein um ca. 5 % schlechterer vorliegt. Der Verlauf der für $V_s/\sqrt{L} = 1$ eingetragenen Querkurve der Werte von $\frac{D \cdot V_s}{EPS}$ zeigt besonders anschaulich, wie Aenderungen in den Längenverhältnissen von L/B

Z. Nr. 19/3371

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen.

$C_e = D^{2/3} \cdot V_s^3 / EPS$ = Leistungskonstante für Modell „L" „M" „N" „O"

Daten der Schiffe	Modell		„L"	„M"	„N"	„O"	
Länge	L	=	121,92	121,92	121,92	121,92	m
Breite	B	=	17,92	17,04	15,45	14,17	"
Tiefgang	T	=	7,08	7,08	7,08	7,08	"
Deplacement	D	=	10 160	10 160	10 160	10 160	t
Völligkeitsgrad	δ	=	0.655	0,689	0,758	0,827	

EPS = effektive Schlepppferdestärken für Modell „O" m. δ = 0,827; „N" m. δ = 0,758; „M" m. δ = 0,689; „L" „ δ = 0,655

Daten der Schiffe	Modell		„L"	„M"	„N"	„O"	
Längenverhältnis	L/B	=	6,80	7,16	7,90	8,60	
Tiefgangsverhältnis	T/B	=	0,395	0,415	0,458	0,500	
Längengrad	$L/\sqrt[3]{D}$	=	5,63	5,63	5,63	5,63	
Breitengrad	$B/\sqrt[3]{D}$	=	0,828	0,787	0,714	0,654	
Tiefgangsgrad	$T/\sqrt[3]{D}$	=	0,327	0,327	0,327	0,327	
Mittelschiffslänge	l	=	0	12,192	36,58	60,97	m
Mittelschiffsgrad	l/L	=	0	0,1	0,3	0,5	

V_s = Geschwindigkeit in Knoten.

$V_s/\sqrt{L}$ = Geschwindigkeitsgrade.

Abb. 1

Schiffslänge $L = 121{,}92$ m und einem Tiefgang von $T = 7{,}08$ m unbedenklich sein, für eine Dienstgeschwindigkeit von $V_s = 11$ kn das Verhältnis der Länge des parallelen Mittelschiffs bis auf mindestens 30 % der Gesamtschiffslänge zur Erreichung einer leichteren und billigeren Bauweise zu steigern, ohne die Widerstandsverhältnisse des Fahrzeuges zu beeinflussen. Dabei weist das betreffende Modell „N" ein Längenverhältnis $L/B = 7{,}9$, ein Tiefgangsverhältnis $T/B = 0{,}458$ und $\delta = 0{,}758$ auf, d. s. Werte, wie sie sich den üblichen Verhältnissen ausgeführter Schiffe dieser Art bereits stark nähern. Um die plötzliche Zunahme in den Widerstandsverhältnissen des Modells „O" mit 50 % paralleler Mitt-Schiffslänge, $\delta = 0{,}827$ und $L/B = 8{,}6$ noch deutlicher zu veranschaulichen, sind in dem Diagramm Abb. 2 für alle vier Modelle die Werte der wirtschaftlichen Leistungsgrade $\frac{D \cdot V_s}{EPS}$ (entsprechend den reziproken = 6,5—8,5 sowie in den damit verbundenen Völligkeitsgraden des Deplacements von $\delta = 0{,}655—0{,}827$ bis hinauf zu $L/B =$ ca. 8,1 und $\delta = 0{,}78$ praktisch überhaupt keine Unterschiede in den Widerständen pro Tonne Deplacement verursachen, darüber hinaus aber plötzlich einen immer stärker werdenden Einfluß auf dieselben ausüben, so daß zur Erzielung noch günstiger Widerstandsverhältnisse eine ganz bestimmte Grenze in den Werten für δ und L/B sowie derjenigen der prozentualen Längen des parallelen Mittelschiffes nicht überschritten werden darf. Die letzteren sind an sich nicht immer ganz leicht mit völliger Sicherheit genau festzulegen, da die Stelle des Uebergangs der Wasserlinien aus der Hauptspantform in die der Schiffsenden mehr oder weniger unbestimmt ist. Aus diesem Grunde dürfte es sich empfehlen, den Begriff der ideellen Länge L_{mi} des parallelen Mittelschiffs einzuführen, welche sich unter Zugrundelegung einer inhaltsgleichen trapezförmi-

Z. Nr. 19/3378

$\delta = D/(L \cdot B \cdot T)$ = Völligkeitsgrad des Deplacements

0,82 0,80 0,78 0,76 0,74 0,72 0,70 0,68 0,66 0,64 0,62

L/B = Längenverhältnisse

8,5 8,25 8,0 7,75 7,5 7,25 7,0 6,75 6,5

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen.

Auswertung der Versuchsergebnisse.

Abhängigkeit der Gütegrade $D \cdot V_s / EPS$ für verschiedene Geschwindigkeitsgrade $V_s/\sqrt{L}$ von den Völligkeitsgraden $\delta = D/(L \cdot B \cdot T)$ bezw. Längenverhältnissen L/B.

Daten der Schiffe Mod. „L", „M", „N", „O" siehe Z. Nr. 19/3371

$D \cdot V_s / EPS$ für $V_s/\sqrt{L}$ = 0,9

$V_s/\sqrt{L}$ = 1,0

$V_s/\sqrt{L}$ = 1,1

$V_s/\sqrt{L}$ = 1,2

Werte von $D \cdot V_s / EPS$ für Modell „L" mit δ = 0,655, „M" mit δ = 0,689

Modell „N" mit δ = 0,759, Mod. „O" mit δ = 0,827

V_s = Geschwindigkeit in Knoten,
L = Schiffslänge in m,
D = Deplacement in t,
EPS = effektive Schleppferdestärken.

$D \cdot V_s / EPS$: 0, 50, 100, 150, 200, 250, 300

0,7 0,8 0,9 1,0 1,1 1,2

→ $V_s/\sqrt{L}$ = Geschwindigkeitsgrade

Abb. 2

Z. Nr. 19/3379

$\delta = D/(L \cdot B \cdot T)$ = Völligkeitsgrad des Deplacements

0,82 0,80 0,78 0,76 0,74 0,72 0,70 0,68 0,66 0,64 0,62

→ $B/\sqrt[3]{D}$ = Breitegrade

0,675 0,700 0,725 0,750 0,775 0,800 0,825 0,850 0,875 0,9

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen.

Auswertung der Versuchsergebnisse.

Abhängigkeit der Gütegrade $D \cdot V_s / EPS$ für verschiedene Geschwindigkeitsgrade $V_s/\sqrt[6]{D}$ von den Völligkeitsgraden $\delta = D/(L \cdot B \cdot T)$ bezw. Breitegraden $B/\sqrt[3]{D}$.

Daten der Schiffe Mod. „L", „M", „N", „O" siehe Z. Nr. 19/3371.

V_s = Geschwindigkeit in Knoten,
D = Deplacement in t,
EPS = effektive Schleppferdestärken.

$D \cdot V_s / EPS$ für $V_s/\sqrt[6]{D}$ = 2,2

$V_s/\sqrt[6]{D}$ = 2,4

$V_s/\sqrt[6]{D}$ = 2,6

$V_s/\sqrt[6]{D}$ = 2,8

$V_s/\sqrt[6]{D}$ = 3,0

Werte von $D \cdot V_s / EPS$ für Modell „L" m. δ = 0,655

für Mod. „M" m. δ = 0,689

für Mod. „N" m. δ = 0,758, f. Mod. „O" m. δ = 0,827

$D \cdot V_s / EPS$: 0, 50, 100, 150, 200, 250, 300

1,0 1,2 1,4 1,6 1,8 2,0 2,2 2,4 2,6 2,8 3,0 3,2

→ $V_s/\sqrt[6]{D}$ = Geschwindigkeitsgrade

Abb. 3

Daten der Schiffe

			Modell „L"	„M"	„N"	„O"	
Länge	L	=	121,92	121,92	121,92	121,92	m
Breite	B	=	21,52	20,42	18,59	17,07	„
Tiefgang	T	=	7,08	7,08	7,08	7,08	„
Deplacement	D	=	12193	12193	12193	12196	t
Völligkeitsgrad	δ	=	0,655	0,689	0,758	0,827	
Längenverhältnis	L/B	=	5,66	5,97	6,56	7,14	
Tiefgangsverhältnis	T/B	=	0,329	0,347	0,381	0,415	
Längengrad	$L/\sqrt[3]{D}$	=	5,30	5,30	5,30	5,30	
Breitengrad	$B/\sqrt[3]{D}$	=	0,935	0,888	0,808	0,742	
Tiefgangsgrad	$T/\sqrt[3]{D}$	=	0,308	0,308	0,308	0,308	
Mittelschiffslänge	l	=	0	12,192	36,58	60,97	m
Mittelschiffsgrad	l/L	=	0	0,1	0,3	0,5	

Abb. 4

Abb. 5

gen Spantareal-Fläche von einer Höhenordinate gleich dem Inhalt der Hauptspantfläche ⊠ und einer Länge L gleich der des Schiffes aus folgender Beziehung ergibt.

$$D = L \cdot ⊠ \cdot \varphi = ⊠ \, \frac{L_{mi} + L}{2};$$

$$L_{mi} = 2\,L \cdot \varphi - L = L\,(2\,\varphi - 1);$$

oder Verhältnis der ideellen Länge des parallelen Mittelschiffs zur Gesamtschiffslänge:

$$L_{mi} / L = 2\,\varphi - 1;$$

Dieser Wert wird dem Konstrukteur mehr als die Länge des sogenannten tatsächlichen parallelen Mittelschiffs bei gegebener Größe von φ gleichzeitig auch einen brauchbaren Anhalt liefern, um die Größenbemessung und die Verteilung des Deplacements der Länge nach mit Sicherheit vornehmen zu können.

Völligkeitsgrad des Deplacements $\delta = 0{,}79$,
Schärfegrad der Hauptspantfläche $\beta = 0{,}98$,
Schärfegrad des Schiffes $\varphi = \frac{\delta}{\beta} = \frac{0{,}79}{0{,}98} = 0{,}807$
Verhältnis der ideellen Länge des parallelen Mittelschiffs zur Gesamtschiffslänge $L_{mi} / L = 2\,\varphi - 1 = 0{,}614$.

Für allgemeine Konstruktionsfälle, in denen die Deplacements der projektierten Fahrzeuge von dem der oben untersuchten Schiffe bis zu einem gewissen Grade verschieden sind, eignet sich das in Abb. 3 dargestellte Diagramm zur bequemen Auswertung. In demselben sind die Werte von $\frac{D \cdot V_s}{EPS}$ sowohl als Funktion der Geschwindigkeitsgrade $V_s / \sqrt[6]{D}$ wie auch durch Querkurven für gleiche Werte von $V_s / \sqrt[6]{D}$ als Funktion der Völligkeitsgrade des Deplacements δ und der Breitengrade $B / \sqrt[3]{D}$ aufgetragen.

Zahlenbeispiel:

Deplacement $D = 12\,000$ t,
Dienstgeschwindigkeit $V_s = 11{,}5$ kn,
./. Geschwindigkeitsgrad $V_s / \sqrt[6]{D} = 2{,}4$,
Angenommene ideelle Länge des parallelen Mittelschiffs $L_{mi} = 0{,}60$ L,
$\frac{L_{mi}}{L} = 0{,}60 = 2\,\varphi - 1;$
$\varphi = 0{,}80$,
$\beta = 0{,}98$ gegeben,
./. $\delta = \varphi \cdot \beta = 0{,}80 \cdot 0{,}98 = 0{,}785$.

Für diesen Wert von $\delta = 0{,}785$ und den diesem zugeordneten von $B / \sqrt[3]{D} = 0{,}693$ ergibt das Diagramm Abb. 3 bei dem Geschwindigkeitsgrad von $V_s / \sqrt[6]{D} = 2{,}4$ einen Wert von $\frac{D \cdot V_s}{EPS} = 110$.

Mithin betragen die effektiven Schlepp-Pferdestärken $EPS = \frac{D \cdot V_s}{110} = \frac{12\,000 \cdot 11{,}5}{110} = 1255$; die Breite des Fahrzeuges ergibt sich aus der Beziehung $B / \sqrt[3]{D} = 0{,}693$ zu $B = 0{,}693 \cdot \sqrt[3]{D} = 0{,}693 \cdot \sqrt[3]{12\,000} = 15{,}85$ m und der Tiefgang aus $T / \sqrt[3]{D} = 0{,}327$ zu $T = 0{,}327 \cdot \sqrt[3]{12\,000} = 7{,}50$ m; $D = L \cdot B \cdot T\,\delta \cdot 1{,}02 = 12\,000$; folglich Länge $L = \frac{12\,000}{15{,}85 \cdot 7{,}5 \cdot 0{,}75 \cdot 1{,}02} = 126{,}1$ m

$$L / B = \frac{126{,}1}{15{,}85} = 7{,}98$$

$$T / B = \frac{7{,}5}{15{,}85} = 0{,}473;$$

Für die zweite Gruppe der Kent'schen Modelle mit durchweg $D = 12\,193$ t Deplacement sind die Ergebnisse in Abb. 4 in Form der effektiven Schlepp-Pferdestärken EPS und Leistungskonstanten $C_e = \frac{D^{2/3} \cdot V_s^3}{EPS}$ als Funktion der absoluten Geschwindigkeiten V_s in kn wie der Geschwindigkeitsgrade $V_s / \sqrt{L}$ aufgetragen und in den Diagrammen Abb. 5 und 6 in Form der wirtschaftlichen Leistungsgrade $\frac{D \cdot V_s}{EPS}$ als Funktion der Geschwindigkeitsgrade $V_s / \sqrt{L}$ bzw. $V_s / \sqrt[6]{D}$ weiter ausgewertet. Ein gleiches ist in den Diagrammen Abb. 7, 8 und 9 für die dritte Modellgruppe mit durchweg $D = 14\,225$ t Deplacement geschehen. Aus den Querkurven der Diagramme Abb. 6 und 9 geht ebenso wie aus den der früher erörterten Abb. 3 hervor, daß bei dem für gewöhnliche Frachtdampfer in Betracht kommenden Geschwindigkeitsgrade von $V_s / \sqrt[6]{D} = 2{,}4$ bis zu einem Völligkeitsgrade des Deplacements von $\delta =$ ca. 0,785 entsprechend einem Verhältnis der ideellen Länge des parallelen Mittelschiffs zur Gesamtschiffslänge von 60 % die Werte von $\frac{D \cdot V_s}{EPS}$ wenn auch nicht völlig konstant bleiben, so doch praktisch nur einen verhältnismäßig sehr geringen Abfall aufweisen, während sie sich darüber hinaus z. T. ganz plötzlich in immer stärker zunehmendem Grade verringern. Aus diesem Grunde wird man im vorliegenden Konstruktionsfall mit Rücksicht auf eine einfache und billige Bauweise des Schiffskörpers bestrebt sein müssen, einen Wert von $\delta = 0{,}785$ einzuhalten, diesen aber nicht wesentlich zu überschreiten. Auf dieser Grundlage soll nun an Hand der Auswertungsdiagramme Abb. 6 und 9 für die zweite und dritte Modellgruppe das oben angeführte Zahlenbeispiel weiter durchgerechnet werden.

Zahlenbeispiel: Für den bei $V_s = 11{,}5$ kn Dienstgeschwindigkeit und $D = 12\,000$ t Deplacement vorliegenden Geschwindigkeitsgrad von $V_s / \sqrt[6]{D} = 2{,}4$ ergibt das Diagramm Abb. 6 der zweiten Modellgruppe bei einem $\delta = 0{,}785$ und dem zugehörigen Breitengrade $B / \sqrt[3]{D} = 0{,}781$ einen wirtschaftlichen Leistungsgrad von $\frac{D \cdot V_s}{EPS} = 105$;

$$./.\ EPS = \frac{D \cdot V_s}{105} = \frac{12\,000 \cdot 11{,}5}{105} = 1315;$$

$$B = 0{,}781 \cdot \sqrt[3]{D} = 0{,}781 \cdot \sqrt[3]{12\,000} = 17{,}88 \text{ m};$$

$$T = 0{,}308 \cdot \sqrt[3]{D} = 0{,}308 \cdot \sqrt[3]{12\,000} = 7{,}07;$$

$$D = L \cdot B \cdot T \cdot \delta \cdot 1{,}02;$$

$$L = \frac{D}{B \cdot T \cdot \delta \cdot 1{,}02} = \frac{12\,000}{17{,}88 \cdot 7{,}07 \cdot 0{,}785 \cdot 1{,}02} = 118{,}3 \text{ m};$$

$$L / B = \frac{118{,}3}{17{,}98} = 6{,}58;$$

$$T / B = \frac{7{,}07}{17{,}88} = 0{,}396;$$

Z. Nr. 19/3382

$\delta = D/(L \cdot B \cdot T)$ = Völligkeitsgrad des Deplacements.

0,80 0,78 0,76 0,74 0,72 0,70 0,68 0,66 0,64 0,62

$B/\sqrt[3]{D}$ = Breitegrade

0,75 0,775 0,80 0,825 0,85 0,875 0,90 0,925 0,95 0,975 1,00

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen.

Auswertung der Versuchsergebnisse.

Abhängigkeit der Gütegrade $D \cdot V_s / EPS$ für verschiedene Geschwindigkeitsgrade $V_s / \sqrt[6]{D}$ von den Völligkeitsgraden $\delta = D/(L \cdot B \cdot T)$ bezw. Breitegraden $B/\sqrt[3]{D}$

Daten der Schiffe Mod. „L", „M", „N", „O" siehe Z. Nr. 19/3372

V_s = Geschwindigkeit in Knoten;
D = Deplacement in t;
EPS = effektive Schleppferdestärken.

$D V_s / EPS$ für $V_s/\sqrt[6]{D}$ = 2,0

$V_s/\sqrt[6]{D}$ = 2,2

$V_s/\sqrt[6]{D}$ = 2,4

$V_s/\sqrt[6]{D}$ = 2,6

$V_s/\sqrt[6]{D}$ = 2,8

$V_s/\sqrt[6]{D}$ = 3,0

„N" „L" „M"

für Mod. „L" m. δ = 0,655; f. Mod. „M" m. δ = 0,689

für Mod. „N" m. δ = 0,758

Werte von $D V_s / EPS$ für Modell „O" mit δ = 0,827

$D V_s / EPS$

300 250 200 150 100 50 0

1,0 1,2 1,4 1,6 1,8 2,0 2,2 2,4 2,6 2,8 3,0 3,2

→ $V_s/\sqrt[6]{D}$ = Geschwindigkeitsgrade

Abb. 6

Z. Nr. 19/3373

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen.

$C_e = D^{2/3} \cdot V_s^3 / EPS$ = Leistungskonstante

C_e für Modell „O"

für Modell „N", „M"

C_e für Modell „L"

EPS = effektive Schleppferdestärken für Modell „O" m δ = 0,827

„ „ für Modell „L" m. δ = 0,655

„ „ für Modell „N" m δ = 0,758

EPS für Modell „M" m. δ = 0,689

EPS C_e

2800 2400 2000 1600 1200 800 400 0

700 600 500 400 300 200 100 0

Daten der Schiffe	Modell		„L"	„M"	„N"	„O"	
Länge	L	=	121,92	121,92	121,92	121,92	m
Breite	B	=	25,27	23,87	21,64	19,87	„
Tiefgang	T	=	7,08	7,08	7,08	7,08	„
Deplacement	D	=	14225	14225	14225	14225	t
Völligkeitsgrad	δ	=	0,655	0,689	0,758	0,827	
Längenverhältnis	L/B	=	4,82	5,11	5,63	6,14	
Tiefgangsverhältnis	T/B	=	0,28	0,297	0,327	0,366	
Längengrad	$L/\sqrt[3]{D}$	=	5,03	5,03	5,03	5,03	
Breitengrad	$B/\sqrt[3]{D}$	=	1,043	0,985	0,893	0,82	
Tiefgangsgrad	$T/\sqrt[3]{D}$	=	0,292	0,292	0,292	0,292	
Mittelschiffslänge	l	=	0	12,192	36,58	60,97	m
Mittelschiffsgrad	l/L	=	0	0,1	0,3	0,5	

10 11 12 13 14 15

→ V_s = Geschwindigkeit in Knoten

0,9 1,0 1,1 1,2 1,3 1,4

→ $V_s/\sqrt{L}$ = Geschwindigkeitsgrade

Abb. 7

Z. Nr. 19/3386

δ = D/(L·B·T) = Völligkeitsgrad des Deplacements

0,82 0,80 0,78 0,76 0,74 0,72 0,70 0,68 0,66 0,64 0,62

L/B = Längenverhältnisse

6,0 5,75 5,5 5,25 5,0 4,75 4,5

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen.

Auswertung der Versuchsergebnisse.

Abhängigkeit der Gütegrade $D \cdot V_s / EPS$ für verschiedene Geschwindigkeitsgrade $V_s/\sqrt{L}$ von den Völligkeitsgraden $\delta = D/(L \cdot B \cdot T)$ bezw. Längenverhältnissen L/B.

V_s = Geschwindigkeit in Knoten;
L = Schiffslänge in m;
D = Deplacement in t;
EPS = effektive Schleppferdestärken.

Daten der Schiffe Mod. „L", „M", „N", „O" siehe Z. Nr. 19/3373.

$D \cdot V_s/EPS$ für $V_s/\sqrt{L} = 0,9$

$V_s/\sqrt{L} = 1,0$

$V_s/\sqrt{L} = 1,1$

$V_s/\sqrt{L} = 1,2$

Werte von $D \cdot V_s/EPS$ für Modell „N" mit δ = 0,758, für Modell „M" mit δ = 0,689

für Modell „O" mit δ = 0,655

für Modell „L" mit δ = 0,655

$D \cdot V_s/EPS$: 0 50 100 150 200 250 300

$V_s/\sqrt{L}$ = Geschwindigkeitsgrade: 0,7 0,8 0,9 1,0 1,1 1,2

Abb. 8

Z. Nr. 19/3387

δ = D/(L·B·T) = Völligkeitsgrad des Deplacements

0,80 0,78 0,76 0,74 0,72 0,70 0,68 0,66 0,64 0,62

$B/\sqrt[3]{D}$ = Breitegrade

0,85 0,875 0,90 0,925 0,95 0,975 1,00 1,025 1,05 1,075 1,10 1,125

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen.

Auswertung der Versuchsergebnisse.

Abhängigkeit der Gütegrade $D \cdot V_s/EPS$ für verschiedene Geschwindigkeitsgrade $V_s/\sqrt[6]{D}$ von den Völligkeitsgraden $\delta = D/(L \cdot B \cdot T)$, bezw. von den Breitegrade $B/\sqrt[3]{D}$.

V_s = Geschwindigkeit in Knoten;
D = Deplacement in t;
EPS = effektive Schleppferdestärken.

Daten der Schiffe Mod. „L", „M", „N", „O" siehe Z. Nr. 19/3373.

$D \cdot V_s/EPS$ für $V_s/\sqrt[6]{D} = 2,0$

$V_s/\sqrt[6]{D} = 2,2$

$V_s/\sqrt[6]{D} = 2,4$

$V_s/\sqrt[6]{D} = 2,6$

$V_s/\sqrt[6]{D} = 2,8$

für Mod. „N" mit δ = 0,758, für Mod. „M" m. δ = 0,689, f. Mod. „L" m. δ = 0,655

Werte von $D \cdot V_s/EPS$ für Modell „O" mit δ = 0,822

$D \cdot V_s/EPS$: 0 50 100 150 200 250 300

$V_s/\sqrt[6]{D}$ = Geschwindigkeitsgrade: 1,0 1,2 1,4 1,6 1,8 2,0 2,2 2,4 2,6 2,8 3,0

Abb. 9

Das Diagramm Abb. 9 schließlich der noch extremer gehaltenen Modelle der dritten Gruppe ergibt für dieselben Verhältnisse

$$\frac{D \cdot V_s}{EPS} = 100;$$

$$B / \sqrt[3]{D} = 0{,}867;$$

$$T / \sqrt[3]{D} = 0{,}292;$$

$$\text{mithin EPS} = \frac{12\,000 \cdot 11{,}5}{100} = 1380;$$

$$B = 0{,}867 \cdot \sqrt[3]{12\,000} = 19{,}87 \text{ m};$$

$$T = 0{,}292 \cdot \sqrt[3]{12\,000} = 6{,}69 \text{ m};$$

$$L = \frac{12\,000}{19{,}87 \cdot 6{,}69 \cdot 0{,}785 \cdot 1{,}02} = 112{,}8 \text{ m};$$

$$L / B = \frac{112{,}8}{19{,}87} = 5{,}68;$$

$$T / B = \frac{6{,}69}{19{,}87} = 0{,}337.$$

Eine Zusammenfassung der Ergebnisse der in Obigem durchgeführten drei Zahlenbeispiele ist in folgender Tabelle 1 vorgenommen worden, und zwar für:

Deplacement $D = 12\,000$ t,
Geschwindigkeit $V_s = 11{,}5$ kn,
Völligkeitsgrad des Deplacements $\delta = 0{,}785$,
Schärfegrad des Deplacements $\varphi = 0{,}80$,
Verhältnis der ideellen Länge des parallelen Mittelschiffs zur Gesamtschiffslänge $L_{mi}/L = 0{,}60$.

Tabelle 1.

	1	2	3	4	5	6	7
	L (m)	B (m)	T (m)	L/B	T/B	⊠ qm	EPS
1	126,1	15,85	7,50	7,98	0,473	116,3	1255
2	118,3	17,88	7,07	6,58	0,396	123,8	1315
3	112,8	19,87	6,69	5 68	0,337	130,2	138

Schlußfolgerungen. Hieraus ergibt sich für den vorliegenden Konstruktionsfall eines völligen Frachtdampfers, daß bei dem gegebenen Deplacement von $D = 12\,000$ t und der bestimmten Dienstgeschwindigkeit von $V_s = 11{,}5$ kn die weitgehendsten Aenderungen in den Längenverhältnissen von $L/B = 5{,}64-7{,}98$, d. s. etwa 40 % unter gleichzeitiger Veränderung der Tiefgangsverhältnisse von $T/B = 0{,}338-0{,}473$, d. s. auch etwa 40 % im äußersten Fall nach Spalte 7 nur Unterschiede von 10 % in den erforderlichen effektiven Schlepp-Pferdestärken EPS zur Folge gehabt haben. Letztere sind, wie aus einem Vergleich der in Spalte 6 und 7 eingetragenen Werte zu ersehen, annähernd direkt proportional den Arealen der eingetauchten Hauptspantflächen. Schaffran.

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Deutschland

Anerkennung für Tirpitz in England. In dem letzten Heft der englischen „Review" schreibt ein Fachmann über die ins Englische übersetzten Erinnerungen des Großadmirals v. Tirpitz: „Vielleicht war Tirpitz die einzigste Person in der Nähe des Kaisers, die einsah, daß die Seemacht der entscheidende Faktor eines europäischen Krieges über ökonomische Werte sein mußte. In dieser Hinsicht war er ein Gegner der deutschen Landsoldaten, die an der Seemacht vorbeisahen. Das Landmilitär hatte aber die Macht, und nach der Marneschlacht betrachtete man Rußland als den Hauptfeind und richtete den Angriff nach Osten, bis Rußland zusammenbrach. Dann aber wurde es klar, daß, wie Tirpitz es vorausgesehen hatte, diesem Siege die endgültige Bedeutung fehlte, denn Rußland war nicht der Hauptfeind. Der entscheidende Faktor waren Amerika und die Seemacht. Die Geschichte wird sicher auf Tirpitz als den einzigsten Deutschen hinzeigen, der das Kriegsglück hätte wenden können, wenn er die Macht erhalten hätte, und sein Buch ist der Herzensschrei eines klarblickenden Mannes, der sah, daß sein Land dem Untergange entgegenging. Er begriff den Grund hiervon nicht (? D. Red.), der einzig in dem persönlichen Regimente des Kaisers lag. Weil der Kaiser nur Lakaienseelen in seiner Umgebung duldete, deshalb wurde Tirpitz die Macht über das Einzige, was er verstand, über die Flotte geraubt. Dafür haben wir Engländer dem Kaiser zu danken. Er wählte den kranken Moltke zum Oberbefehlshaber. Er befahl der Flotte, stillzuliegen, anstatt loszuschlagen. Er schwankte und wackelte hin und zurück. Und obgleich seine wirkliche Lebensarbeit die Schöpfung einer prächtigen Flotte für Deutschland war, so wagte er doch nicht, sie losschlagen zu lassen, als der Tag kam, für den sie gebaut und für den sie auf die beste und wissenschaftlichste Weise ausgerüstet war. Der große „Bluff" Lord Fishers ging los. Die deutschen Seeleute begannen ihrem eigenen Material gegenüber unseren großen Dreadnoughts zu mißtrauen. Als die Flotten sich begegneten, sahen wir, daß die kleinen deutschen Fahrzeuge außerordentlich schwer zu versenken waren, und wir begriffen, welche ungeheure uns bedrohende Gefahr in unserer technischen Unterlegenheit lag. Diese Einsicht bewirkte, daß der Admiral Jellicoe keinen neuen Kampf nach der Schlacht bei Jütland wagte. Diese seine kluge und intelligente Selbstbeherrschung wird noch einmal als einer der größten Erfolge in den Annalen der Seekriege von Seiten maritimer Befehlshaberschaft geschätzt werden (? D. Red.).

In dem gleichen Heft wird auch die englische Uebersetzung des Falkenhaynschen Buches rezensiert. Auch hier wird hervorgehoben, wie Falkenhayn darauf hinwies, daß der Hauptfeind im Westen stände und daß nur dort der Sieg gewonnen werden könnte, weil Deutschlands größte Gefahr die Blockade war. Diese konnte gebrochen werden, wenn Deutschland die Kanalhäfen erreichte, und es hätte dahin kommen können, wenn es bei Ypern nur ein Armeekorps von Osten her einsetzte. „Die Deutschen hätten dann unsere Linie weiter nach Süden zurückgedrängt, vielleicht bis zur Somme, und dann hätten sich die Schwierigkeiten, die wir (die Engländer) zu überwinden gehabt hätten, verdoppelt." Auch in dieser Rezension wird hervorgehoben, daß Moltke seiner Aufgabe nicht gewachsen war und daß die Entscheidung von der See her und von Amerika kam. (Svenska Dagbl., 7. Januar 1920.)

England

Kleine Kreuzer. Der Kleine Kreuzer „Enterprise", der kürzlich bei John Brown & Co., Clydebank, vom Stapel lief, hat 172,2 m Länge und 16,6 m Breite. Die Antriebsanlage besteht aus vier gleichen Brown-Curtis-Turbinensätzen mit Rädergetrieben; sie ist in zwei Maschinenräumen untergebracht und entwickelt eine Gesamtleistung von rund 80 000 WPS. Zu jedem Turbinensatze gehören eine Hochdruck- und eine

Niederdruck-Vorwärtsturbine und eine im Gehäuse der letzteren untergebrachte Rückwärtsturbine. (Shipbuilding and Shipping Record, 1. Januar 1920.)

Luftfahrwesen. Die Admiralität hat das gesamte Luftfahrwesen, alle Stationen und Einrichtungen, dem Ministerium für das Luftfahrwesen übergeben. (Moniteur de la Flotte, 14. Februar 1920.)

Zerstörer. „Stormcloud" wurde nach erfolgreichen Probefahrten abgeliefert. Es ist dies der 48. Zerstörer und das 104. Kriegsschiff, das die Palmers Shipbuilding Co., Yarrow, baute. (Times, 2. Februar 1920.)

Frankreich

Marinekommission. Die Marinekommission der Kammer ist wie folgt zusammengesetzt: M. Georges Seygues Präsident, Admiral Guépratte Vizepräsident, M. M. Cebs, Denise, Lévène Mitglieder. Zum Berichterstatter über das Marinebudget hat der Senat M. Henry Bérenger bestimmt. (Moniteur de la Flotte, 14. Februar 1920.)

Werftbesichtigung. Eine Kommission dänischer Marineoffiziere hat die Staatswerft in Brest besichtigt, um die Frage, inwieweit die für den Kriegsschiffbau vorhandenen Werkstatteinrichtungen für den Handelsschiffbau zu verwenden sind, zu prüfen. (Moniteur de la Flotte, 14. Februar 1920.)

Japan

Bautätigkeit. Große Kriegsschiffe sind 1919 nicht fertiggestellt worden. Der Bau von „Nagato" und „Mutsu" ist in gutem Fortschreiten, zwei neue Großkampfschiffe, „Kaga" und „Tosa", sind im September 1919 auf Stapel gelegt worden. Da die japanischen Behörden hinsichtlich der Neubauten ganz besonders zurückhaltend sind, ist so gut wie nichts Näheres über „Nagato" und die anderen Schiffe bekannt geworden; man weiß nicht einmal, ob sie Linienschiffe oder Schlachtkreuzer sind. Die Kleinen Kreuzer „Tatsuta" und „Tenriu", die den ersten Schiffen der englischen C-Klasse sehr ähneln, sind fertiggestellt, während „Kuma", die etwas größer sein soll, im Juni 1919 in Sasebo vom Stapel lief. Vier weitere Kleine Kreuzer sind im Bau. Unter den 1919 vom Stapel gelaufenen oder fertiggestellten Zerstörern befinden sich sechs der „Minekaze"-Klasse, die beinahe in jeder Beziehung Schwesterschiffe der englischen „V"-Boote sind: 1345 t, 34 kn, vier 12 cm-SK, sechs Torpedorohre. Ueber den Unterseebootsbau fehlen sichere Nachrichten; Nr. 14 und 22 bis 26 sollen am Bau oder nahezu fertig sein. (Engineer, 2. Januar 1920.)

Italien

Großkampfschiffe. Die Kosten für das Wiederaufrichten des Großkampfschiffes „Leonardo da Vinci" (siehe Nr. 7 der „Mitteilungen") werden 8 Mill. Lire betragen. Dagegen ist bereits Altmaterial im Werte von 14 Mill. Lire durch die Bergungsarbeiten gewonnen. Der Schiffskörper soll zu einem großen schwimmenden Oelbehälter hergerichtet werden. (Moniteur de la Flotte, 14. Februar 1920.)

Neueren Nachrichten zufolge soll nicht allein das Großkampfschiff „Caracciolo" weitergebaut werden, sondern man will auch die beiden demselben Typ angehörigen „Cristofero Colombo" und „Marcantonio Colonna" fertigstellen, so daß also nur „Francesco Morosini" aufgegeben ist. Die Baupläne sind geändert worden; man könnte die drei Schiffe danach zutreffend als verbesserte „Queen Elizabeths" bezeichnen, Länge 201,5 m, Breite 29,6 m, Tiefgang 9,1 m, Wasserverdrängung 30 900 t, Leistung 105 000 PS, Geschwindigkeit 27 kn. Die Kessel sind für gemischte Feuerung eingerichtet. Artillerie: Acht 38,1 cm-K, vierzehn 15,2 cm-SK, acht 10,2 cm-SK, sechzehn Luftabwehrkanonen. (Engineer, 2. Januar 1920.)

Sonstige Bautätigkeit. Im Bau befinden sich weiter sechs starke Aufklärungskreuzer (Esploratori) von 2300 t und 34 kn Geschwindigkeit sowie acht große Zerstörer, vier Unterseeboote und drei Monitoren. (Engineer, 2. Januar 1920.)

Niederlande

Marinepolitik. Ein im Verlage von Martin Nijhoff, 's-Gravenhage, erschienenes Buch des Vizeadmirals F. Bauduin: „Het Nederlandsche eskader in Oost-Indië, 1914-16" führt aus: Das Schiffsmaterial sei verbraucht, die Marine bestehe sozusagen nicht mehr. Die Niederlande bedürften einer starken Küstenverteidigung, eingedenk dessen, daß die belgische Küste erfolgreich von den Deutschen verteidigt wurde; dazu noch zwölf Kleine Kreuzer, einige Zerstörer und eine gute Flugzeugflotte. (Nieuwe Rotterdamsche Courant, 1. Februar 1920.)

Rußland

Bautätigkeit. Die bolschewistische Regierung zeigt sich, nach den auf den Baltischen Werften herrschenden Verhältnissen und dem Stande der Bauten zu urteilen, Seemachtsfragen gegenüber gleichgültig. Nur im Schwarzen Meere, wo General Denikin gebietet, scheint einige Tätigkeit auf den Werften zu herrschen. Dort sollen die Arbeiten an dem Linienschiffe „Demokratija" (früher „Imperator Nikolai II.") und an den vier Kreuzern der „Admiral"-Klasse, die 1913-14 in Nikolajew begonnen wurden, im November 1919 wieder aufgenommen worden sein. „Demokratija" und die Kleinen Kreuzer „Admiral Nakhimow" und „Admiral Lazarew" sind bereits zu Wasser, so daß ihre Fertigstellung erwartet werden kann. Vier große Zerstörer sollen auf derselben Werft im Ausbau sein. (Engineer, 2. Januar 1920.)

Vereinigte Staaten

Unterseebootsjäger. Die während des Krieges in Amerika erbauten Unterseebootsjäger, insgesamt 455 Boote, werden jetzt sämtlich zum Verkauf gestellt. Die Boote sind 33,5 m lang und haben je drei Petroleummotoren von dreimal 220 PS Gesamtleistung, während die englischen Boote dieses Typs nur zwei Motoren aufweisen. Man erörtert den Plan, die Boote teilweise für den Feuerschutz zu verwenden, und veranschlagt die Kosten ihres Umbaues in Feuerlöschboote auf ein Fünftel der Kosten eines neuen Bootes dieser Art. Auch für die Fischereiindustrie wird die Verwendung dieser Boote in Frage gezogen. Nach Beseitigung zweier Motoren ließe sich hinreichend Raum für Mannschaft und Ladung gewinnen. (Motor Ship and Motor Boat, 13. Februar 1920.)

Heizölersatz. Die Bemühungen, einen Ersatz für Heizöl zur Verwendung in der amerikanischen Marine zu finden, sollen unter der Leitung von Lindon W. Bates im Vorjahre zu einem Erfolge insofern geführt haben, als man ein Gemisch von Oel und Kohle unter Verwendung bestimmter, noch nicht bekannt gegebener Bindemittel herstellte, das monatelange Lagerung vertrug. Bisher setzten sich in derartigen Gemischen die festen Bestandteile bald ab, während das neue Verfahren es ermöglichte, 30 bis 40% Feinkohle, die zu etwa 95% durch ein Zweihundertmaschen-Sieb ging, lange Zeit hindurch in schwebendem Zustande zu erhalten. Man macht jetzt den flüssigen Brennstoff aus etwa 45% Heizöl, 20% Teer und 35% gemahlener Kohle, wodurch also etwa die Hälfte des Oeles durch Kohle ersetzt wird; man erhält dadurch für 1 Faß Brennstoff den gleichen oder sogar einen noch etwas höheren Heizwert als früher. Die Herstellung des Bindemittels, von dem ein Zusatz von etwa 1% ausreicht, soll keine Schwierigkeiten machen.

Die Verbrennung im Kessel soll so vollständig sein, daß bei Anwendung guter Kohle keine Schlacken und nur wenig Asche übrig bleiben. Anwendbar ist das Verfahren angeblich für alle Arten von Kohle und Oel; es kommt nur darauf an, die richtigen Mischungen ausfindig zu machen. („Kohlenöl" von Dyes, „Braunkohle" Nr. 21 vom 23. August 1919.)

Patent-Bericht

Kl. 13 d. Nr. 316 074. Vorrichtung zur Regelung der Temperatur von überhitztem Dampf. Kurt Miedlich in Hannover-Linden.

Zur Regelung der Temperatur von überhitztem Dampf dienen bei der neuen Vorrichtung Durchgangsröhren, die, wie das an sich bekannt ist, zu dem in den Dampf- und Flüssigkeitsraum eines Behälters eingebaut sind. Die Dampfdurchgangsröhren setzen sich nach der Erfindung aus mehreren Röhren oder Röhrenbündeln zusammen, die untereinander gleiche oder verschiedene freie Durchströmungsquerschnitte, aber in jedem Falle verschieden große Kühlflächen besitzen. Dadurch, daß der Dampf, je nach Erfordernis, mehr oder weniger durch die Rohre oder Rohrbündel von großer oder kleiner Kühlfläche geleitet wird, erfährt er eine regelbare Abkühlung. Wie die nachstehende Abbildung zeigt, sind in den zum Teil mit Kühlflüssigkeit gefüllten Behälter a Rohre oder Rohrbündel d und e eingebaut, die in Dampfhauben g^1 und g^2 münden. Je nach der Einstellung von Leitvorrichtungen f in der Haube g^1 wird der eintretende Dampf zum Teil durch die Rohre d mit kleiner Kühlfläche und zum Teil durch die Rohre e mit größerer Kühlfläche geleitet, so daß sich die verschiedensten Temperaturänderungen ergeben. Diese Rohre d und e haben entweder verschiedene oder gleiche Durchströmungsquerschnitte, dabei aber in jedem Fall verschieden große Mantel- und Kühlflächen, so daß der Dampf, je nachdem er durch die einen oder anderen Rohrbündel strömt, eine verschieden starke Abkühlung erfährt. Die Leitvorrichtung kann, statt aus einer Klappe, auch aus einem Schieber oder einer Mehrzahl von Ventilen bestehen.

Kl. 13 d. Nr. 307 653. Einrichtung zur Entnahme von Dampf aus Dampferzeugern und Wärmespeichern, die in der Längsachse starken Neigungen ausgesetzt sind. Dr.-Ing. Wilhelm Schmidt in Cassel-Wilhelmshöhe.

Bei den Dampferzeugern und Wärmespeichern, die, wie z. B. auf Schiffen und besonders Unterseebooten, starken Neigungen ausgesetzt sind, kann es vorkommen, daß die zur Dampfentnahme dienenden Rohre in die dampfabgebende Flüssigkeit eintauchen und daß diese daher mitgerissen wird. Damit kein Wasser in das Dampfentnahmerohr eintreten kann, wird es nach der Erfindung längs im Kessel angeordnet und mit mindestens zwei, vorzugsweise nahe den Kesselenden liegenden Dampfeintrittsöffnungen versehen, an denen selbsttätige Absperrvorrichtungen C_1 und C_2 angeordnet sind. Diese Absperrvorrichtungen sind so eingerichtet, daß sie bei einer Neigung des Kessels entweder durch Gewichtshebel und durch Schwimmer so gesteuert werden, daß die jeweils hochliegende Absperrvorrichtung, falls geschlossen, für den Dampfaustritt geöffnet, die andere Absperrvorrichtung aber, falls offen, geschlossen wird. Werden in Folge von sehr schnell wechselnden Neigungen die Absperrvorrichtungen sehr oft in Tätigkeit gesetzt, wie das in heftigem Seegang auf kleinen Fahrzeugen der Fall sein kann, kann es vorkommen, daß wegen der Trägheit der Massen die Absperrvorrichtungen nicht richtig gesteuert werden. Für diesen Fall ist es zweckmäßig, daß das Dampfentnahmerohr zwischen den beiden Absperrvorrichtungen noch mit einer dritten Dampfeintrittsöffnung versehen wird, die gleichfalls eine Absperrvorrichtung besitzt. Diese Absperrvorrichtung ist dann so eingerichtet, daß sie bei wagerechter und schwach geneigter Lage des Kessels offen ist, bei größerer Neigung aber geschlossen wird, während die beiden anderen Absperrvorrichtungen bei wagerechter und schwach geneigter Lage des Kessels geschlossen sind und die jeweils hoch liegende Absperrvorrichtung bei größerer Neigung geöffnet wird.

Kl. 74 d. Nr. 305 589. Im Außenwasser angeordneter, das eigentliche Empfangsorgan (z. B. Mikrophon) enthaltender und als Stromlinienkörper ausgebildeter Empfangskörper für Unterwassersignale. Signal-Gesellschaft m. b. H. in Kiel.

Der neue Empfangskörper unterscheidet sich von den bekannten dadurch, daß er starr und unbeweglich an der Außenhaut des Schiffes angebracht ist und daß die horizontale längere Symmetrieachse der den Empfänger umgebenden Flächen in die Richtung der Strömungslinie des Wassers fällt. Die in der nachstehenden Abbildung dargestellte Ausführungsform zeigt an jeder Schiffsseite am Boden einen Empfangskörper. Diese bestehen aus Hüllflächen F, die das Mikrophon M umgeben. Bei dem links angeordneten Empfangskörper bilden die Hüllflächen F einen geschlossenen Körper, wie er darüber in vergrößertem Maßstabe dargestellt ist. Hierbei ist der Körper mittels eines besonderen Verbindungsstückes an dem Schiffskörper angebracht. Rechts ist ein Empfangskörper dargestellt, der mit dem Schiffskörper unmittelbar durch einen Flansch verbunden ist und im abgenommenen Zustande an einer Seite offen ist.

Kl. 46 b. Nr. 313 003. Umsteuerbare Zweitaktmaschine. Gebrüder Päglow, Maschinenfabrik, Schiffs- und Kesselschmiede in Hamburg.

Die neue Einrichtung ist bestimmt für umsteuerbare Zweitaktmaschinen mit Tauchkolben, bei denen die für jeden Tauchkolben vorhandenen Kurbelräume je für sich abgedichtet sind, um sie für das Anlassen mit Druckluft benutzen zu können. Das Neue der Erfindung besteht darin, daß jeder Arbeitszylinder je nach der Umlaufrichtung der Maschine mit dem einen oder anderen Arbeitsraum eines besonderen, doppelt wirkenden Spülluftzylinders durch einen Wechselschieber in Verbindung gesetzt werden kann. Hierbei wird die Einrichtung derart getroffen, daß der Schieber in seinen beiden Endlagern die Verbindung zwischen den beiden Arbeitsräumen des Spülluftzylinders und dem Arbeitszylinder absperrt und je nach der Drehrichtung der Maschine den einen oder anderen Arbeitsraum des Spülluftzylinders mit dem Arbeitszylinder in Verbindung setzt.

Kl. 46 b. Nr. 313 195. Einrichtung zum Aendern der Leistung von Umlaufmotoren. Siemens & Halske Akt.-Ges. in Siemensstadt b. Berlin.

Bei dieser Erfindung handelt es sich um eine Einrichtung zum Aendern der Leistung von Umlaufmotoren mit einer oder mehreren Zylinderreihen. Das Neue bei ihr besteht darin, daß innerhalb jeder Zylinderreihe mehrere Magnetapparate angeordnet sind, die unabhängig voneinander nach Belieben an- und abgeschaltet werden können. Sind z. B. zwei Magnetapparate vorhanden, so kann man, je nachdem einer oder beide Appa-

rate eingeschaltet werden, mit voller oder halber Leistung fahren. Auf diese Weise erhält man bei Motoren, bei denen die Zündungen sehr schnell aufeinander folgen und bei denen also sonst der Magnetapparat sehr schnell laufen müßte, viel langsamer laufende Magnetapparate und damit eine größere Betriebssicherheit.

Kl. 65 d. Nr. 303 837. Als Kettenmine wirkender Torpedo. Karl A. Theilen in Bremen. Zusatz zum Patent 300 735.

Von der im Patentbericht des „Schiffbau" im Heft Nr. 12 vom 11. Februar 1920 auf Seite 406 unter Patent 300 735 beschriebenen Erfindung unterscheidet sich die vorliegende neue Einrichtung dadurch, daß, statt einer einfachen Mine ein Torpedo verwendet wird, an dem die zum Treibanker führende Leine so befestigt ist, daß sie bei einem bestimmten Zuge, wie er eintritt, wenn sie von einem dagegen fahrenden Schiff getroffen und mitgenommen wird, die Antriebsmaschine des Torpedos in Gang setzt und alsdann ausschlippt. Der Torpedo wird dabei in solche Stellung gedreht, daß er bei seinem Lauf das Schiff treffen soll, das gegen die Leine gefahren ist. Die Leine ist zu diesem Zweck hinter einen um einen Bolzen h drehbaren Hebel g gehakt, der durch eine Feder i gegen einen Arm f gedrückt wird, um das Abgleiten des Seiles bei stilliegender Mine zu verhindern. Bei einem bestimmten Zug im Seil wird der Hebel g so gedreht, daß er mittels einer Stange mit Knopf l die Antriebsmaschine in Gang setzt und zugleich das Seil abgleiten läßt.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Schiffe

Inland.

Die erste Reise des „Imperators" unter englischer Flagge scheint kein Ruhmesblatt der englischen Seemannskunst zu sein. Die englische Fachpresse deutet leise an, daß die Fahrt infolge der Kompliziertheit der Maschinenanlage mehr Zeit als normal in Anspruch genommen habe. Ein unvorsichtiger Reporter berichtet sogar, daß diese Ueberfahrt 13½ Tag gedauert hat, wovon allein zwei Tage dadurch verloren gingen, daß infolge eines Bedienungsfehlers, anscheinend der Flutleitung für das Schwimmbad, die Maschinenräume geflutet wurden. Der Fall ist ebenso lehrreich und für uns schmerzlich amüsant, wie der des ebenfalls ausgelieferten Motorschiffes „Fritz". Nachdem alle englischen Autoritäten vergeblich um Hilfe bei der Inbetriebsetzung des doppeltwirkenden Zweitaktmotors angegangen worden waren, brachte der britische Stolz es fertig, an dieselbe Bauwerft einen telegraphischen Hilferuf zu senden, der man zwei Monate vorher mit der Ueberlegenheit des Siegers verweigert hatte, noch einige Probefahrten mit dem bis dahin nicht in Betrieb gewesenen Schiff machen zu dürfen. Da das Telegramm glücklicherweise nicht über Berlin nach Hamburg ging, hatte es natürlich keinen Erfolg, so daß die Deutschen Aussicht auf zwei Auslandsreparaturen haben. Neugierig kann man ja auch darauf sein, auf welche Weise uns die Schuld an diesen Vorkommnissen in die Schuhe geschoben wird; die englische Presse wird schon Mittel dazu finden.

Unfall. Auf einer Reise von Hamburg nach Rotterdam bildeten sich in den Feuerbüchsen des Schleppers „Herold" Formveränderungen, die zum sofortigen Löschen der Feuer und zum Abbruch der Reise zwangen. Die von seiten der zuständigen Behörde vorgenommene innere Revision des Kessels hat ergeben, daß beide Flammrohre derartig starke Deformationen zeigten, daß eine Erneuerung derselben notwendig ist. Im Backbord-Flammrohr machten sich von oben seitwärts zwei ziemlich gleich große beulenartige Wulste bemerkbar, welche stellenweise eine Tiefe von etwa 100 bis 120 mm erreichten und sich, in der Mitte des Flammrohrs sitzend, über eine Länge von etwa 800 mm erstrecken. Im Steuerbord-Flammrohr ist dieselbe Erscheinung wahrzunehmen, nur daß hier die eine Beule erheblich kleiner ist. Der Kessel, der zur Zeit der Besichtigung entleert, aber noch nicht gereinigt war, sah im Innern seltsam aus. Von der dritten oberen Rohrreihe ab an der Rauchkammerseite und von der vierten oberen Reihe an der Stirnwand, nach unten gerichtet, waren, scharf abgegrenzt, sämtliche Kesselwandungen mit einer schneeweißen, glitzernden Salzkruste überzogen, die an den Siederohren eine Stärke von etwa 4 mm, auf den Flammrohren jedoch eine solche von 6 bis 8 mm hatte. Der Mantelboden war in seiner ganzen Länge mit einer breiigen Masse bedeckt, bestehend aus Schlamm und Salzkörperchen, letztere waren Körner von 3 bis 4 mm Größe und darüber und in großer Anzahl vorhanden. Die Rauchkammer-Rohrwand zeigte keine Undichtigkeiten, die Decke war unversehrt und frei von irgend welchen Unreinlichkeiten. Der obere Teil des Kessels hatte sein gewöhnliches Aussehen, nur geringe Ablagerungen von Schlamm machten sich stellenweise bemerkbar. In dem Dampfer, dessen Maschine mit Einspritzkondensation arbeitete, ist ein Tank für Frischwasser eingebaut, dessen Fassungsvermögen 8 t beträgt. Wenn dieser Frischwasservorrat erschöpft war, mußte der Kessel mit Seewasser aufgespeist werden. Der Reichskommissar äußerte sich wie folgt über den Unfall: Ich habe die Ueberzeugung gewonnen, daß die Maschine des Schiffes in einem Zustand gewesen ist, der die Sicherheit des Schiffes bei Fahrten in der Nordsee nicht gewährleistete. Der Maschinist hatte die Pflicht, den Salzgehalt unter allen Umständen nachzuprüfen. Daß das nicht geschehen ist, ist ein Versehen des Maschinisten. Nach stattgehabter Beratung verkündet das Seeamt folgenden Spruch:

Der Schleppdampfer „Gerold" hat am 30. September 1919 von Hamburg nach Rotterdam mit dem Leichter „W 78" im Tau, auf der Höhe von Terschelling eine starke Einbeulung der Feuerbüchsen erlitten, welche es nötig machte, den Kessel außer Betrieb zu setzen und den Schleppzug nach Terschelling einschleppen zu lassen. Die Ursache des Unfalles liegt in einer sehr starken Ablagerung von Salz auf den Decken der Feuerbüchsen, welche sich dadurch gebildet hat, daß der Kessel wegen des geringen Vorrates an Frischwasser dauernd aus See gespeist werden mußte und daß nicht genügend abgeblasen worden ist, wodurch sich schließlich die schon bei Beginn der Reise vorhandenen Salzablagerungen so verstärkten, daß die Rohre glühend wurden. Das Verhalten des Maschinisten Oertzen ist nicht einwandfrei, wird aber dadurch einigermaßen entschuldigt, daß der Zustand der Maschine außerordentlich mangelhaft war und auch wegen der schlechten Kohlen schwer Dampf zu halten war, so daß der Maschinist sehr in Anspruch genommen war. Der Unfall hängt auch damit zusammen, daß der einzige an Bord vorhandene gläserne Salinometer gebrochen ist,

der Maschinist daher nicht imstande war, den Salzgehalt zu messen. Seine späteren Eintragungen in das Maschinenjournal über den Salzgehalt, die nur auf Schätzungen beruhen, sind als unzulässig zu bezeichnen.

Gehobener Dampfer. In Hamburg traf der im Frühjahr 1918 nach Kollision in der Nähe von Swinemünde gesunkene frühere schwedische Dampfer „Irma" ein. Das Schiff, welches auf einer Wassertiefe von 10 m lag, ist vor zwei Jahren, im Frühjahr 1918, von der Bugsier-, Reederei- und Bergungs-Aktiengesellschaft erworben und jetzt gehoben worden. Die Bergungsarbeiten, welche im Dezember 1919 in Angriff genommen wurden, sind trotz großer Schwierigkeiten von der Bugsier-, Reederei- und Bergungs-Aktiengesellschaft trotz der sehr ungünstigen Witterung und der Eisschwierigkeiten in einer verhältnismäßig kurzen Zeit erfolgreich beendet worden. Der Dampfer wird den Kollisionsschaden in Hamburg reparieren und nach Wiederinstandsetzung von der Bugsier-Gesellschaft voraussichtlich in die Kopenhagener Tourenlinie der Gesellschaft eingestellt werden.

Schiffspreise. Die steigende Tendenz der Schiffspreise hält durchweg an. Wir bringen dafür heute folgende, uns vorliegende Angaben.

Die Western Counties Shipping Company, die kürzlich von verschiedenen Schiffahrtsgesellschaften die Kontrolle erlangte, hat für die elf Schiffe, die sie von der Sutherland Steamship Company kaufte, folgende Preise bezahlt:

	Erbaut:	Tonnen Brutto	Tonnen Netto	Lstrl.
Sutherland	1918	5277	3191	280 000
Cromatty	1919	5263	3211	280 000
Roxburgh	1908	4296	2716	170 000
Caithness	1902	4318	2763	145 000
Elgin	1906	3835	2443	140 000
Renfrew	1907	3829	2441	130 000
Inverness	1902	3734	2401	110 000
Dumrobin	1911	3733	2371	150 000
Forfar	1912	3691	2359	150 000
Dumfries	1901	3625	2359	120 000
Fife	1906	3546	2266	150 000

Für ein bei einer großen Schiffahrtsgesellschaft am Clyde im November 1914 bestelltes Schiff müssen heute 160 000 £ über den damals ausgemachten Preis gezahlt werden. Zwei bei der Fairfield Shipbuilding Co. am Clyde bestellte Schiffe werden sich heute auf nicht weniger als 450 000 £ je Schiff stellen, während vor dem Kriege derselbe Schiffstyp ungefähr 180 000 £ gekostet hat.

Die Reederei Akt.-Ges. Bolz in Skien hat auf einer außerordentlichen Generalversammlung beschlossen, ihr Schiff „Bols", 410 t Schwergut, 1915 aus Stahl erbaut, für 435 000 Kronen an die Firma Fr. Gundersen & Co. in Bergen zu verkaufen und an dessen Stelle einen Dampfer von 2000 t Schwergut zu erwerben. Gleichzeitig wurde beschlossen, den Betriebsüberschuß zurückzulegen und das Kapital von 150 000 auf 300 000 Kronen zu erhöhen.

Die Reederei Akt.-Ges. Rap — Louis Poulsen & Co. — in Kristiania hat in 1919 einen Ueberschuß von 356 286 Kronen erzielt und verteilt hiervon 255 000 Kronen als Dividende von 60 %. Der Restbetrag von 101 286 Kronen wird dem Besichtigungsfonds für den Dampfer „Pors" überwiesen.

C. Mathisens Rhederei Akt.-Ges. in Bergen hat den Dampfer „Baeri" — C. H. Engelhart — in Kristiania für 1 800 000 Kronen erworben. Das 1907 erbaute, 1750 t Schwergut ladende Schiff wird Ende dieses Monats in Nordfrankreich übernommen werden.

Ausland.

Ein neuer Prozeß um das Isherwoodpatent. Mr. Isherwood hat vor den englischen Gerichten mehr Glück als vor den deutschen. Ein Mr. Kraggs hatte ihn auf Nachzahlung rückständiger Lizenzgebühren verklagt, wogegen Isherwood Widerklage gegen Kraggs erhob, weil dieser durch Propagierung des dem Isherwoodsystem verwandten Lilliehookschen Patentes in Amerika Isherwood schwer geschädigt hatte. Der Prozeß geht auf ältere Abmachungen zwischen Kraggs und Isherwood zurück, wonach jener die Propaganda des Isherwodsystems in Amerika zu betreiben hatte. Der Prozeß lief zugunsten Isherwoods aus insofern, als materiell unterstellt wurde, daß Kraggs zu seinem Vorgehen nicht berechtigt war, wenngleich die beiderseitigen Entschädigungsansprüche abgelehnt wurden.

Englischer Kühldampfer „Corrientes". Am 22. Januar lief bei Short Bros. Ltd. in Pallion, Sunderland, der für die Donaldson South American Line gebaute Kühldampfer „Corrientes" vom Stapel. Das Schiff hat die Abmessungen 435' × 54' 10" × 30' 3" bis Hauptdeck. Das Schiff hat Shelter-, Haupt-, Ober-, Zwischendeck und im Vorschaft außerdem ein Orlopdeck. Bei gemäßigtem Tiefgang trägt das Schiff 8800 t deadweight. Die Räume sind durchweg isoliert und das Schiff hat zwei voneinander unabhängige Kühlanlagen für Kohlensäure der Liverpool Refrigeration Co., Ltd., von denen jede zur Kühlung aller Räume ausreicht. In dem Deckshaus vor dem Kesselschacht liegen auf Shelterdeck für die Steuerleute und Stewards sowie zwei Passagierkammern und der Salon, darüber der Kapitän und der Funkentelegraphist. Maschinisten und Bootsleute wohnen im Deckshaus neben dem Maschinenschacht, während die Besatzung achtern im Shelterdeck untergebracht ist. Ladungsoffiziere und Hospital liegen in zwei Deckshäusern neben dem Fockmast. Die Maschinenanlage besteht aus einer Triebturbine mit doppeltem Vorgelege für 3500 WPS der Parsons Marine Steam Turbine Co. und Wasserrohrkesseln mit Ueberhitzern und Howdens Zug. Es kann wahlweise Kohle oder Oel verfeuert werden.

Werften

Inland.

Material- und Exportfragen auf den deutschen Werften. Die kürzlich von uns gebrachte Meldung, daß jetzt der Export von Schiffsneubauten aus Deutschland gestattet sei, muß dahin ergänzt werden, daß sie in dieser Allgemeinheit inzwischen nicht mehr zutrifft, sondern daß inzwischen in Einzelfällen die Genehmigung zum Export versagt worden ist. Diese unklare Haltung der Regierung ist unverständlich und unbegreiflich. Die Exportfrage muß nach den Wünschen der Werften geregelt werden, wenn man diese überhaupt in Gang halten will, und nachdem schon für eine große Zahl von Schiffen, man spricht von 200 000 t, die Ausfuhrerlaubnis gegeben war, ist es doppelt unbegreiflich, daß man allen neuen Verhandlungen auf Uebernahme ausländischer Aufträge den sicheren Boden entzieht.

Die Werften können mit den ihnen zugewiesenen Materialmengen nicht auskommen, es heißt Vogelstraußpolitik gefährlichster Sorte treiben, wenn man diese Tatsache leugnet. Die Reserven sind verzehrt und nach neueren Mitteilungen des Schiffbaustahlkontors werden die Stahlkontingente der nächsten Monate so klein sein, daß sie für den Betrieb nicht ins Gewicht fallen. Die einzige Rettung für die Werften sind Auslandsaufträge, da für diese Material zu bekommen ist. Die deutsche Stahlproduktion wandert jetzt zu etwa 20% ins Ausland. Als Begründung für diese große Ausfuhr wird angegeben, daß die Hüttenwerke zur Deckung ihrer Erzschulden Devisen nötig haben. Es ist ein unverzeihlicher volkswirtschaftlicher Fehler, diese Ausfuhr in Halbfabrikaten zu machen. Man brauchte nur einen Bruchteil dieser 20% dem Schiffbau zur Verfügung zu stellen mit der Verpflichtung, daraus vorweg so viel Auslandsaufträge zu bauen, als der Devisenbedarf der Hütten es erfordert, und ihm dann freizustellen, aus dem

Rest Inlandsbauten herzustellen; und die Werften würden aus allen Nöten heraus sein und die deutsche Volkswirtschaft hätte den großen Vorteil, Seeschiffe zu haben, die Rohstoffe heranschaffen, den Inlandsverkehr entlasten und ihrerseits auch wieder Devisen schaffen, indem sie Auslandsfrachten fahren.

Seit Monaten werden diese Probleme im Schiffbau erörtert, immer wieder sind sie den zuständigen Regierungsstellen zu Ohr gebracht worden, aber es ist nicht zu erreichen, daß irgendwelche Unterstützung einer solchen Ausfuhrpolitik ausgeübt wird. Den Vertretern der Werften im Rheinland wird immer und immer wieder gesagt, daß die Lieferungen für die Firma Wolff in Köln vorgehen. Ist es Gleichgültigkeit oder Unfähigkeit, daß die Regierung in dieser Weise, man kann es nicht anders bezeichnen, sich verhöhnen läßt? Vieles wird heute anders gemacht als unter dem alten Regime, eben nur, um es anders zu machen. Wenn dazu auch die Befolgung des alten Grundsatzes gehört, Navigare necesse est, so muß man den letzten Rest von Glauben verlieren, den man noch dem heutigen Regierungssystem gegenüber hat. Die Werften müssen ihre Tore schließen, wenn ihnen nicht Hilfe wird, und die Werftleitungen werden sich nicht scheuen, den Arbeitern die Schuldigen beim wahren Namen zu nennen, wenn die Verhältnisse so weit gediehen sind.

Neue Teuerungszulagen. Im gleichen Heft bringen wir auf Seite 485 die Meldung, daß der auf den Hamburger Seeschiffswerften abgeschlossene Tarifvertrag als allgemein gültig erklärt worden ist. Es ist bezeichnend, daß inzwischen schon zweimal eine Teuerungszulage erforderlich gewesen ist, um die Sätze dieses Tarifes einigermaßen mit den Lebensverhältnissen in Einklang zu bringen. Ende November wurde den Angestellten eine Teuerungszulage bewilligt von 90 M für den Verheirateten, 60 M für den Ledigen und 30 M für jedes Kind. Mitte Februar haben die Arbeitgeber außerdem eine neue Zulage von entsprechend 150, 120 und 30 M bewilligt, so daß die eigentlichen Tarifsätze weit überholt sind. Ein verheirateter selbständiger Konstrukteur höchster Altersklasse mit zwei Kindern verdient danach 700 plus 90 plus 2 mal 30 plus 150 plus 2 mal 30 gleich 1060 M monatlich. Die Sätze sind also verglichen mit dem Einkomemn eines gelernten Akkordarbeiters von etwa 750 M monatlich noch niedrig genug, die Spannung ist zu gering, verglichen mit den Einkommensverhältnissen z. B. aller im Handel beschäftigten Berufe und um auf die Dauer die Leistungsfähigkeit der Kopfarbeiter hochzuhalten. Das war während des ganzen Krieges allerdings schon so, während es aber in diesen Jahren sich vielleicht noch mit der Furcht vor den Arbeitern rechtfertigen ließ und als Ausnahmezustand erträglich erschien ist der Zustand auf die Dauer unhaltbar, da er die fähigsten Köpfe aus den Büros heraustreibt und diejenigen, die moralisch nicht ganz fest sind, in unseren Zeitläuften auf gefährliche Bahnen lockt. Die Beamtenbesoldungsreform scheint in ihren Vorschlägen die Konsequenzen aus einer solchen Anschauung zu ziehen. Jedenfalls ist in ihr ein ernsthafter Versuch zu sehen, der Proletarisierung der Intelligenz Einhalt zu bieten, und es bleibt daher zu hoffen, daß das soziale Gewissen unserer Unternehmer die schon jetzt von vielen unter ihnen anerkannte Forderung nach einer gründlichen Reform der Angestelltenbesoldung als berechtigt erfüllt, und dabei vor allen Dingen die bei den jetzigen Verhältnissen höchst üble Lage der leitenden Angestellten berücksichtigt.

Ausland.

Neue englische Schiffswerft. In Chatham ist von einer kapitalkräftigen Gesellschaft der Kauf eines 60 Acre großen Bauplatzes auf St. Marysee abgeschlossen worden, um eine Schiffswerft für den Bau großer Schiffe zu errichten.

Die englische Presse meldet dazu, daß die Werft bereits Aufträge für zwei Jahre gebucht hat. Das ist kein Kunststück. Es würde uns mehr imponieren, zu hören, daß die Werft für ein Jahr Material hat.

Leistungen der Clydewerften im Jahre 1919. Die folgende Tabelle gibt eine Uebersicht über die Produktion der Clydewerften und -maschinenbauanstalten im Jahre 1919.

Firma	Schiffe	t	PS
Harland & Wolff, Glasgow und Greenock	14	75 871	43 800
Lithgows Ltd., Port Glasgow	12	66 829	—
John Brown & Co., Clydebank	7	65 050	295 300
Barclay, Curle & Co., Whiteinch	7	54 903	53 000
Wm. Beardmore & Co., Dalmuir	9	33 520	117 940
D. & W. Henderson & Co., Partick	5	26 363	24 800
Robt. Duncan & Co., Port Glasgow	5	25 359	—
W. Hamilton & Co., Port Glasgow	4	22 235	—
Alex. Stephen & Sons, Linthouse	5	21 250	74 000
Greenock Dockyard Co.	4	20 800	—
Scotts' Shipbuilding Co., Greenock	5	19 529	101 000
Ayrshire Dockyard Co., Irvine	6	18 789	—
Napier & Miller, Old Kilpatrick	4	18 359	—
Dunlop, Bremner & Co., Port Glasgow	5	17 216	11 100
Charles Connell & Co., Scotstoun	3	17 130	—
A. McMillan & Son, Dumbarton	3	16 002	—
Wm. Denny & Brothers, Dumbarton	21	15 357	94 800
Lloyd Royal Belge, Whiteinch	5	14 370	—
Fairfield Co., Govan	4	13 997	198 000
Ardrossan Shipbuilding Co.	11	9 958	—
Bow, McLachlan & Co., Paisley	13	7 845	21 200
Ailsa, Shipbuilding Co., Troon & Ayr	14	7 232	13 615
Wm. Simons & Co., Renfrew	9	5 980	17 700
Lobnitz & Co., Renfrew	10	5 894	13 770
A. & J. Inglis, Pointhouse	4	5 501	9 300
Yarrow & Co., Scotstoun	8	4 285	92 650
Clyde Shipbuilding & Engineering Co., Port Glasgow	4	4 280	8 340
Murdoch & Murray, Port Glasgow	6	4 035	—
Campbeltown Shipbuilding Co.	3	3 975	—
Ferguson Brothers, Port Glasgow	7	3 613	10 100
Fleming & Ferguson, Paisley	7	3 300	8 900
Geo. Brown & Co., Greenock	6	3 180	—
Scottish Concrete Ship Co., Greenock	4	2 816	—
Alley & MacLellan, Polmadie	15	2 650	—
Wm. Chalmers & Co., Rutherglen	19	2 319	—
Ritchie Graham & Milne, Whiteinch	10	1 988	—
John Fullerton & Co., Paisley	4	1 910	—
Scott & Sons, Bowling	7	1 509	—
D. M. Cumming, Ltd., Glasgow	12	1 103	—
McGruer & Co., Clynder	22	230	—
British Marine Motor Co., Old Kilpatrick	24	200	454
Ross & Marshall, Greenock	1	135	—
MacLaren Brothers, Dumbarton	12	126	170
Wm. Fife & Son, Fairlie	7	80	—
Engineers:			
J. G. Kincaid & Co., Greenock	—	—	70 100
Dunsmuir & Jackson, Govan	—	—	52 500
D. Rowan & Co., Glasgow	—	—	50 310
McKie & Baxter, Govan	—	—	50 310
North British Diesel Works, Whiteinch	—	—	28 560
Rankin & Blackmore, Greenock	—	—	22 930
Ross & Duncan, Govan	—	—	18 800
Bergins Launch & Engine Co., Glasgow	—	—	18 127
Aitchison, Blair, Ltd., Clydebank	—	—	4 530
Campbell & Calderwood, Paisley	—	—	4 350
Grant, Ritchie & Co., Kilmarnock	—	—	1 600
Fishers Ltd., Paisley	—	—	1 340
Gauldie, Gillespie & Co., Glasgow	—	—	1.000

Die Firma Workman. Clark und Co. hat im Jahre 1919 insgesamt 13 Schiffe mit zusammen 87 636 tons deadweight abgeliefert und damit fast ihre bisherige Höchstproduktion von 88 952 t im Jahre 1909 wieder erreicht. Es handelt sich um folgende Schiffe:

Name	t	IPS
Port Karoline	8263	5000
Nawshera	7920	7000
Albionstar	7920	7000
Wangaratta . . .	7897	7000
Muneric	5145	3000
Ballygally Head . .	1579	3000
Cogra	5180	3000
Gorala	5220	3000
Klubanc Head . . .	5225	3000
Narenta	8300	4250
Port Curtis	8287	4260
Nebraska	8300	4250
Chirripo	4800	3750

Wiederinbetriebsetzung der Elswicker Werft durch Armstrong, Whitworth & Co. Zu Anfang des Krieges schloß Armstrong seine Werft in Elswick, weil die Durchfahrt der unterhalb der Werft gelegenen Eisenbahnbrücke für größere Kriegsschiffe nicht ausreichend ist. Die Werft ist jetzt wieder in Betrieb genommen worden in der Absicht, darauf Handelsschiffe zu bauen, und ihre Anlagen sind zu dem Zweck einer gründlichen Ueberholung und Verbesserung unterworfen worden. Gleichzeitig hat die Firma die neue Werft in Walker ebenfalls gründlich überholt und vor allem die Helgen zur Aufnahme des Baues von größten Handelsschiffen hergerichtet.

Schiffbau in Frankreich. Im Laufe des Januar sind acht Dampfer, darunter sieben Kohlendampfer, fertiggestellt worden. Sechs Dampfer waren für Rechnung des Staates und zwei für private Rechnung gebaut. Der Räumtezuwachs im Januar beträgt 14 000 t.

Steigerung der holländischen Schiffbautätigkeit. Während die Niederlande im Oktober 1919 im Weltschiffbau noch an vierter Stelle standen, haben sie einem Bericht aus Amsterdam zufolge gegenwärtig Japan überflügelt und stehen mit 126 im Bau befindlichen Schiffen von 328 338 t nach Lloyds Register an dritter Stelle, hinter Großbritannien mit 757 Schiffen und 2 994 249 t und den Vereinigten Staaten, die 647 Schiffe mit 2 966 515 t im Bau haben. Daß Holland diesen Platz Japan und Italien gegenüber wird behaupten können, dürfte nicht als sicher anzusehen sein. — Man sieht doch wenigstens, wo das deutsche Walzeisen bleibt.

Japanische Schiffsbestellungen in England. Die Nippon Yusen Kaisha beabsichtigt, neue Passagier- und Frachtdampfer, im ganzen 500 000 t, innerhalb der nächsten fünf Jahre zu bauen. Nach Meldungen aus englischen Zeitungen dürfte die japanische Gesellschaft im Zusammenhang mit diesen Projekten Aufträge nach England vergeben, und zwar zunächst drei große Dampfer von je 20 000 t, die mit einer Geschwindigkeit von 20 kn die Reise zwischen Yokohama und Seattle in zehn Tagen zurücklegen sollen. Die europäische Linie soll um sechs Dampfer von je 12 000 t vermehrt werden. Ebenso die Shanghai-Linie um drei Dampfer von 5000 bis 6000 t, welche von Nagasaki bis Shanghai in etwa 26 Stunden fahren sollen. Drei neue Dampfer von je 7000 t werden der australischen Linie hinzugefügt, ferner kommen neue Frachtdampfer auf die Linien von Kalkutta nach New York, von Kalkutta nach Südamerika, von Kalkutta nach Java, nach Liverpool u. a. m.

Schiffbau in Japan. Vom Januar bis September 1919 sind in Japan 93 Schiffe mit 403 594 Reg.-T. vom Stapel gelaufen, ein Mehr von 50 188 t und ein Weniger von 29 an Zahl der Schiffe gegen den gleichen Zeitraum des Vorjahres.

Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland.

Das Kino an Bord. Für die Wiederaufnahme des Fahrgastdampferbaues schlägt das „Journal of Commerce“ als Neuerung vor, daß man zur Unterhaltung der Fahrgäste Kinos an Bord einbauen solle. Man kann über den Wert des Kinos denken, wie man will, auf jeden Fall muß man zugeben, daß der Gedanke durchführbar ist und die Ankündigung von Kinodarbietungen in bezug auf Reklame wohl mindestens ebenso zugkräftig sein wird wie die Darbietung von Schwimmbädern.

Deutsche Tankdampfer für Frankreich. Französische Besatzungen sind nach Schottland gesandt worden, um die früheren deutschen Tankdampfer „Hera“ und „Wotan“, welche den Franzosen zugesprochen worden sind, zu bemannen. Die „Hera“ war von 4705 Br.-T. und war in Greenock 1912 gebaut worden. Der „Wotan“ hielt 5703 Br.-T. und war 1913 in Hamburg erbaut worden.

Ausland.

Oelfeuerung auf Fischdampfern. Eine bedeutungsvolle Erfindung soll der norwegische Kapitän Ertresvaag in Aalesund durch die Einführung eines praktischen Systems für Oelfeuerung auf Fischdampfern gemacht haben. Kapitän Ertresvaag hatte etwa vier Monate mit seiner Erfindung experimentiert, dann auf der Reede von Aalesund mehrere Probefahrten ausgeführt und war dann mit seinem Fischdampfer zum Heringsfang ausgegangen. Auf dieser Reise bestand seine Erfindung die erste ernsthafte Probe während eines Orkans in der Nordsee. Nach den Aussagen des Erfinders ist er mit dem Resultat dieser Probe außerordentlich zufrieden. Die Oelfeuerung, wie sie auf dem von ihm geführten Fischdampfer „Kverve“ eingerichtet wurde, erwies sich als betriebssicher und über Erwartung ökonomisch, so daß sich diese Heizmethode für Fischdampfer ganz besonders eignet. Sobald die Maschine gestoppt wird, hört automatisch der Zufluß des Oeles auf. Im Gegensatz zu dem Vergasungssystem besteht bei dieser Heizmethode durchaus keine Explosionsgefahr. Nachdem der Brenner festgeschraubt ist, bleibt er an seiner Stelle, und seine Reinigung kann in einer Sekunde durch eine einfache Umdrehung geschehen. Zum Anwärmen wird entweder Luft oder Dampf, je nach Wunsch, oder Luft und Dampf gleichzeitig gebraucht. — Der Erfolg bleibt abzuwarten.

Die amerikanische Tankdampferflotte zählte am 1. November 1919 220 Schiffe von 1 214 917 Br.-Reg.-T. oder 1 793 824 t dw. Davon gehörten nach Ausweis des Berichtes des Bureau of Navigation 45 Dampfer von 414 759 t dw. dem amerikanischen Schiffahrtsamt. Fünf Dampfer von 37 350 t dw. der amerikanischen Marine und 170 Dampfer von 1 341 715 t dw. Privatgesellschaften oder Privatfirmen. Zu diesen Dampfern gesellen sich sieben dem Oeltransport dienende Segler von 9364 Br.-Reg.-T. oder 12 940 t dw. Der jetzt mit Hochdruck betriebene Bau von Tankschiffen läßt ein schnelles Wachsen der amerikanischen Tankdampfertonnage für die nächste Zeit erwarten. Am 1. Dezember waren bereits 227 Dampfer mit 1 241 590 Br.-Reg.-T. oder 1 840 173 t dw. vorhanden. Für Rechnung von Privatgesellschaften sind gegenwärtig 33 Tankdampfer im Bau, darunter für Standard Oil sechs, für Standard Transport sieben, für Gulf Refining vier, für Pan-American vier, für Vacuum Oil drei, für Atlantic Gulf fünf, für Sun zwei, für Texas ein und für W. R. Grace u. Co. ein.

Verkauf dänischer Schiffe ins Ausland. Gemäß dem seinerzeit eingebrachten Gesetzvorschlag bestimmt ein dänisches Gesetz vom 22. De-

zember 1919, das am 1. Januar 1920 in Kraft getreten ist und so lange in Geltung bleiben soll, bis es durch königliche Entschließung aufgehoben wird, doch längstens bis zum 31. Dezember 1920, folgendes: Kein in Dänemark beheimatetes registriertes oder nicht registriertes Schiff, noch auch ein Schiff, für das ein einstweiliges dänisches Nationalitätszertifikat ausgestellt ist, noch ein Schiff, das für danische Rechnung in Dänemark gebaut wird, darf ohne Zustimmung des Handelsministers unter irgend einer Form, demnach auch nicht durch. Uebertragung des Baukontrakts, an das Ausland (ausländische staatliche Behörde, Staatsbürger oder Firma u. a.) veräußert werden. Der Handelsminister wird ermächtigt, in dem Umfange, in dem es mit Rücksicht auf den Bedarf des Landes erforderlich erscheint, die Verfrachtung dänischer Schiffe an das Ausland einzuschränken oder ganz zu verbieten. Uebertretungen des Gesetzes werden mit Geldstrafe oder Gefängnis geahndet.

Industrie

Inland.

Neue Preise für Schiffbaumaterial. Das Schiffbaustahlkontor versendet an seine Kundschaft folgende beide Schreiben:

Essen, am 7. Februar 1920.

Betr. Preisberechnung für das Inland.

Unter Bezugnahme auf unser heutiges besonderes Schreiben teilen wir Ihnen mit, daß ab 1. Februar bis 29. Februar d. J. einschließlich die Preise für Schiffbaumaterial (Grobbleche 5 mm und stärker, sowie Profilstahle, ausgenommen U- und Doppel-T-Stahle von 80 mm Steghöhe und darüber) nach den Bedingungen des Germanischen Lloyd ohne Abnahme, auf 3715 M die 1000 kg im Grundpreise erhöht sind mit den bekannten Stärkenaufpreisen für Bleche von 5 bis unter 9 mm Stärke.

Nähere Bedingungen und Aufgabe der einzelnen Ueberpreise von Fall zu Fall vorbehalten.

Sollten am Tage der Lieferung weitere Ergänzungen oder Veränderungen vorgenommen sein, so würden diese der Berechnung zugrunde gelegt werden.

Soweit wir Aufträge übernehmen, werden die am Tage der Lieferung gültigen Preise berechnet. Dieses bedeutet also, daß, falls die aus der jetzigen Erhöhung sich ergebenden Preise zur Zeit der Lieferung geändert sind, die alsdann geltenden Preise Anwendung finden.

Der Preis gilt ohne Abnahme, deren Kosten wir von Fall zu Fall besonders in Rechnung stellen werden, wobei wir lediglich die sachlichen Kosten übernehmen.

Für alle Lieferungen in U- und I-Eisen von 80 mm und darüber gelten ab 1. d. M. die neuen um 1155 M die 1000 kg im Grundpreise erhöhten Preise des Stahlwerk-Verbandes mit den bekannten Vorbehalten, soweit nicht ausdrücklich anders vereinbart ist.

Selbstverständlich gelten die vorstehenden Preise und Bedingungen auch für alle Geschäfte, die mit dem bekannten Preisvorbehalt abgeschlossen wurden, wobei dafür die vorgesehenen Bedingungen in allen Teilen ihre Gültigkeit behalten.

Schiffbaustahl-Kontor G. m. b. H.
gez. Unterschrift.

Essen, den 7. Februar 1920.

Betr. Preisberechnung für das Inland.

Wir benachrichtigen Sie hierdurch, daß alle Lieferungen dei unserer Verkaufstätigkeit unterstellten Erzeugnisse ab 1. Februar bis 29. Februar d. J. einschließlich folgende Grundpreise gelten:

für Flußeisen-Behälterbleche, Thomasqualität, ohne Güte- und Abnahmevorschriften 3435 M die Tonne;
für S. M. Flußeisen-Behälterbleche ohne Güte- und Abnahmevorschriften 3685 M die Tonne;
für Flußeisen-Konstruktionsbleche, Thomasqualität, mit üblichen Qualitätszahlen ohne Abnahme 3450 M die Tonne, mit Abnahme 3465 M die Tonne;
in Qualität entsprechend 42 bis 50 kg Festigkeit ohne Abnahme 3465 M die Tonne, mit Abnahme 3480 M die Tonne;
für S. M. Flußeisen-Konstruktionsbleche mit üblichen Qualitätszahlen ohne Abnahme 3700 M die Tonne, mit Abnahme 3715 M die Tonne;
in Qualität entsprechend 42 bis 50 kg Festigkeit ohne Abnahme 3715 M die Tonne, mit Abnahme 3730 M die Tonne;
für Kesselbleche 3745 M die Tonne.

Für die Ueberpreisberechnung ist die Ueberpreisliste der deutschen Grobblech-Walzwerke, Ausgabe 1919, mit ihren neuesten Ergänzungen maßgebend.

Sollten am Tage der Lieferung weitere Ergänzungen oder Veränderungen vorgenommen sein, so würden diese der Berechnung zugrunde gelegt werden.

Soweit wir Aufträge übernehmen, werden die am Tage der Lieferung gültigen Preise berechnet. Dieses bedeutet also, daß, falls die aus der jetzigen Erhöhung sich ergebenden, vorstehend aufgeführten Preise zur Zeit der Lieferung geändert sind, die alsdann geltenden Preise Anwendung finden.

Für Riffelbleche blieben die bisherigen Aufpreise für Riffelung, und zwar:
bei einer Grundstärke von 10 mm und dicker 25 M die Tonne,
bei einer Grundstärke von 9 bis unter 10 mm 30 M die Tonne,
bei einer Grundstärke von 8 bis unter 9 mm 40 M die Tonne,
bei einer Grundstärke von 7 bis unter 8 mm 55 M die Tonne,
bei einer Grundstärke von 6 bis unter 7 mm 75 M die Tonne,
bei einer Grundstärke von 5 bis unter 6 mm 100 M die Tonne,
bei einer Grundstärke von 4 bis unter 5 mm 150 M die Tonne,
bei einer Grundstärke von 3 bis unter 4 mm 250 M die Tonne
bestehen.

Diese Ueberpreise sind dem Grundpreise für glatte Bleche unter Berücksichtigung der Ueberpreise für Stärke usw. zuzuschlagen, bei Riffelblechen von 3 bis unter 5 mm Grundstärke gelten die obigen Sätze zuzüglich des jeweils bestehenden Mittelblech-Grundpreises. Sofern bis zum Tage der Lieferung noch Abänderungen stattfinden, würden diese zu berücksichtigen sein.

Selbstverständlich gelten die vorstehenden Preise und Bedingungen auch für alle Geschäfte, die mit dem bekannten Preisvorbehalt abgeschlossen wurden, wobei dafür die vorgesehenen Bedingungen in allen Teilen ihre Gültigkeit behalten.

Schiffbaustahl-Kontor G. m. b. H.
gez. Unterschrift.

Zukunft des Stahlwerksverbandes. Daß der Stahlwerksverband nach dem Zusammenbruch der deutschen Volkswirtschaft und nach dem Ausscheiden der zehn südwestdeutschen, lothringisch-luxemburgischen und Saarwerke nicht mehr zu halten war, darüber war man sich in den beteiligten Kreisen nicht im unklären. Die Versuche, die man regierungsseitig machte, um ihn wenigstens vorläufig noch über Wasser zu halten, haben wenig Erfolg gezeigt, zumal zwei große rheinisch-westfälische Werke mit Ende des verflossenen Jahres ihren Austritt erklärt hatten. Was vom Stahlwerksverband unter dem Druck der Regierung übriggeblieben ist, ist ein Torso, der seinen Zweck nicht mehr erfüllt. Die Rheinischen Stahlwerke verkaufen vollständig freihändig durch die Händlergruppe Wolff, soweit es sich um Träger und Formeisen handelt und lassen die Verrechnung nicht mehr durch den Stahlwerksverband vornehmen. Das einzige, wozu sie sich

verstehen, ist, daß sie die Preise des Stahlwerksverbandes nicht unterbieten. Der nominelle Bestand des Stahlwerksverbandes, der durch die Regierung verfügt worden ist, läuft am 31. März ab. Der freihändige Verkauf ist aber vom 1. März schon gestattet. Man möchte nun die Organisation nicht ganz auseinanderfallen lassen, und hat deshalb die Absicht, wenigstens das Gebiet der Eisenbahnmaterialien noch zusammenzuhalten, da es sich hier um einen großen, festumrahmten Abnehmerkreis handelt. Das scheint auch verwirklicht werden zu sollen durch einen besonderen Vorschlag, den die Rheinischen Stahlwerke machten und der am 19. Februar in der Versammlung der Stahlwerksbesitzer zur Beratung stand. Man will in diese Verkaufsgemeinschaft anscheinend nicht nur das Eisenbahnoberbaumaterial, sondern auch das gesamte dazugehörige Kleineisenzeug hineinbeziehen, so daß also das gesamte für die Unterhaltung und den Betrieb der Eisenbahnen notwendige Material von dieser Verkaufsgemeinschaft bezogen werden müßte. Inwieweit dieser Plan in seiner Ausdehnung sich verwirklichen lassen wird, steht allerdings noch dahin. Allzu groß sind die Neigungen für einen engeren Zusammenschluß nicht.

Zur Kohlenfrage. Aus einigen Ausführungen, die Generaldirektor Köngeter, der Geschäftsführer des Reichskohlenrates, vor einigen Tagen machte, geben wir unseren Lesern nachstehenden Auszug:

Ueber die Förderung möchte ich einige Zahlen nennen, weil gerade in letzter Zeit die Oeffentlichkeit in einem Teil der Presse dahin beeinflußt worden ist, als ob die Förderung bereits den Stand vor dem Kriege erreicht und sogar überschritten habe. Die Wahrheit ist: Wir hatten in unserem wichtigsten Kohlengebiete, dem Ruhrbezirk, im Jahre 1913 eine durchschnittliche monatliche Förderung von 9 545 000 t, im Herbst 1918 eine solche von 8 669 000 t und in den Monaten September bis November 1919 (die endgültigen Zahlen für Dezember besitze ich noch nicht) eine durchschnittliche Monatsförderung von 6 563 000 t. Das heißt also: die Monatsförderung im Ruhrbezirk war in den letzten Monaten 68 % der Durchschnittsförderung des Jahres 1913 und 75 % der Durchschnittsförderung des Herbstes 1918. In unserem zweitgrößten Steinkohlenrevier, Oberschlesien, sind die entsprechenden Zahlen: durchschnittliche Monatsförderung 1913 3 650 000 t, Herbst 1918 3 562 000 t — wir hatten in Oberschlesien im Kriege fast die Friedensförderung wieder erreicht —, Oktober bis Dezember 1919 2 502 000 t. Die Förderung war also dort in den letzten Monaten 70 % der Förderung vom Herbst 1918 und 68 % von 1913.

In der Braunkohle liegen die Dinge etwas anders und besser, und vielleicht beziehen sich die erwähnten Zeitungsnachrichten ursprünglich nur auf Braunkohlen und haben durch ihre Verallgemeinerung zu der Irreführung Anlaß gegeben. Die Braunkohlenförderung ist bekanntlich im Kriege weit über die Friedensförderung hinaus gesteigert worden, hauptsächlich aus Anlaß der auf der Braunkohle errichteten großen chemischen und metallurgischen Kriegsbetriebe zur Herstellung von Stickstoff, Aluminium usw. Die Rohbraunkohlenförderung aller deutschen Braunkohlengebiete zusammen betrug in den letzten Monaten des Jahres 1919 durchschnittlich 94 % der Monatsförderung vom Herbst 1918 und 116 % der durchschnittlichen Monatsförderung von 1913. Der Vergleich mit dem Jahre 1913 nützt uns aber bei der Braunkohle wenig, weil ja die Betriebe, derentwegen im Kriege die Braunkohlenförderung hauptsächlich gesteigert werden mußte, auch heute noch arbeiten. Ich erinnere nur an die Stickstofferzeugung, die ja die wichtigste Grundlage unserer Volksernährung bildet. Allein das Leunawerk bei Merseburg braucht zurzeit monatlich 160 000 t Rohkohle, und dies ist schon ein beträchtlicher Teil der Förderung des dortigen Reviers. Immerhin ist festzustellen, daß die Rohbraunkohlenförderung sich im Laufe des Jahres 1919 wieder verhältnismäßig gut gehoben hat. Auch mit der Erzeugung von Braunkohlenbriketts, die in der ersten Hälfte des vorigen Jahres arg darniederlag, ist es in der zweiten Hälfte des vorigen Jahres besser geworden. Die Braunkohlenbrikettererzeugung hat in den letzten Monaten des vorigen Jahres 86 % der Erzeugung vom Herbst 1918 betragen und damit die frühere Friedenshöhe wieder erreicht. Allerdings hat im November und Dezember die Briketterzeugung durch Frost und Feiertage in allen Revieren große Ausfälle gehabt. Die Fortschritte bei der Braunkohle können natürlich bei den viel geringeren Mengen im Verhältnis zur Steinkohle den dort immer noch vorhandenen sehr viel größeren Förderausfall nicht entfernt ausgleichen. Andererseits zeigen sie, daß in der Braunkohle, wie auch natürlich, eine raschere Steigerung möglich ist.

Ausland

Mexikos Petroleumreichtum. In der „Deutschen Zeitung von Mexiko" wird am 13. Januar geschrieben: Die amtlichen Statistiken haben ergeben, daß Mexiko die doppelte Menge Petroleum wie sämtliche Brunnen der Vereinigten Staaten hervorgebracht hätte und damit an die Spitze aller Petroleumländer der Erde getreten wäre, wenn die Quellen eine volle Ausbeutung erfahren hätten. Im Jahre 1919 betrug die Petroleumförderung Mexikos 80 557 229 Faß, oder 12 807 191 cbm, gegen 63 828 326 Faß oder 10 147 558 cbm im Jahre 1918. Davon wurden im Jahre 1919 ausgeführt 74 825 717 Faß gegen 51 768 008 Faß im vorhergehenden Jahre. Der Wert der Ausfuhr betrug im Jahre 1919 — 168 445 974,90 Pesos und die Abgaben an die Regierung 15 824 911,79 Pesos. In der Zeit vom Januar bis November wurden durch 43 vorgenommene neue Bohrungen 27 neue Brunnen erschlossen, die täglich 462 55/ Faß förderten. Bei voller Ausbeutung der laufenden Quellen hätte Mexiko täglich 1 995 323 oder im ganzen Jahre 728 292 895 Faß Petroleum hervorgebracht, das heißt die doppelte Menge der amerikanischen Produktion, die im Jahre 1918 — 355 927 716 Faß betrug.

Soziale Fragen

Erklärung der Allgemeinverbindlichkeit eines Tarifvertrages für Werftangestellte. Der zwischen dem Deutschen Werkmeisterverband, Geschäftsstelle Hamburg, dem Bund technischer Angestellten und Beamten, dem Gesamtausschuß der Angestellten deutscher Seeschiffswerften und dem Verband der Eisenindustrie Hamburgs, Abteilung Seeschiffswerften, am 17. Juli 1919 abgeschlossene Tarifvertrag zur Regelung der Gehalts- und Anstellungsbedingungen der kaufmännischen und technischen Angestellten der Seeschiffswerften wird gemäß § 2 der Verordnung vom 23. Dezember 1918 (Reichs-Gesetzbl. S. 1456) für das Gebiet des Staates Hamburg und der anliegenden preußischen Städte und Gemeinden Altona, Wilhelmsburg, Neuhof und Finkenwärder für allgemein verbindlich erklärt. Die allgemeine Verbindlichkeit beginnt mit dem 1. Oktober 1919.

Wiedereinstellung von Kriegsteilnehmern. Die Bestimmungen des Betriebsrätegesetzes haben eine Aenderung der Verordnung vom 3. September über Wiedereinstellung und Entlassung von Arbeitern und Angestellten in der Demobilmachungszeit erforderlich gemacht, die durch eine soeben im Reichsgesetzblatt veröffentlichte Verordnung des Reichsarbeitsministeriums vom 12. Februar 1920 erfolgt ist. In dieser Abänderungsverordnung wird namentlich die Durchführung der Ansprüche auf Erneuerung oder Fortsetzung eines Dienstverhältnisses bei unzulässiger Kündigung nach der Demobilmachungsverordnung mit dem neuen Einspruchsverfahren nach dem Betriebsrätegesetz in Einklang gebracht. Andererseits mußten die bisherigen Vorschriften der Verordnung über das Mitbestimmungsrecht der Arbeitnehmerausschüsse bei Kündigungen mit Rücksicht auf die endgültige Rege-

lung dieser Frage in dem Betriebsrätegesetz in Fortfall kommen. Die Anrufung des Schlichtungsausschusses bei Verweigerung der Wiedereinstellung oder unzulässiger Entlassung ist an die Einhaltung einer Ausschlußfrist von drei Wochen geknüpft. Schließlich grenzt die neue Verordnung die Zuständigkeit der Schlichtungsausschüsse und der Gerichte klarer ab.

Zur Steuererhebung durch den Gesetzgeber. Von geschätzter Seite wird uns zu dieser Frage geschrieben:

Bekanntlich soll nach dem kommenden Reichseinkommensteuergesetz der Arbeitgeber bei der Lohnzahlung 10 v. H. des baren Arbeitslohnes zu Lasten des Arbeitsnehmers einbehalten und für diesen Betrag Steuermarken in die Steuerkarte des Arbeitnehmers einkleben und entwerten. In einem Leitartikel setzte nun unlängst ein Berliner Blatt die Gründe auseinander, welche gegen eine derartige Steuererhebung sprechen. In der Hauptsache sind es einmal die unzeitgemäße Bevormundung der Arbeiterschaft, zum anderen die sichere Folge neuer Lohn- und Gehaltsforderungen. Daß sich auch ein Teil der Arbeiterschaft mit diesem Abzugsverfahren nicht einverstanden erklärt, zeigt ein Aufsatz des „Korrespondenten für Deutschlands Buchdrucker und Schriftgießer". Neuerdings hat auch der Ortsverein der Metallarbeiter H.-D. zu Mülheim a. Ruhr dagegen protestiert und die in der Nationalversammlung vertretenen Kollegen aufgefordert, dahin zu wirken, daß diese Form des Steuerzahlens nicht Gesetz würde. Zu der Begründung wird unter anderem ausgeführt, daß es komisch wirke, wenn in einem freien Staat der freie Arbeiter so geknebelt werden solle, daß er noch nicht einmal freier Mann über seinen sauer verdienten Lohn sein solle; das vorgesehene Projekt drücke den Arbeiter wieder zum Heloten herunter. Selbst das Mitglied der U. S. P. D. Emanuel Wurm sprach sich Ende Dezember in einer in Gotha abgehaltenen Rede gegen dieses System aus, indem er anführte: „Wenn diese Bestimmung Gesetz würde, würde man das Gegenteil von dem erleben, was man erreichen wolle. Das Nächstliegende würde doch für den Arbeiter sein, daß in dem Augenblick, wo der Unternehmer ihm von seinem sagen wir 120 Mark Wochenlohn 12 Mark abzieht, der Arbeiter sagt: Für 108 Mark kann ich nicht arbeiten. Sofort entstände eine Lohnbewegung, um die Steuer wieder hereinzubringen. Dort, wo die Arbeiter in der Macht sind, wo die wirtschaftlichen Verhältnisse ihnen die Möglichkeit geben, den Lohnkompf zu führen, werden sie den Vorteil dabei einheimsen können. Aber einmal werden dadurch jene Lohnkämpfe heraufbeschworen, von denen man immer sagt, daß sie ein Unglück für die ganze Nation sind, und zweitens wird der Arbeiter zu Kämpfen gezwungen, die überflüssig sind. Dieses System der Einziehung durch den Arbeitgeber muß absolut abgelehnt werden." Sind nun dem Reichsfinanzminister diese Stimmen bekannt? Bejahendenfalls: ist ihm die soziale Ungerechtigkeit des geplanten Abzugsverfahrens zum Bewußtsein gekommen? Die Arbeitgeber müssen unter allen Umständen ihre Heranziehung als Steuererheber ablehnen; damit dienen sie dem Wiederaufbau und der Gesundung unserer Volkswirtschaft. Auf der anderen Seite müssen aber auch die Arbeitnehmer einhellig ihre Stimme gegen das Abzugsverfahren erheben, wollen sie einmal einer gesunden Produktionspolitik dienen und weiter ihrer Stellung als vollberechtigte, freie Staatsbürger nicht verlustig gehen.

Rechtsverbindlichkeit der Tarifverträge. Für die Frage, ob Tarifverträge, die für allgemein verbindlich erklärt worden sind, lediglich für die an dem Vertrage Beteiligten, nämlich die Verbände und deren Mitglieder, Rechtsverbindlichkeit erzeugen können, oder als ortsüblich angesehen werden müssen, ist entgegen der bisherigen Praxis Berliner Gewerbegerichte ein Urteil des Gewerbegerichts Hamburg vom 7. Januar 1920 bemerkenswert. Es vertritt die ersterwähnte Anschauung und ist sehr beachtenswert, da die Spruchpraxis des Hamburger Gewerbegerichts als vorbildlich auf dem Gebiete des Arbeitsrechtes gilt. Wir lassen die Begründung des Urteils folgen:

„Richtig ist, daß vor Erlaß der Reichsverordnung über Tarifverträge usw. vom 23. Dezember 1918 die Gewerbegerichte oft Entscheidungen dahin gefällt haben, daß auch Arbeitgeber, welche dem tarifschließenden Verbande nicht angehören, ihren Arbeitnehmern die Tariflöhne bezahlen müssen, wenn erstens die erdrückende Mehrheit der betreffenden Gewerbetreibenden am Orte dem Arbeitgeberverbande angehört oder den Tarif desselben anerkennt und wenn zweitens beim Eintritt des Arbeitnehmers nicht ausdrücklich ein anderer als der tarifliche Lohn abgemacht worden ist; der Tariflohn galt dann als ortsüblicher Lohn und stillschweigend vereinbart. Diese Entscheidungen lassen sich aber, nachdem dies Tarifwesen reichsgesetzlich geregelt ist, für die jetzigen Verhältnisse nicht mehr unbedingt und uneingeschränkt aufrechterhalten. Denn in der Reichsverordnung vom 23. Dezember 1918 ist ausdrücklich unterschieden zwischen Verbandsmitgliedern und Nichtmitgliedern der Verbände, und es ist angeordnet, daß für die Nichtmitglieder die Tarife erst dann rechtsverbindlich werden, wenn dies vom Reichsarbeitsministerium auf Antrag ausdrücklich erklärt worden ist. Hätte der Gesetzgeber auch gewollt, daß durch das Bestehen eines Tarifs sich eine Ortsüblichkeit, ein örtliches Gewohnheitsrecht bilden könne, so hätte er dies zweifellos ausgesprochen. Da er es nicht getan, muß angenommen werden, daß nach der Absicht des Gesetzgebers für die Bildung eines Gewohnheitsrechtes im Tarifwesen kein Raum sein solle. Der Klageanspruch scheint also schon hiernach unbegründet, denn eine allgemeine Verbindlichkeitserklärung des Tarifvertrages durch das Reichsarbeitsministerium ist bisher nicht erfolgt, und wenn sie demnächst erfolgen sollte, würde dieselbe doch nicht imstande sein, die Nichtverbandsmitglieder hinterher zu Nachzahlungen der Tariflöhne rückwärts vom 22. September ab zu verpflichten."

Werfteinrichtungen und Werftbetrieb

Unfälle auf amerikanischen Werften. Im ersten Vierteljahr 1918 würde auf der United States Navy Yard, New York, eine Unfallstatistik mit dem Zweck aufgenommen, festzustellen, welchen prozentualen Anteil die verschiedenen Ursachen an der Zahl der Unfälle haben. Das Ergebnis war folgendes:

Handarbeit	40,70 v. H.
Sturz	20,25 „
Fallendes Material	8,32 „
Augenverletzungen	7,75 „
Brandwunden	5,75 „
Bruch an Maschinenteilen	5,67 „
Verschiedenes	3 89 „
Krähne	2,51 „
Hervorstehende Nägel	1,65 „
Transportloren	1,37 „
Eisenbahnwagen	0.72 „
Krämpfe, Hitze, Frost	0,65 „
Aufzüge	0,36 „
Erschöpfung	0,29 „
Streit, Spielerei	0,22 „
Wassertransport	0,22 „
Schmirgelscheiben	0,14 „

Unter Handarbeit sind dabei alle Ursachen zu verstehen, die durch unvorsichtiges Umgehen mit Handwerkzeug aller Art entstehen, die also meistens Verletzungen leichterer Art nach sich ziehen, aber vielleicht gerade am schwersten zu vermeiden sind, da ihre letzte Ursache meistens Fahrlässigkeit ist.

Arbeitsleistung auf amerikanischen Werften. In einem Vortrag über Organisationsfra-

gen der Werftindustrie gab Kr. Churchill als Leistung eines Arbeiters in Amerika folgendes an:

Schiffsgröße t Tragfähigkeit	Leistung eines Arbeiters jährlich in t Tragfähigkeit	Durch 1 Arbeiter jährl. eingebautes Eisengewicht
3500	30	10
5000	36	12
7500	45	16
10 000	53,5	20
15 000	61	23

Wenn diese Zahlen keine Paradewerte darstellen, sind sie allerdings eine sehr gute Illustration zu der oft gehörten Behauptung, daß die Leistung pro Mann auf den amerikanischen Werften ausgezeichnet ist. Offen bleibt dabei die Frage, ob diese Leistung infolge der Arbeitsmethoden oder der Arbeitslust so groß ist. Deutsche Werften sind froh, wenn sie jetzt zwei Drittel der obigen Werte erreichen.

Schmiermittelnot und ihre Abhilfe. Im Auftrage des Vereins deutscher Eisenhüttenleute erscheint eine Druckschrift gleichen Namens. Die Schrift enthält in gedrängter Form eine überaus reichhaltige Sammlung von Erfahrungen über das im technischen Sinne vor der Kriegszeit wenig bearbeitete Gebiet der Schmierung. Die Not des Krieges mit dem Mangel an Schmiermitteln und ihrer geringen Güte hat weite Kreise auf den Einfluß der Schmierung auf den Betrieb und seine Sicherheit, überhaupt auf die Möglichkeit seiner Aufrechterhaltung, aufmerksam gemacht. Besonders wertvoll ist die Schrift dadurch, daß sie nicht einseitig die technischen Fragen der Schmierung und der Verwendung von Ersatzschmiermitteln bespricht, sondern auch die für die Zukunft wichtigen Verhältnisse in der Beschaffung der Materialien behandelt. Wie innig der Kaufmann und der Techniker zusammen arbeiten müssen, um die geordnete Schmiermittelwirtschaft eines Betriebes durchzuführen, ist in anschaulicher Weise dargelegt. Für die Beurteilung der Oele und Fette werden dem Einkauf und dem Betrieb wertvolle Fingerzeige gegeben. Der Betriebsingenieur findet in den technischen Abhandlungen Anregungen, wie die Materialverwendung vereinfacht werden kann. Ueber das Wesen der Schmierung und über die Anforderungen, die man an ein Schmiermittel stellen kann und muß, sind einfache und klare Erläuterungen gegeben. Die in dem Buch enthaltenen reichhaltigen Zusammenstellungen über den Verbrauch an Schmiermitteln sind keine errechneten Zahlen, sondern Ergebnisse langer Betriebszeiten. Die Erfahrungen mit Schmiermitteln, brauchbaren und unbrauchbaren, geben einen Ueberblick über die Beschaffenheit der Oele früher und während des Krieges und lassen den unheilvollen Einfluß der Ersatzmittelindustrie erkennen. Auf den Wert der Rückgewinnung und Aufarbeitung und Wiederverwendung gebrauchter Schmiermittel wird eindringlich hingewiesen und die hohe Wirtschaftlichkeit durch Betriebsergebnisse bewiesen. Das Buch ist aus der Praxis für die Praxis von einem Kenner der Verhältnisse geschrieben. In gedrängtester Form und dennoch in ausführlicher Weise gibt es dem Techniker wie Kaufmann, der mit diesen Stoffen umgehen muß, nicht allein Aufklärung über Gewesenes, sondern vor allen Dingen die Lehren und Mittel zur Besserung für die Zukunft an die Hand.

Personalien

Am 29. Januar verschied der langjährige Oberingenieur und Prokurist der Firma Blohm & Voß, Friedrich Nordhausen. Unter den Schiffbauern Deutschlands war Nordhausen eine der bekanntesten Persönlichkeiten. Sein hervorragendes Können und der große Schatz an Erfahrungen machten ihn zu einer unbedingten Autorität in Schiffbaufragen. Seine persönliche Anspruchslosigkeit und seine unbedingte Sachlichkeit machten ihn außerdem zu einem charakteristischen Vertreter jener alten Schule von Ingenieuren, die unberührt von den sozialen Tagesfragen ihren Lebenszweck in nüchternster Pflichterfüllung und unbedingter Treue zur Firma sehen. Der Werft von Blohm & Voß gehörte er fast seit ihrer Gründung an. Sie verliert in ihm einen Mitarbeiter, dessen Tätigkeit eine der Grundlagen ihrer glänzenden Entwicklung bildete.

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland

Kapitalserhöhungen: Deutsche Werft A. G., Hamburg, 3 Mill. M Obligationen.

Hein Lehmann u. Co., A. G., Düsseldorf, um 3,6 Mill. auf 7,6 Mill. M.

Annener Gußstahlwerke A. G., Annen, um 1,1 Mill. auf 2,7 Mill. M.

Mathildenhütte A. G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, Bad Harzburg, um 200 000 M.

Rheinisch - Nassauische Bergwerks- und Hütten A. G., Stolberg (Rheinland), um 1 Mill. auf 10 Mill. M.

Düsseldorfer Eisenhütten - Gesellschaft, Ratingen, um 2,1 Mill. auf 3,6 Mill. M.

Gelsenkirchener Gußstahl- und Eisenwerke, Gelsenkirchen, um 1½ Mill. auf 10½ Mill. M. (Die letzte Erhöhung erfolgte erst Anfang d. J. von 4 auf 9 Mill. M.

Deutsche Dampfschiffahrts-Gesellschaft Kosmos, Hamburg, um 1,5 Mill. M.

Mix & Genest, Telephon- und Telegraphenwerke A. G., Berlin, um 6,3 Mill. auf 12,6 Mill. M.

Stettiner Oderwerke A. G. für Schiff- und Maschinenbau, Stettin, um 4,5 Mill. auf 8,5 Mill. M.

Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther A. G., Braunschweig, um 4 Mill. auf 8 Mill. M.

Neue Norddeutsche Fluß-Dampfschiffahrts-Gesellschaft, Hamburg, um 100 000 M auf 1,6 Mill. M.

Joh. C. Tecklenborg A. G., Schiffswerft und Maschinenfabrik, Bremerhaven, um 300 000 M auf 6,3 Mill. Mark.

Metallwerke A. G. vorm. Luckau u. Steffen, Hamburg, um 2 Mill. auf 4 Mill. M.

Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau- und Hüttenbetrieb, Oberhausen (Rhld.), um 40 Mill. auf 80 Mill. M.

Metallbank u. Metallurgische Gesellschaft A. G., Frankfurt a. M., von 50 Mill. auf 75 Mill. M.

Eisen- und Stahlwerk „Hoesch" A. G., Dortmund, um 12 Mill. auf 40 Mill. M.

Nach vorliegenden Meldungen verhandelt die Deutsch - Luxemburgische Bergwerks- und Hütten - A. G., Bochum, über den Ankauf des Wilhelm Heinrichswerkes, vorm. Wilh. Heinrich Grillo, A. G. in Düsseldorf, dessen etwa 2 Mill. M Aktien gegen Deutsch-Luxemburger Aktien und einem größeren Barbetrag getauscht werden sollen. Die letzten Dividenden dieser Gesellschaft betrugen 6,15 und 25 %.

Der Thyssen - Konzern hat den Erzhandel wieder aufgenommen und zu diesem Zweck die Deutsch-Niederländische Schiffahrts-Gesellschaft m. b. H. mit dem Sitz in Duisburg-Ruhrort gegründet. Die Gesell-

schaft bietet den deutschen Hüttenwerken spanische Erze im Auftrage der Holländischen Handels- u. Transport-Gesellschaft „Vulkan" in Rotterdam an, welche bisher zu dem Thyssen-Konzern gehörte.

Die französischen Kaufleute und Industriellen im besetzten Rheinland und im Kreise Wiesbaden haben sich zu einem Verbande unter der Bezeichnung „Union des comerçants et industriels français" zusammengeschlossen. Der Zweck des Verbandes ist die Ausbreitung der Handelsbeziehungen, die wirtschaftliche Annäherung und Regelung von Ein- und Ausfuhrfragen, Besserung und Festigung der Wechselkurse, Schaffung einer Handelskammer und eines zur Hälfte aus Franzosen und zur Hälfte aus Deutschen bestehenden Schiedsgerichtes. Dem Präsidenten der Rheinlandkommission Tirard hat man das Ehrenpräsidium angeboten.

Auf der Hamburger Elbe-Schiffswerft A.-G. wird im Laufe dieses Monats die Kiellegung des ersten Frachtdampfers von 2400 t erfolgen. Der Abschluß für 1919 gibt ein etwas günstigeres Bild als im Vorjahre (61 523 M Verlust). Wahrscheinlich wird jedoch infolge erneuter Abschreibungen auf Effekten die Ausschüttung einer Dividende wieder nicht möglich sein. Die vorliegenden Aufträge (durchweg Regiebauten) sichern Beschäftigung auf mehrere Jahre.

Zu den von ausländischen Reedereien in Hamburg eröffneten Uebersee-Dampferlinien wird sich in diesem Monat eine schwedische Linie gesellen, die den Verkehr ab Hamburg nach Afrika wieder ermöglichen soll. Die Reederieaktiebolaget-Transatlantik in Göteborg beabsichtigt, in diesem Monat einen Dampfer ab Hamburg nach englischen Plätzen von Westafrika und bei genügendem Ladungsangebot zwei weitere Dampfer nach dem Kap und den Häfen von Westafrika zu expedieren.

Bremen - Besigheimer Oelfabriken Gesamtergebnis 1919: 3 777 150 (i. V. 2 922 818) M, Abschreibungen 762 832 (806 071) M, Reingewinn einschließlich Vortrag 3 169 896 (2 268 314) M. Dividendenvorschlag 25% (gegen 15, 15, 15, 18% in den Jahren 1918 bis 1915).

Ausland.

P. Th. Stuhrs Schiffswerft und Maschinenfabrik A.-G. in Kopenhagen verteilt 18% (i. V. 10) Dividende.

Die englische Peninsular and Orient Schiffahrts-Gesellschaft gründet in Verbindung mit Lloyds Bureau, der County and Westminster Bank sowie der National Provincial Bank eine P. and O. Banking Corporation, deren Geschäft hauptsächlich in der Ausdehnung des englischen Handels im nahen und fernen Osten liegen soll. Das Kapital der Bank soll 5 Mill. £ betragen.

Die französische Schiffbauindustrie hofft, es in diesem Jahre auf eine Produktion von insgesamt 250 000 t zu bringen. Außerdem liegen bei den Werften Orders für über 700 000 t Schiffsraum vor, die im Laufe des Jahres 1920 und 1921 ausgeführt sein sollen. Die Hälfte dieser Tonnage wird für Rechnung privater Reedereien und die andere Hälfte für Staatsrechnung erbaut. Die Marinewerften haben Aufträge auf 23 Frachtdampfer mit insgesamt 69 000 t und acht Passagierdampfer von je 7000 t übernommen.

Zusammenschluß japanischer Schiffahrtslinien. Die japanische Regierung hat die japanischen Reedereien aufgefordert, sich zusammenzuschließen, um durch Ausschaltung einer interjapanischen Konkurrenz dem Wettbewerb anderer Länder erfolgreich entgegentreten zu können.

Eine neue Dampferlinie nach Ostindien. Die American Line in New York, die bisher regelmäßige Dampferfahrten nach Hamburg unterhält, wird sich auch am Ostindienverkehr beteiligen und bildet somit eine Konkurrenz gegen die japanische Reederei Nippon Yusen Kaisha. Als erstes Schiff wird der Dampfer „West Isleta" Ende des Monats ab Hamburg nach China und Japan fahren.

Luxemburg. In der in Luxemburg abgehaltenen außerordentlichen Generalversammlung der Rümelinger und St. Ingberter Hochöfen und Stahlwerke wurde bekanntgegeben, daß die Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-A.-G. ihr im Interessengemeinschaftsvertrage von 1911 vorgesehenes Optionsrecht auf die Rümelinger Werke in Aktiven und Passiven geltend macht gegen Zahlung der kontraktlichen 27½ Mill. Frs. Damit geht Rümelingen entsprechend der schon vor einiger Zeit ausgesprochenen Vermutung an das französisch-belgisch-luxemburgische Konsortium, das auch die Differdinger Werke der Deutsch-Luxemburgischen Gesellschaft erworben hat. Der Verwaltungsrat von Rümelingen hat Vollmacht erhalten, diese Operation abzuschließen, die von einer späteren Generalversammlung gutzuheißen ist. In der neuen Gesellschaft erhält die französische Gruppe 40%, die belgische und die luxemburgische je 30% der Aktien. Deutsch-Luxemburg erhält für seine abgetretenen Werke seitens der neuen Gesellschaft eine gewisse Anzahl Aktien, welche wiederum von seinen Aktionären erworben werden können. Eine Hauptbedingung des Vertrages ist bekanntlich die, daß Deutsch-Luxemburg sich verpflichtet hat, der neuen Gesellschaft während 30 Jahre jährlich 500 000 t Koks zu liefern, während umgekehrt Deutsch-Luxemburg von der neuen Gesellschaft während derselben Zeitdauer jährlich 500 000 t Minette erhält.

Berichtigung.

In dem Aufsatze „Das Restmoment" in der Nr. 12, 11. Febr., befindet sich auf S. 395 links, zweite Zeile von unten ein Druckfehler, es muß dort heißen:

$$b\int_0^a (a-x)\cdot y\cdot dx \quad \text{II}$$

anstatt

$$b\int_0^a (a-x)\cdot y\cdot dx \cdot b\cdot \int_0^a (a-x)\cdot y\cdot dx \quad \text{II}$$

Die heutige Nummer enthält eine Beilage der **Frankfurter Maschinen-Akt.-Ges. vorm. Pokorny & Wittekind, Frankfurt a. M.,** über Elektro-Bohrmaschinen, worauf wir besonders aufmerksam machen.

INHALT:

Verlag: Buchdruckerei Strauss A.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber, Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber, Berlin W 66.

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399 — Postscheckkonto: Berlin 2581

INHALT:

XXI. Jahrg. Nr. 16 — Berlin, 10. März 1920 — XXI. Jahrg. Nr. 16

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie
auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt
für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland vierteljährlich 10 Mark. Einzelhefte 1,25 Mark. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 16 | Berlin, 10. März 1920 | XXI. Jahrgang

Verbrennungsmotoren im Kriegsschiffbau

In einem Vortrage vor der „Institution of Petroleum Technologists" über die Oelfrage hat der englische Konteradmiral Dumas die jährliche Erzeugung von Rohöl auf etwa 75 Millionen Tonnen beziffert. Diese Menge genüge keineswegs dem Bedarf, weshalb man alle Anstrengungen machen müsse, damit hauszuhalten. Das sei auch für die kommende Entwicklung der Kriegsschiffstechnik ungemein wichtig, denn man müsse binnen kurzem doch der Frage nähertreten, ob man die großen und teuren Linienschiffe beibehalten oder durch kleinere tauchfähige Fahrzeuge ersetzen wolle. Mit dem Kommen der Verbrennungsmotoren würde sich ein solcher Typ leicht konstruieren lassen. „Spart Oel, haltet Haus damit!" rief er seinen Hörern zu. „Wenn für nichts sonst, werden wir es für die Kriege der Zukunft gebrauchen; die — glauben Sie mir — kommen werden trotz aller Bemühungen der Heerscharen von Genies in Paris, die dem Kriege den Krieg erklären und ihn in Zukunft unmöglich machen möchten. In den gegenwärtigen Friedensbedingungen liegt Zündstoff für ein Dutzend Kriege; der letzte Krieg ist von Anfang bis zu Ende durch Oel gewonnen worden — auf See, zu Lande, in der Luft und in den Gräben. Das Land, das am meisten Oelreserven hat, wird in Zukunft gewinnen."

Zu diesen auch für Deutschland recht interessanten Ausführungen, denen man in ihrer klaren und nüchternen Auffassung der Lage nur wird beipflichten können, hat der Chefkonstrukteur der englischen Admiralität, Sir Tennyson d'Eyncourt, insoweit Stellung genommen, als darin technische Probleme berührt werden. Er äußerte sich dahin, daß er der Ansicht, es sei Zeit, die Linienschiffe abzuschaffen, nicht beipflichten könne, daß er es aber für einen gewaltigen Fortschritt halten würde, wenn es gelänge, die Verbrennungsmotoren zu vervollkommnen und die in den Zylindern erzeugte Kraft so zu steigern, daß sich *verhältnismäßig das Gewicht auf annähernd dasjenige eines Flugzeugmotors verringere.*

Es ist leider nicht ersichtlich, ob der englische Chefkonstrukteur hierbei irgend ein bestimmtes technisches Problem im Auge hatte oder wenigstens einen Weg sah, um den von ihm gekennzeichneten Fortschritt praktisch zu erreichen, oder ob es sich dabei lediglich um einen frommen Wunsch handelte, entsprungen aus dem Gedankenkreise des Schiffbauers, der die Maschine eigentlich nur als leider notwendiges Uebel in Kauf nimmt und ihr jedenfalls von dem verfügbaren Deplacement nur ein möglichst geringes Gewicht zubilligen möchte. Denn auf denjenigen technischen Pfaden, die nach der bisherigen Entwicklung fast ausschließlich gangbar erscheinen, wenn man zum verbrennungsmotorischen Antriebe der Kriegsschiffe übergehen will, ist gar nicht daran zu denken, solche Gewichtsverminderungen zu erzielen, wie sie oben angedeutet worden sind.

Das leichte Gewicht des Flugzeugmotors ist begründet einmal in der sehr hohen Drehzahl, dann in dem Arbeitsverfahren, das nur verhältnismäßig geringe Höchstdrucke fordert, endlich in der sehr starken Inanspruchnahme aller Bauteile, deren Lebensdauer nur kurz ist und die lange Dauerbetriebe nur in Ausnahmefällen durchzumachen haben. Alles das paßt für die Verhältnisse des Kriegsschiffbaues herzlich schlecht. Die hohe Drehzahl würde, wenn man einen brauchbaren Schraubenwirkungsgrad haben will, eine starke Untersetzung nötig machen, die nach dem jetzigen Stande der Erkenntnis nur hydraulisch oder elektrisch bewirkt werden könnte; wer jemals gesehen hat, wie stark unter Umständen das ungleichförmige Drehmoment der Verbrennungsmotoren selbst verhältnismäßig gering beanspruchte Zahnräder — z. B. die Steuerungsräder bei Dieselmotoren und dergleichen — abnutzt, der wird zurzeit die Anwendung von mechanischen Uebersetzungsgetrieben in Verbindung mit hochleistigen Kolben-Kraftmaschinen aus dem Kreise seiner Ueberlegungen ziemlich ausschalten. Aber die hohe Drehzahl der Flugzeugmotoren ist auch nur deshalb möglich, weil es sich um verhältnismäßig kleine Einheiten mit besonders leicht gebauten Kolben usw., also mit geringen Massenwirkungen, handelt. Einen Dieselmotor von beispielsweise 10 000 PSe, die sich auf sechs oder acht, meinetwegen auch zehn Arbeitszylinder verteilen, mit 1000 minutlichen Umdrehungen laufen lassen zu wollen, wäre ein so phantastischer Plan, daß sich vermutlich sogar die Zeichenfeder sträuben würde, wenn

sie gezwungen werden sollte, an der Verwirklichung mitzuwirken. Durch Steigerung der Drehzahlen die Gewichte so großer Motoren, wie sie normalerweise für den Kriegsschiffsantrieb in Frage kommen würden, auch nur annähernd auf das Niveau der Flugzeugmotoren herabzudrücken, erscheint somit aussichtslos.

Auch die Materialbeanspruchung, die man bei Flugzeugmotoren noch für zulässig erachtet, läßt sich nicht auf Schiffsantriebsmaschinen gewöhnlicher Art übertragen. Es dürfte vielen Lesern noch erinnerlich sein, ein wie großer Fehler seinerzeit darin lag, daß man Automobilmotoren ohne besondere Anpassung dem Bootsantriebe nutzbar machen wollte; die Folge eines solchen, die Verschiedenartigkeit der Arbeitsbedingungen außer Acht lassenden und daher unsachgemäßen Verfahrens war eine endlose Reihe von Störungen, die den Motor — sehr zu Unrecht — in Verruf brachten und die Schnelligkeit seiner Einführung hemmten. Es hieße, aus solchen Fehlern nichts lernen, wenn man im Kriegsschiffsmaschinenbau bei etwaiger Einführung von Verbrennungsmotoren großer Leistung Beanspruchungen zulassen wollte, die sich den im Flugzeugbau üblichen näherten; dem Motor würde zur Last gelegt werden, was der Konstrukteur verbrochen hat, und es gäbe kein besseres Mittel, um dieser ganzen hoffnungsvollen Entwicklung zu schaden, als ein solches Vorgehen.

Und nun das Arbeitsverfahren der Kriegsschiffsmaschinen? Wer heute ein Kriegsschiff, wenn es sich nicht gerade um Boote oder sonstige kleine Fahrzeuge mit verhältnismäßig geringer Leistung handelt, mit verbrennungsmotorischem Antriebe zu entwerfen unternimmt, wird kaum einen anderen Maschinentyp als den Dieselmotor in ernste Erwägung ziehen. Die Gasmaschinen, die ja vor Jahren in England längere Zeit die Gemüter erregten — es sei nur an die Projekte von Mc Kechnie erinnert —, kommen nicht in Betracht, weil sie Gaserzeuger mit umfangreichen Nebenapparaten bedingen, die vor den heutigen Kesselanlagen kaum etwas voraus haben, weil sie deshalb schwer und sperrig sind und weil schon geringe Undichtheiten an den Gasleitungen die Gesundheit und selbst das Leben der Besatzung gefährden. Von den Fortschritten der Gas- und Oelturbinen wird zwar mancherlei geschrieben, aber desto weniger sieht man davon. Sie sind heute bei weitem noch nicht soweit entwickelt, daß man ernste Projekte darauf gründen könnte, und es ist überdies auch noch zweifelhaft, ob sie in bezug auf das Gewicht einen nennenswerten Vorteil gegenüber den heute modernen Kriegsschiffs-Maschinenanlagen bringen werden. Eine Herabminderung ihres Einheitsgewichtes auf das der Flugzeugmotoren ist jedenfalls als ausgeschlossen zu betrachten. Explosionsmotoren aber, die geringere Arbeitsdrücke als Dieselmotoren haben, sind in ihren Leistungen noch nicht nennenswert über 500 PSe hinausgekommen und werden deshalb als Kriegsschiffsmaschinen kaum in Betracht gezogen werden. Allein der Dieselmotor also bleibt übrig, den zu großen Leistungen zu entwickeln man sich in verschiedenen Ländern bemüht, ohne daß jedoch bisher über Erfolge und Fortschritte Näheres und Zuverlässiges bekannt geworden wäre. Mit dem Dieselmotor aber auf Einheitsgewichte der von Herrn Tennyson d'Eyncourt erhofften Größenordnung kommen zu wollen, ist ein aussichtsloses Unternehmen.

Hiernach sieht es so aus, als ob der „gewaltige Fortschritt", von dem der englische Chefkonstrukteur gesprochen, nur ein frommer Wunsch ist und bleiben wird. Und doch gibt es einen Weg, der sich dem angegebenen Ziele in absehbarer Zeit wenigstens zu nähern gestatten würde, einen Weg, der heute vielleicht noch belächelt, doch immerhin zu Möglichkeiten führt, die der näheren Betrachtung wert sind. Der Dieselmotor mit seinen hohen Arbeitsdrücken scheidet dabei allerdings aus, der von sich aus mit weit geringerem Gewichtsaufwande herstellbare Verpuffungsmotor tritt an seine Stelle.

Es ist heute nur noch eine Frage der Zeit und des Bedürfnisses, Explosionsmotoren hoher Drehzahl zu bauen, die in 6 oder 8 Arbeitszylindern 1000 PSe entwickeln. Für Dauerbetriebe wird das Einheitsgewicht solcher Motoren zwar nicht auf das von Flugzeugmotoren (1,5 kg/PSe und darunter), aber doch vielleicht auf den etwa dreifachen Betrag herabgesetzt werden können, wobei auch die Massenwirkung der auf- und abbewegten Teile sich noch in zulässigen Grenzen wird halten lassen. Es sind ferner eifrig geförderte Versuche in verschiedenen Ländern im Gange, die auf verschiedenen Wegen das Endziel erstreben, in Explosionsmotoren schwere Oele mit guter, rauchfreier Verbrennung zu verarbeiten. Sind diese beiden Vorbedingungen erfüllt, so ließe sich an Bord eine größere Zahl von Motordynamos zu einer großen elektrischen Zentrale zusammenstellen. Diese hätten ihren Strom auf Generatoren überzuleiten, die mit den Schraubenwellen fest verbunden, möglichst weit hinten im Schiff angeordnet sind und deren Anker mit der in Aussicht genommenen Schraubenzahl umlaufen. Die Motordynamos sind bei geringem Gewichte auch verhältnismäßig klein; es lassen sich ihrer eine ganze Reihe nebeneinander, nach Bedarf durch Schottwände getrennt, im Schiffe aufstellen, die Anordnung in verschiedenen Stockwerken übereinander, ebenso aber auch ihre Verteilung auf verschiedene, aus Gründen der Sicherheit räumlich voneinander abgesonderten Stationen ist ohne weiteres möglich. Reserven lassen sich leicht schaffen. Soll das Schiff beispielsweise 40 000 PSe entwickeln, so würde man hierfür 50 bis 55 je 1000 pferdiger Motoren — oder, wenn die Betriebssicherheit das verlangen sollte, auch noch entsprechend mehr — einzubauen haben; die unter Berücksichtigung des Wirkungsgrades der Uebersetzung in Reserve verbleibenden Motordynamos würden die Möglichkeit bieten, bei Dauerfahrten ganz systematisch und nach der Reihe stets einen Teil der schnellaufenden Maschinen stillzusetzen, nachzusehen, zu überholen. Die Anpassung an die Marschfahrt wäre vollkommen, die Wirtschaftlichkeit bei großer und kleiner Leistung gleich gut. Alle Hilfsmaschinen eines solchen Schiffes wären natürlich elektrisch zu betreiben, der Strom hierfür würde entweder den Hauptzentralen entnommen, die dementsprechend zu vergrößern wären, oder von besonderen Motordynamos geliefert werden.

Dem modernen Schiffsmaschinenbau-Ingenieur freilich wird ein solcher Vorschlag zunächst nicht allzuviel Sympathie einflößen. Ganz abgesehen von manchem anderen, das sich dagegen einwenden ließe — die hohen Herstellungskosten bilden dabei wohl auch einen wesentlichen Punkt —: allein der Umstand, daß 50 Motoren mit je sechs Arbeitszylindern schon die Vielzahl von 300 Zylindern mit Kolben, Ventilen, Uebertragungsgestängen usw. an Bord bringen, wird manchem ein gelindes Gruseln über den Rücken jagen. Aber man denke an die Vielgliedrigkeit moderner Dampfturbinenanlagen mit ihren zahllosen Schaufeln, deren jede ja auch Havariemöglichkeiten birgt, man denke an die heutigen Kriegsschiffs-Kesselanlagen mit ihren Pump- und sonstigen Hilfsanlagen, und man wird den Gedanken gar nicht mehr allzu absonderlich finden.

Es kann nicht der Zweck dieser Zeilen sein, das Projekt im einzelnen zu verfolgen und durchzusprechen, alle „Für" und „Wider" zu erwägen. Sie sollten lediglich zeigen, auf welchem Wege man schon mit heutigen Mitteln sich dem „gewaltigen Fortschritte" wenigstens nähern könnte, den Sir Tennyson d'Eyncourt der Institution of Petroleum Technologists als erstrebenswertes Zukunftsbild vor Augen geführt hat. Sollten ihm ähnliche Gedanken bei seinen Ausführungen vorgeschwebt haben?

La.

Schiffbauprofile

Von J. Stieghorst. (Schluß)

Die andere Methode, das Auftreten eines Drehmoments zu verhindern, ist die, den Balken in denjenigen Querschnittsebenen, in denen Einzelkräfte auftreten, gegen Verkanten zu stützen. Solche Stützmittel würden also bei dem nach Abb. 14 beanspruchten Balken am freien Ende und bei dem nach Abb. 19 beanspruchten Balken über jeder Lagerstelle und in der Angriffsebene von P anzubringen sein. Da die Ursache des Drehmomentes die in den Flanschen wachgerufenen Schubkräfte sind, so werden diese Stützmittel zweckmäßig so gestaltet, daß die Flanschen des Balkens unmittelbar mit ihnen vernietet werden können. Die hauptsächlichste Beanspruchung des Stützmittels ist ein

Abb. 24

Abb. 25

Biegemoment, das für das am Ende des Balkens (Abb. 14) anzubringende Stützmittel die Größe $Q\zeta$ und für die an den Balken (Abb. 19) anzubringenden Stützmittel die Größen $A\zeta$ bzw. $B\zeta$ über den Lagerstellen und $P\zeta$ in der Angriffsebene hat. Schlingen, Unterzüge und Stringer sind solche Stützmittel. Als Beispiel für einen durch mehrere Einzelkräfte beanspruchten Balken kann ein Barringsbalken dienen. Wenn die örtlichen Verhältnisse, die der Abb. 24 zugrunde gelegt sind, vorliegen, werden diese Balken innenbords am Deckshaus befestigt und am Schanzkleid bis auf Deck herabgeführt. Unter dem Kiel des Bootes werden die einzelnen Balken durch eine Schlinge miteinander verbunden. Durch diese Schlinge und durch ihre Befestigung an der Wand des Deckshauses werden die Balken in zwei denjenigen Ebenen, in denen Einzelkräfte auftreten, gegen Verkanten gestützt. Nur an der dritten Stelle, über dem am Schanzkleid heruntergebogenen Ende des Balkens fehlt eine Stützung. Baut man nun den Barringsbalken aus zwei Enden von [-Balken, die einander, wie in Abb. 24 angegeben, überlappen, so tritt ein, die zusätzlichen Anstrengungen σ'' hervorrufendes Drehmoment an keiner Stelle des Balkens auf, der Balken kann dann also wie ein Balken mit symmetrisch zum Steg sitzenden Flanschen berechnet werden.

Bei Balken, die durch Flächenlasten beansprucht werden, läßt sich das schädliche Drehmoment nicht so restlos beseitigen, wie in den vorbesprochenen Beispielen. Immerhin kann man aber auch bei diesen die Stützmittel so anbringen, daß die beabsichtigte Anstrengung des Balkens durch die zusätzliche Anstrengung σ'' nicht wesentlich überhöht wird. Es möge dies an Hand der Abb. 26 besprochen werden. Der Balken braucht zunächst je eine Abstützung gegen Verkanten über jeder Lagerstelle. Ferner wollen wir noch innerhalb jeder Lagerstelle je eine solche Abstützung annehmen, deren Abstand von der Lagerstelle $= a$ sei. Die Endbefestigungen wirken auf den Balken mit den Drehmomenten $M_{dA} = M_{dB}$ und die inneren Stützmittel wirken auf den Balken mit den Drehmomenten M_d. Zur Bestimmung der Formänderungen möge die Ordinatenachse in die Mitte der Balkenlänge gelegt werden.

Aus der Flächenlast ergibt sich dann die Querkraft

$$Q_x = p \cdot x$$

und das Drehmoment $\zeta Q_x = \zeta p x$

für $x = \frac{1}{2} l$ ist $M'_{dB} = -M'_{dA} = \frac{1}{2} \zeta p l$.

Wenn wir nun

$$\zeta p \cdot \frac{1}{E} = k$$

setzen, erhalten wir gemäß dem Früheren die Differentialgleichung

$$d\vartheta - \frac{k_2}{k_1} \vartheta \, dx = - \frac{k}{k_1} x \cdot dx,$$

die die Lösung

$$\vartheta = e^{\frac{k_2}{k_1} x} \left[\frac{k}{k_2} e^{-\frac{k_2}{k_1}} \left(x + \frac{k_1}{k_2} \right) + C \right]$$

hat. Für $x = \frac{1}{2} l$ muß $\vartheta = o$ sein, daher ist

$$C = - \frac{k \left(\frac{l}{2} + \frac{k_1}{k_2} \right)}{k_2 e^{\frac{k_2}{k_1} \cdot \frac{l}{2}}}.$$

und damit ergibt sich

$$\vartheta_1 = \frac{k}{k_2} \left[x + \frac{k_1}{k_2} - \frac{\frac{l}{2} + \frac{k_1}{k_2}}{e^{\frac{k_2}{k_1} \left(\frac{l}{2} - x \right)}} \right]$$

$$\frac{d\psi'_1}{dx} = \frac{k}{k_2} \left[\frac{x^2}{2} + \frac{k_1}{k_2} \left(x - \frac{\frac{l}{2} + \frac{k_1}{k_2}}{e^{\frac{k_2}{k_1} \left(\frac{l}{2} - x \right)}} \right) \right]$$

$$\psi'_1 = \psi'_{01} - \int d\psi'_1 = \frac{k}{k_2} \left\{ \frac{l^3}{48} - \frac{x^3}{6} + \frac{k_1}{k_2} \left[\frac{l^2}{8} - \frac{x^2}{2} + \frac{k_1}{k_2} \left(\frac{\frac{l}{2} + \frac{k_1}{k_2}}{e^{\frac{k_2}{k_1} \left(\frac{l}{2} - x \right)}} - \frac{l}{2} - \frac{k_1}{k_2} \right) \right] \right\}.$$

Setzen wir nun

$$\frac{M_d}{E} = k_3$$

und bezeichnen den Abstand der Angriffsebene des Drehmoments von der Ordinatenachse mit l', so ergibt sich für die Formänderung aus einem Drehmoment folgendes:

$$\vartheta_2 = \frac{k_3}{k_2}\left[1 - \frac{1}{e^{\frac{k_2}{k_1}(l'-x)}}\right]$$

$$\frac{d\psi_1}{dx} = \frac{k_3}{k_2}\left[x - \frac{k_1}{k_2\, e^{\frac{k_2}{k_1}(l'-x)}}\right]$$

$$\psi_2 = \psi_{02} - \int d\psi_2$$

a) für das im Abstande von $l' = \frac{l}{2} - a$ angreifende Drehmoment

$$\psi_{2x} = \frac{k_3}{k_2}\, a\left[\frac{l}{2} - a - \frac{k_1}{k_2}\right] \text{ für } x = \frac{l}{2} - a$$

$$\psi_{2x} = \frac{k_3}{k_2}\left[\frac{l^2}{8} - \frac{a^2}{2} - \frac{k_1}{k_2}\left(a + \frac{k_1}{k_2}\right)\right] \text{ für } x = o,$$

b) für das am Balkenende angreifende Drehmoment

$$\psi_{2x} = \frac{k_3}{k_2}\left[\frac{l^2}{8} - \frac{x^2}{2} + \frac{k_1^2}{k_2^2}\left(\frac{1}{e^{\frac{k_2}{k_1}\left(\frac{l}{2}-x\right)}} - 1\right)\right].$$

Das am Balkenende angreifende Drehmoment ist so groß wie das auf $l' = \frac{l}{2} - a$ angreifende, hat aber einen entgegengesetzten Drehsinn. Die aus der Flächenlast abgeleiteten Drehmomente M'_{dA} und M'_{dB} werden hierdurch geändert, so daß sich für die Stabenden ergibt

$$M_{dA} = M'_{dA} - M_d$$
$$M_{dB} = M'_{dB} - M_d.$$

Zunächst werde a so bestimmt, daß die Biegungsanstrengung σ' des Balkens in der Mitte seiner Länge nicht überhöht wird, daß also σ'' hier $= o$ ist. Die Bestimung von M_d und a erfolgt dann aus den Bedingungen

$$\vartheta = o \text{ für } x = o,$$

weil hier die Biegungsanstrengungen nicht überhöht werden sollen und

$$\psi \text{ für } x = \frac{l}{2} - a = \psi \text{ für } x = \frac{l}{2} = o,$$

weil der Balken an diesen Stellen gestützt wird.

Daraus ergeben sich folgende Bedingungsgleichungen:

$$k\left(\frac{k_1}{k_2} - \frac{\frac{l}{2} + \frac{k_1}{k_2}}{e^{\frac{k_2}{k_1}\cdot\frac{l}{2}}}\right) + k_3\left(-\frac{1}{e^{\frac{k_2}{k_1}\left(\frac{l}{2}-a\right)}} + \frac{1}{e^{\frac{k_2}{k_1}\cdot\frac{l}{2}}}\right) = o \quad (1)$$

$$k\left\{\frac{a}{24}(3\,l^2 - 6\,l\,a + 4\,a^2) + \frac{k_1}{k_2}\cdot\frac{a}{2}(l - a) + \frac{k_1^2}{k_2^2}\left[\left(\frac{l}{2} + \frac{k_1}{k_2}\right)e^{\frac{k_2}{k_1}a} - \frac{l}{2} - \frac{k_1}{k_2}\right]\right\} - k_3\left[a\left(\frac{a}{2} + \frac{k_1}{k_2}\right) + \frac{k_1^2}{k_2^2}\left(e^{\frac{k_2}{k_1}\cdot a} - 1\right)\right] = o. \quad (2)$$

Diesen Bedingungen entspricht

für $k_1 : k_2 =$	l	$\frac{1}{2}\,l$	$\frac{1}{4}\,l$
$a =$	$0{,}139\,l$	$0{,}189\,l$	$0{,}261\,l$
$k_3 =$	$0{,}9967\,k\,l$	$0{,}78165\,k\,l$	$0{,}5962\,k\,l.$

Wird $k_3 = k \cdot c \cdot l$ gesetzt, so ergibt sich mit den Beziehungen für ϑ_1 und ϑ aus der Flächenlast und den beiden Drehmomenten M_d

$$\vartheta = \frac{k}{k_2}\left(x + \frac{k_1}{k_2} - \frac{l\left(\frac{1}{2} - c\right) + \frac{k_1}{k_2}}{e^{\frac{k_2}{k_1}\left(\frac{l}{2}-x\right)}} - \frac{c \cdot l}{e^{\frac{k_2}{k_1}\left(\frac{l}{2}-a-x\right)}}\right)$$

für x von o bis $\left(\frac{l}{2} - a\right)$ und

$$\vartheta = \frac{k}{k_2}\left(x + \frac{k_1}{k_2} - \frac{l\left(\frac{1}{2} - c\right) + \frac{k_1}{k_2}}{e^{\frac{k_2}{k_1}\left(\frac{l}{2}-x\right)}} - c\,l\right)$$

für x größer als $\left(\frac{l}{2} - a\right)$.

Nach „Schiffbau" XX. Jahrgang Seite 7 ist nun die zusätzliche Anstrengung eines Flansches

$$\sigma''_{xz} = E\,\vartheta\,\frac{h}{2}(\zeta - z)$$

also

$$\sigma''_{xo} = E\,\vartheta\,\frac{h}{2}\,\zeta$$

für die über dem Steg gelegene Kante des Flansches und

$$\sigma''_{xb} = E\,\vartheta\,\frac{h}{2}(\zeta - b),$$

für die gegenüberliegende freie Kante des Flansches. Mit

$$\sigma'_x = \frac{p}{8\,w}(l^2 - 4\,x^2) = \frac{3\,p\,(l^2 - 4\,x^2)}{4\,h\,(h\,s_1 + 6\,b\,s_2)}$$

und den Beziehungen für k und k_2 ergibt sich für die größte Querschnittsanstrengung die Beziehung

$$\sigma_{max} = \sigma'_x + \sigma''_{xz} = \frac{3\,p}{4\,h\,(h\,s_1 + 6\,b\,s_2)}\left\{A\left(x + \frac{k_1}{k_2} - \frac{l\left(\frac{1}{2} - c\right) + \frac{k_1}{k_2}}{e^{\frac{k_2}{k_1}\left(\frac{l}{2}-x\right)}} - \frac{c\,l}{e^{\frac{k_2}{k_1}\left(\frac{l}{2}-a-x\right)}}\right)[\zeta - z] + l^2 - 4\,x^2\right\}$$

wenn $A = \dfrac{h^2\,b^2\,s_2\,[2\,b\,s_2\,(b^2 + s_2^2) + h\,s_1\,(h^2 + s_1^2)]}{0{,}06\,(h\,s_1 + 2\,b\,s_2)^4}$.

Der Verlauf der Anstrengungen ist für einen 420 cm langen Balken vom Profil $165 \times 90 \times 10 \times 15$ mit $k_1 : k_2 = \sim 210$ cm in Abb. 27 dargestellt. Die in Abb. 27 ausgezogene Kurve gibt die Anstrengung σ' wieder, während die punktierten Kurven die Spannung $\sigma' + \sigma''$ darstellt, und zwar die untere für die über den Steg gelegene und die obere für die gegenüberliegende freie Kante des Flansches. Die größte Anstrengung des Balkens ist in der Ebene der inneren Stützstellen, im Abstande $a = 0{,}189\,l$ von den Balkenenden, $74{,}7 \sim 75\,\%$ größer als in der Mitte der Balkenlänge. Ohne diese Abstützung würde die Anstrengung des Balkens nach

der Beziehung für ϑ_1 in der Mitte der Länge um ungefähr 125 % überhöht worden sein. Die Verminderung der Spannungsüberhöhung von 125 % auf 75 % ist ja nun an sich schon bedeutend, aber doch noch nicht

Abb. 26

hinreichend, um die verbleibende Spannungsüberhöhung vernachlässigen zu können. Es mögen daher noch die Spannungsverhältnisse untersucht werden, die sich ergeben, wenn die freitragende Länge des Balkens durch eine in der Mitte angebrachte, sowie durch zwei in gleichmäßigen Abständen angeordnete Stützmittel gegen Verkanten gestützt wird.

Für ein Stützmittel in der Mitte der Balkenlänge ergibt sich aus den Gleichungen für ψ'_1 und ψ_2 und der Bedingung $\psi = o$ in der Mitte der Balkenlänge

$$k_3 = k\,l \cdot \frac{e-2}{2(e-1)} = 0{,}209\,k\,l$$

und damit ergeben die Gleichungen für ϑ_1 und ϑ_2

$$\vartheta_x = \frac{k}{k_2}\left(x + \frac{k_1}{k_2} - \frac{\frac{1}{2} + \frac{k_1}{k_2}}{e^{\frac{k_2}{k_1}\left(\frac{1}{2}-x\right)}} - \frac{(e-2)\,l}{2(e-1)}\left(1 - \frac{1}{e^{\frac{k_2}{k_1}\left(\frac{1}{2}-x\right)}}\right)\right)$$

und mit $k_1 : k_2 = \frac{1}{2}\,l$ für $x = o$

$$\vartheta_1 = \frac{k\,l}{k_2}\left[\frac{1}{2} - \frac{1}{e} - \frac{e-2}{2(e-1)}\left(1 - \frac{1}{e}\right)\right] = o.$$

Hiernach wird, ebenso wie im ersten Fall, die Spannung in der Mitte der Länge nicht überhöht. Den Spannungsverlauf über die Länge des Balkens zeigt Abb. 28. Hier gibt die obere der beiden gestrichelten Kurven die Spannung der über dem Steg gelegenen Kante des Flansches an und die untere die Spannung der anderen Kante des Flansches. Die größte Spannungsüberhöhung beträgt etwa 23 %.

Bei zwei in gleichen Abständen angeordneten Stützmitteln ergibt sich aus den Gleichungen für ψ'_1 und ψ'_2 und der Bedingung

$$\psi = o \text{ für } x = \frac{1}{6} \text{ und } \frac{1}{2}$$

$$k_3 = 0{,}33583\,k\,l.$$

Damit ergibt sich aus den Gleichungen für ϑ_1 und ϑ_2

$$\vartheta_x = \frac{k\,l}{k_2}\left[\frac{1}{2} + \frac{x}{l} - \frac{0{,}66417}{e^{\left(1-\frac{2x}{l}\right)}} - \frac{0{,}33583}{e^{\left(\frac{1}{3}-\frac{2x}{l}\right)}}\right] \text{ für } x = o \text{ bis } \frac{1}{6}$$

$$\vartheta_x = \frac{k\,l}{k_2}\left[0{,}16417 + \frac{x}{l} - \frac{0{,}66417}{e^{\left(1-\frac{2x}{l}\right)}}\right] \text{ für } x \text{ größer als } \frac{1}{6}.$$

Mit

$$\frac{2\,k\,h^2}{l\,k_2} = \frac{b^2 h^2 s_2\,[2\,b\,s_2\,(b^2 + s_2^2) + h\,s_1\,(h^2 + s_1^2)]}{0{,}06 \cdot 420\,(h\,s_1 + 2\,b\,s_2)^4} = 1{,}9024$$

ergibt sich aus den Beziehungen für σ', σ'' und obigen Beziehungen für ϑ für x kleiner als $\frac{1}{6}$

$$\sigma_{max} = \sigma' + \sigma'' = \frac{3\,p\,l^2}{4\,h\,(h\,s_1 + 6\,b\,s_2)}\left\{1 - 4\left(\frac{x}{l}\right)^2 + 1{,}9024\left[0{,}5 + \frac{x}{l} - \frac{0{,}66417}{e^{\left(1-\frac{2x}{l}\right)}} - \frac{0{,}33583}{e^{\left(\frac{1}{3}-\frac{2x}{l}\right)}}\right](\zeta - z)\right\}$$

und für x größer als $\frac{1}{6}$

$$\sigma_{max} = \frac{3\,p\,l^2}{4\,h\,(h\,s_1 + 6\,b\,s_2)}\left\{1 - 4\left(\frac{x}{l}\right)^2 + 1{,}9024\left[0{,}16417 + \frac{x}{l} - \frac{0{,}66417}{e^{\left(1-\frac{2x}{l}\right)}}\right](\zeta - z)\right\}$$

worin $\zeta - z$ für dieses Profil = 3,55 cm für die über dem Steg gelegene Kante des Flansches und = − 4,95 cm für die andere Kante des Flansches. Den Spannungsverlauf zeigt Abb. 29. Die ausgezogene Kurve bedeutet wieder die Spannung σ' und die gestrichelten Kurven geben die Spannungen der beiden Kanten der Flanschen an. Die gestrichelte Kurve, die sich größtenteils über die ausgezogene erhebt, ist die Spannungslinie der über dem Steg gelegenen Kante der Flanschen.

Die Spannungsüberhöhung beträgt in diesem Falle nur noch rund 10 %.

Der Abstand der beiden inneren Stützmittel beträgt 420 : 3 = 140 cm. Beständе der Balken aus einem I-Profil mit gleicher Flanschbreite, so müßten ebenfalls Stützmittel gegen Verkanten angeordnet werden, deren Abstand, wegen der Flanschbreite von 9 cm, nicht größer als 9 · 19 = 171 cm genommen werden dürfte, wegen der Balkenlänge von 420 cm aber auch 140 cm genommen wird. Da die Spannungsüberhöhung von 10 % nicht erheblich ist und nötigenfalls durch ein etwas stärkeres Profil berücksichtigt werden kann, so kann man sagen, daß die auf jeden Fall und auch bei Balken mit symmetrisch zum Steg angeordneten Flanschen einzubauenden Stützmittel, auch bei Balken mit einseitig zum Steg angeordneten Flanschen genügen. Die Verwendung von Balken mit einseitig zum Steg angeordneten Flanschen erfordert mithin keinen Mehraufwand von Material oder Arbeit gegenüber anderen Balken mit symmetrisch zum Steg angeordneten Flanschen.

Abb. 27

In einigen Fällen können die örtlichen und die Beanspruchungsverhältnisse, sowie die freitragende Länge des Balkens derart sein, daß es zweckmäßiger ist, die Flanschen der Balken zu verbreitern, statt Stützmittel einzubauen. In diesen Fällen wird man an einem [-Balken Gegenwinkel anbringen und diese so bemessen, daß

die Kraft verschwindet, die die Verdrehungsbeanspruchung der [-Balken bewirkt. Einen Anhalt für diese Maßnahme gewinnt man aus folgender Betrachtung:

Abb. 28

Faßt man die Schubkräfte als Gegenkräfte gegen die äußere Kraft Q auf, so haben sie in den einzelnen Elementen des Querschnitts die in Abb. 30 durch Pfeile gekennzeichnete Richtung. In jedem der Flanschen der Winkel, die am Steg des [-Balkens anliegen, haben sie entgegengesetzte Richtungen, weil sie in dem Flansch des unteren Winkels nach dem Niet hin- und in dem Flansch des oberen Winkels vom Niet wegfließen. Diese beiden Schubkräfte jedes Winkelschenkels haben zwar verschiedene Größen, können aber vernachlässigt werden, da sie in geringer Entfernung vom Steg wirken. Wesentlich sind die Schubkräfte, die in den vom Steg abstehenden Flanschen auftreten.

Allgemein ist die Schubkraft T_z in einer Faserschicht, deren Abstand von der Kante des Flansches $= z$ ist,

$$T_z = \frac{Q}{J} \cdot \frac{h\,s}{2} (b - z),$$

wenn h den Abstand der Mittellinien der Flanschen, s die Dicke und b die Breite eines Flansches bedeutet. Daraus ergibt sich die in dem Flansch auftretende Querkraft

$$Q_f = \frac{Q\,b^2\,h\,s}{4 \cdot J}$$

Da diese Q_f in dem Flansch des Winkels und dem Flansch des [-Profils entgegengesetzte Richtung haben, ist ihre Summe $= 0$, wenn sie in diesen beiden Querschnittsteilen gleiche Größe haben. Bei der Auswahl der Gegenwinkel ist also die Regel zu beobachten, daß die Produkte $b^2 h\,s$ der beiden in Abb. 30 schraffierten Querschnittsteile gleiche Größe haben sollen.

Da sich dies wegen der nicht beliebig wählbaren Winkelabmessungen nicht immer erreichen läßt, hält man zweckmäßig das Produkt $b^2 hs$ des Winkels, wegen der in dem am Steg des [-Profils auftretenden Schubkräfte, etwas kleiner als das des schraffierten Teiles des [-Flansches.

Dies gilt sinngemäß auch für Gegenwinkel, die an der dem freien Flansch gegenüberliegenden Stegfläche von beplatteten [-Balken angebracht werden sollen.

Seit nun bald 20 Jahren ist die Profilfrage im Schiffbau lebendig. Hervorgerufen wurde sie durch un-

$\frac{1}{3} l$ — $\frac{1}{3} l$ — $\frac{1}{3} l$

Abb. 29

günstige Erfahrungen, die man mit den [-Profilen gemacht hatte. Die Stege von [-Balken hatten sich gekrümmt. Daraufhin verstärkte man die Stege, die Ursache der Stegkrümmung ließ man jedoch unbehelligt. Vielleicht hat das Mittel genützt, denn über krumm gewordene Stege hörte man nun nichts mehr, vielleicht hat es aber auch nichts genützt, und das ist wohl anzunehmen, denn da die Ursache blieb, hätte sie auch durch die verdickten Stege weiter gewirkt und die Beplattung gekrümmt, wenn diese schwächer als die verdickten Stege der [-Balken war.

Welche besonderen Erfahrungen nach dieser Tat gewonnen wurden, ist also nicht bekannt geworden. Auffällig ist es aber, daß die Klassifikationsgesellschaften bald nachher die [-Profile in Acht und Bann taten und dafür den Wulstwinkel in den Himmel hoben. Und mit drakonischer Strenge ging man nun vor; wer etwa weiterhin noch [-Profile verwenden wollte, wurde dafür mit einer Gewichts- und also auch Kostenvermehrung bestraft. Manchen Schiffbauer werden sie damit vor den Kopf gestoßen haben, denn bis dahin hatte der Wulstwinkel nur ein wenig beachtetes Dasein geführt, und keinen von ihnen wird der Zustand überraschen, in dem sich die mit Wulstwinkeln ausgesteiften Schotte befinden.

Im übrigen ersehen wir aus den vorangegangenen Betrachtungen, daß die früher übliche Herstellung der Spanten mit [- oder Z-förmigem Querschnitt sachgemäß war und daß ihre Abstützung gegen Verkanten durch Stringer und dergleichen nötig war. Dem Gefühle nach hätte man bei aus Wulstwinkeln hergestellten Spanten eine größere Anzahl von Stringern für nötig gehalten als bei Spanten, die mit Z- oder [-förmigem Querschnitt hergestellt worden waren. Tatsächlich wurden von nun an aber sogar auch Schiffe mit Spanten aus Wulstwinkeln ohne Stringer gebaut. Auf den ersten Blick erscheint das leichtfertig, in Wirklichkeit liegen die Verhältnisse, wie wir gesehen haben, aber doch so, daß eine gleiche, oder nicht ganz erheblich größere Anzahl von Stringern nutzlos gewesen wäre.

b_2 b_1 z z h_2 h_1 s_2 s_1 Q

Abb. 30

Daß das als Schiffbauprofil bezeichnete [-Profil den Anforderungen, die man an ein Schiffbauprofil stellen muß, nicht genügt, ist nach dem, was wir gesehen haben, klar. Vor allen Dingen ist es viel zu schwer, ein Umstand, der jetzt besonders ins Gewicht fällt, da wir mit unseren Eisenvorräten sparsamer wirtschaften müssen. Der sparsame Umgang mit Eisen ist überhaupt so ein Kapitel für sich. Wenn man die vollbeplatteten und dann noch mit Holz belegten Decks ansieht, wenn man die Spantkonstruktionen des Doppelbodens mit ihren vielen Löchern betrachtet und bedenkt, daß man das viele Material erst kauft und dann noch Arbeit und Kosten dafür aufwendet, um einen möglichst großen Teil davon nicht zu verwenden, so erscheint das unwirtschaftlich und widersinnig. Wenn man dann aber noch an die von mir im XX. Jahrgang dieser Zeitschrift besprochenen gefährlichen Festigkeitsverhältnisse denkt, die dem Schiffe durch den Doppelboden und die voll beplatteten Decks einverleibt werden, so erweist es sich als notwendig, daß die Zeit, in der wir für die Entente bauen müssen, benutzt wird, um für den späteren Bau unserer Schiffe gesunde Konstruktionen und Bauvorschriften aufzustellen und ein gesundes Versteifungsprofil zu schaffen.

Wie wir gesehen haben, ist es geboten, das Profil der Versteifung nach dem Zweck derselben zu wählen. Für Wände, die nur ausgesteift werden sollen, ist der

einfache Winkel am brauchbarsten, während in anderen Fällen Profile mit innen zu Flanschen umgebogenen Stegen am zweckmäßigsten sind. Für die Herstellung von Spanten werden wir daher zu einem [-Profil zurückkehren müssen, für Decksbalken und Schottversteifungen kommt aber daneben das von Dr. Rheder vorgeschlagene Profil in Frage, für dessen Brauchbarkeit unter anderem der Umstand spricht, daß die Kaiserliche Werft Wilhelmshaven das gleiche Profil aus eigenem Antriebe mit der Augustfehner Hütte vereinbarte, und anfangs 1910 dem Reichs-Marineamt vorschlug. Dieses Profil kann man daher wirklich als aus der Praxis heraus entstanden ansprechen. Für dasselbe gilt aber auch, daß der Flanschquerschnitt nicht zu groß sein darf, daß der Flansch nicht dicker als der Steg sein soll und daß die Breite des inneren Flansches nach dem gewöhnlich vorkommenden größten Abstand der Abstützungen gegen Verkanten geregelt werden muß.

Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen

Abhängigkeit der Widerstandsverhältnisse von Fahrzeugen gleichen Deplacements und gleicher Tiefgangsverhältnisse T/B von der relativen Größe der Hauptspantfläche und der Länge des parallelen Mittelschiffes.

Die zweite Serie der Kentschen Versuche wurde für Frachtdampfer von ebenfalls durchweg L = 121,92 m Länge, aber nicht wie bei der ersten Serie mit konstanten Tiefgängen, sondern mit den gleichen Verhältnissen von Tiefgang zu Breite T/B = 0,356 in drei verschiedenen Gruppen mit den konstanten Deplacements von D = 10 160 t, 12 193 t und 14 225 t durchgeführt. Die vier verschiedenen Modelle L, M, N, O jeder Gruppe waren durch Verringerung der tatsächlichen Länge des parallelen Mittelschiffes von 50% bis auf 0% der Gesamtschiffslänge in der Weise gesetzmäßig voneinander abgeleitet, daß die Hauptspantflächen $\boxtimes$ (unter Einhaltung eines gleichen T/B) vergrößert und die Völligkeitsgrade des Deplacements dementsprechend verkleinert wurden. Wenn auch das durchweg mit T/B = 0,356 eingehaltene Tiefgangsverhältnis bedeutend kleiner gewählt war, als es bei gewöhnlichen, voll beladenen Frachtdampfern im allgemeinen üblich ist, so kann durch Auswertung dieser Versuchsergebnisse doch bis zu einem gewissen Grade der Einfluß einer gleichförmigen Vergrößerung der Hauptspantfläche und der einer damit verbundenen Verkürzung der Länge des parallelen Mittelschiffes in genügender Weise gekennzeichnet werden.

Die Ergebnisse der ersten Modellgruppe von D = 10 160 t Deplacement sind in dem Diagramm (Abb. 10), weitere Auswertungen derselben in der üblichen, früher dargestellten Art in Abb. 11 und 12 gebracht. Zur bequemeren Anwendung für allgemeine Konstruktionsfälle, in denen die Deplacements der projektierten Fahrzeuge von denen der oben untersuchten Schiffe bis zu einem gewissen Grade verschieden sind, eignet sich besonders das Diagramm in Abb. 12.

Zahlenbeispiel:

Deplacement D = 12 000 t;
Dienstgeschwindigkeit V_s = 11,5 kn; } gegeben;

./. Geschwindigkeitsgrad $V_s \;./.\; \sqrt[6]{D} = 2{,}4$.

Mit Rücksicht auf eine leichte und billige Bauweise angenommene ideelle Länge des parallelen Mittelschiffes

$L_{mi} = 0{,}60\,L;$

$\frac{L_{mi}}{L} = 2\varphi - 1;$

$\varphi = 0{,}80;$

$\beta = 0{,}98;$

$./.\; \delta = \varphi \cdot \beta = 0{,}80 \cdot 0{,}98 = 0{,}785.$

Für diesen Wert von $\delta = 0{,}785$ und dem diesem zugeordneten von $\boxtimes \;./.\; D^{2/3} = 0{,}22175$ ergibt sich nach Abb. 12 bei dem Geschwindigkeitsgrad von $V_s \;./.\; \sqrt[6]{D} = 2{,}40$ ein Wert von $\frac{D \cdot V_s}{EPS} = 104;$

$$./.\; EPS = \frac{D \cdot V_s}{104} = \frac{12\,000 \cdot 11{,}5}{104} = 1326.$$

Die Größe der eingetauchten Hauptspantfläche $\boxtimes$ läßt sich aus der Beziehung $\boxtimes \;./.\; D^{2/3} = 0{,}22175$ zu $\boxtimes = 0{,}22175 \cdot 12\,000^{2/3} = 116{,}3$ qm errechnen.

$\frac{T}{B} = 0{,}356;$

$./.\; 0{,}356 \cdot B^2 \cdot \beta = 116{,}3;\; \beta = 0{,}98;$

$B = 18{,}25$ m;

$T = 0{,}356 \cdot B = 6{,}50$ m;

$D = L \cdot B \cdot T \cdot \delta \cdot \gamma = 12\,000 = L \cdot 18{,}25 \cdot 6{,}50 \cdot 0{,}785 \cdot 1{,}02;$

$L = 126{,}3$ m;

$L / B = 6{,}92.$

Für die zweite Gruppe der Kentschen Modelle mit durchweg D = 12 193 t Deplacement sind die Ergebnisse in Abb. 13 und deren weitere Auswertungen in den Diagrammen (Abb. 14 und 15) gebracht. Schließlich sind die Resultate und Auswertungen der dritten Gruppe mit durchweg D = 14 225 t Deplacement in Abb. 16, 17 und 18 dargestellt. Eine weitere Durchrechnung des obigen Zahlenbeispiels auf Grund der Diagramme Abb. 15 und 18 ist in folgendem vorgenommen worden.

Zahlenbeispiel: Für den vorliegenden Geschwindigkeitsgrad von $V_s \;./.\; \sqrt[6]{D} = 2{,}4$, d. h. bei $V_s = 11{,}5$ kn und D = 12 000 t, ergibt sich nach dem Diagramm Abb. 15 für den Wert $\delta = 0{,}785$ und den diesem zugeordneten von $\boxtimes \;./.\; D^{2/3} = 0{,}2358$ ein wirtschaftlicher Leistungsgrad $\frac{D \cdot V_s}{EPS} = 102;$

$$./.\; EPS = \frac{D \cdot V_s}{102} = \frac{12\,000 \cdot 11{,}5}{102} = 1355;$$

$\boxtimes = 0{,}2358 \cdot D^{2/3} = 0{,}2358 \cdot 524{,}15 = 123{,}6$ qm;

$\boxtimes = B \cdot T \cdot \beta;\; \frac{T}{B} = 0{,}356;$

$./.\; 123{,}6 = 0{,}356 \cdot B^2 \cdot 0{,}98;$

$B = 18{,}83$ m;

$T = 0{,}356 \cdot B = 6{,}70$ m;

Z. Nr. 19/3375

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen.

$C_e = D^{2/3} \cdot V_s^3 / EPS$ = Leistungskonstante für Modell „L"

C_e für Modell „O" C_e für Modell „N" C_e für Modell „M"

EPS = effektive Schlepppferdestärken für Modell „O" mit δ = 0,828

EPS für Modell „N" mit δ = 0,741

EPS für Modell „M" mit δ = 0,680; EPS für Modell „L" mit δ = 0,649

Daten der Schiffe	Modell		„L"	„M"	„N"	„O"
Länge	L	=	121,92	121,92	121,92	121,92 m
Breite	B	=	18,96	18,50	17,74	16,80 "
Tiefgang	T	=	6,76	6,60	6,33	5,99 "
Deplacement	D	=	10160	10160	10160	10160 t
Völligkeitsgrad	δ	=	0,649	0,680	0,741	0,828
Längenverhältnis	L/B	=	6,43	6,59	6,87	7,26
Tiefgangsverhältnis	T/B	=	0,356	0,356	0,356	0,355
Längengrad	$L/\sqrt[3]{D}$	=	5,63	5,63	5,63	5,63
Breitengrad	$B/\sqrt[3]{D}$	=	0,876	0,854	0,820	0,776
Tiefgangsgrad	$T/\sqrt[3]{D}$	=	0,312	0,305	0,292	0,277
Mittelschiffslänge	l	=	0	12,192	36,58	60,97 m
Mittelschiffsgrad	l/L	=	0	0,1	0,3	0,5

EPS — C_e

V_s = Geschwindigkeit in Knoten

$V_s/\sqrt{L}$ = Geschwindigkeitsgrade

Abb. 10

$$D = L \cdot B \cdot T \cdot \delta \cdot \gamma;$$
$$12\,000 = L \cdot 18{,}83 \cdot 6{,}70 \cdot 0{,}785 \cdot 1{,}02;$$
$$L = 118{,}8;$$
$$\frac{L}{B} = 6{,}31.$$

Das Diagramm Abb. 18 schließlich der extremer gehaltenen dritten Modellgruppe ergibt für dieselben Verhältnisse:

$$\frac{D \cdot V_s}{EPS} = 101;$$
$$EPS = 1369;$$
$$\otimes \;./.\; D^{2/3} = 0{,}248;$$
$$\otimes = 130 \text{ qm};$$
$$B = 19{,}32 \text{ m};$$
$$T = 6{,}88 \text{ m};$$
$$L = 112{,}8 \text{ m};$$
$$\frac{L}{B} = 5{,}84.$$

Eine Zusammenstellung der Resultate der in obigem durchgeführten drei Zahlenbeispiele ist in folgender Tabelle 2 vorgenommen worden.

Tabelle 2.

	1	2	3	4	5	6	7
	L (m)	B (m)	T (m)	L/B	T/B	⊗ (qm)	EPS
1	126,3	18,25	6,50	6,92	0,356	116,3	1326
2	118,8	18,82	6,70	6,31	0,356	123,6	1355
3	112,8	19,32	6 88	5,84	0,356	130,0	1360

Hieraus ergibt sich nach Spalte 7, daß bei dem konstanten Deplacement von D = 12 000 t und dem gleichen Verhältnis von T/B = 0,356 das in Spalte 1 aufgeführte längste Schiff von L = 126,3 m mit der geringsten Breite von B = 18,25 und der kleinsten Hauptspantfläche ⊗ = 116,3 qm für eine Dienstgeschwindigkeit von V_s = 11,5 kn das günstigste ist. Trotzdem aber nach Spalte 4 die Längenverhältnisse L/B der errechneten drei Schiffe von 5,84 — 6,92, d. h. bis zu 18,5% variieren und nach Spalte 6 die Größen der Hauptspantflächen ⊗ von 116,3 — 130,0 qm, d. h. bis zu 12% anwachsen, weisen die effektiven Schlepp-Pferdestärken EPS nach Spalte 7 im äußersten Fall nur Unterschiede von noch nicht ganz 3% auf, ein Zeichen dafür, in welchem geringen Grade die Widerstandsverhältnisse des projektierten Schiffes von D = 12 000 t Deplacement bei V_s = 11,5 kn Geschwindigkeit selbst durch die weitgehendsten Aenderungen seiner Hauptabmessungen beeinflußt werden. Die in Tabelle 2 auf Grund der Versuchsergebnisse der zweiten Kentschen Modellserie eingetragenen Rechnungsresultate stimmen mit den der in Tabelle 1 verzeichneten der ersten Serie insofern überein, als sich in beiden Fällen das Modell mit der kleinsten eingetauchten Hauptspantfläche als das günstigste erwiesen hat. An sich sind die Modelle der zweiten Serie fast durchweg schlechter als die ersten, wahrscheinlich aus dem Grunde, weil die Tiefgangsverhältnisse T/B bei ihnen im allgemeinen geringere waren. Daher kann man aus den Gesamtergebnissen der Kentschen Versuche folgende

Schlußfolgerung

ziehen. Bei dem für völlige Frachtdampfer mit langem parallelen Mittelschiff hauptsächlich in Betracht kommenden ökonomischen Geschwin-

Z. Nr. 19/3380

$\delta = D / (L \cdot B \cdot T)$ = Völligkeitsgrad des Deplacements

0,82 0,80 0,78 0,76 0,74 0,72 0,70 0,68 0,66 0,64 0,62

$\beta / D^{2/3}$ = Größengrad der Hauptspantfläche

0,22 0,23 0,24 0,25 0,26 0,27 0,28

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen.

Auswertung der Versuchsergebnisse.

Abhängigkeit der Gütegrade $D \cdot V_s / EPS$ für verschiedene Geschwindigkeitsgrade $V_s / \sqrt{L}$ von den Völligkeitsgraden $\delta = D / (L \cdot B \cdot T)$ bezw. von dem Größengrad der Hauptspantfläche $\beta / D^{2/3}$

V_s = Geschwindigkeit in Knoten;
L = Schiffslänge in m;
D = Deplacement in t;
EPS = effektive Schleppferdestärken.

Daten der Schiffe Modell „L", „M", „N", „O" siehe Z. Nr. 19/3375.

$D \cdot V_s / EPS$ für $V_s / \sqrt{L}$ = 0,9
$V_s / \sqrt{L}$ = 1,0
$V_s / \sqrt{L}$ = 1,1
$V_s / \sqrt{L}$ = 1,2

Werte von $D \cdot V_s / EPS$ für Modell „L" mit δ = 0,649, für Mod. „M" m. δ = 0,680, für Mod. „N" mit δ = 0,741, für Mod. „O" mit δ = 0,828

$D \cdot V_s / EPS$: 0, 50, 100, 150, 200, 250, 300

0,7 0,8 0,9 1,0 1,1 1,2

$V_s / \sqrt{L}$ = Geschwindigkeitsgrade.

Abb. 11

Z. Nr. 19/3381

$\delta = D / (L \cdot B \cdot T)$ = Völligkeitsgrad des Deplacements

0,82 0,80 0,78 0,76 0,74 0,72 0,70 0,68 0,66 0,64 0,62

$\beta / D^{2/3}$ = Größengrad der Hauptspantfläche

0,22 0,23 0,24 0,25 0,26 0,27 0,28

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen.

Auswertung der Versuchsergebnisse.

Abhängigkeit der Gütegrade $D \cdot V_s / EPS$ für verschiedene Geschwindigkeitsgrade $V_s / \sqrt[6]{D}$ von den Völligkeitsgraden $\delta = D / (L \cdot B \cdot T)$. bezw. von dem Größengrad der Hauptspantfläche $\beta / D^{2/3}$.

Daten der Schiffe Mod. „L", „M", „N", „O" siehe Z. Nr. 19/3375.

V_s = Geschwindigkeit in Knoten;
D = Deplacement in t;
EPS = effektive Schleppferdestärken.

$D \cdot V_s / EPS$ für $V_s / \sqrt[6]{D}$ = 2,2
$V_s / \sqrt[6]{D}$ = 2,4
$V_s / \sqrt[6]{D}$ = 2,6
$V_s / \sqrt[6]{D}$ = 2,8
$V_s / \sqrt[6]{D}$ = 3,0

Werte von $D \cdot V_s / EPS$ für Modell „L" mit δ = 0,649, für Mod. „M" m. δ = 0,680, Mod. „N" m. δ = 0,741, für Modell „O" mit δ = 0,828

$D \cdot V_s / EPS$: 0, 50, 100, 150, 200, 250, 300

1,0 1,2 1,4 1,6 1,8 2,0 2,2 2,4 2,6 2,8 3,0

$V_s / \sqrt[6]{D}$ = Geschwindigkeitsgrade

Abb. 12

Z. Nr. 19/3376

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen.

$C_e = D^{2/3} V_s^3 / EPS$ = Leistungskonstante für Modell m. δ = 0,825, Modell m. δ = 0,755 „L“

C_e für Modell „M“; C_e für Modell „N“

C_e für Modell „O“

EPS = effektive Schleppferdestärken für Mod. „O“

EPS für Modell „M“ mit δ = 0,688, EPS für Mod. „N“

EPS für Modell „L“ mit δ = 0,657

Daten der Schiffe	Modell		„L“	„M“	„N“	„O“	
Länge	L	=	121,92	121,92	121,92	121,92	m
Breite	B	=	20,63	20,15	19,23	18,41	„
Tiefgang	T	=	7,35	7,16	6,86	6,55	„
Deplacement	D	=	12193	12193	12193	12193	t
Völligkeitsgrad	δ	=	0,657	0,688	0,755	0,825	
Längenverhältnis	L/B	=	5,90	6,05	6,34	6,62	
Tiefgangsverhältnis	T/B	=	0,356	0,356	0,356	0,356	
Längengrad	$L/\sqrt[3]{D}$	=	5,30	5,30	5,30	5,30	
Breitengrad	$B/\sqrt[3]{D}$	=	0,898	0,876	0,836	0,800	
Tiefgangsgrad	$T/\sqrt[3]{D}$	=	0,32	0,311	0,298	0,285	
Mittelschiffslänge	l	=	0	12,192	36,58	60,97	m
Mittelschiffsgrad	l/L	=	0	0,1	0,3	0,5	

EPS: 0, 400, 800, 1200, 1600, 2000, 2400, 2800

C_e: 0, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700

10, 11, 12, 13, 14, 15

→ V_s = Geschwindigkeit in Knoten.

0,9, 1,0, 1,1, 1,2, 1,3, 1,4

→ $V_s/\sqrt{L}$ = Geschwindigkeitsgrade

Abb. 13

Z. Nr. 19/3384

δ = D/(L·B·T) = Völligkeitsgrad des Deplacements

0,80, 0,78, 0,76, 0,74, 0,72, 0,70, 0,68, 0,66, 0,64, 0,62

→ $⊗/D^{2/3}$ = Größengrad der Hauptspantfläche

0,23, 0,24, 0,25, 0,26, 0,27, 0,28, 0,29, 0,30

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen.

Auswertung der Versuchsergebnisse.

Abhängigkeit der Gütegrade $D\,V_s/EPS$ für verschiedene Geschwindigkeitsgrade $V_s/\sqrt{L}$ von den Völligkeitsgraden $\delta = D/(L \cdot B \cdot T)$ bezw. von dem Größengrad der Hauptspantfläche $⊗/D^{2/3}$.

V_s = Geschwindigkeit in Knoten,
L = Schiffslänge in m,
D = Deplacement in t,
EPS = effektive Schleppferdestärken.

Daten der Schiffe Mod. „L“, „M“, „N“, „O“ siehe Z. Nr. 19/3376.

$D\,V_s/EPS$ für $V_s/\sqrt{L}$ = 0,9

$V_s/\sqrt{L}$ = 1,0

$V_s/\sqrt{L}$ = 1,1

$V_s/\sqrt{L}$ = 1,2

Werte von $D\,V_s/EPS$ für Modell „L“ mit δ = 0,657, für Mod. „M“ mit δ = 0,688, für Mod. „N“ mit δ = 0,755, für Mod. „O“ mit δ = 0,825

$D\,V_s/EPS$: 0, 50, 100, 150, 200, 250, 300

0,7, 0,8, 0,9, 1,0, 1,1, 1,2

→ $V_s/\sqrt{L}$ = Geschwindigkeitsgrade

Abb. 14

Z. Nr. 19/3385

$\delta = D/(L \cdot B \cdot T)$ = Völligkeitsgrad des Deplacements.

0,80 0,78 0,76 0,74 0,72 0,70 0,68 0,66 0,64 0,62

$\otimes / D^{2/3}$ = Größengrad der Hauptspantfläche

0,23 0,24 0,25 0,26 0,27 0,28 0,29 0,30

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen.

Auswertung der Versuchsergebnisse.

Abhängigkeit der Gütegrade $D V_s / EPS$ für verschiedene Geschwindigkeitsgrade $V_s / \sqrt[6]{D}$ von den Völligkeitsgraden $\delta = D/(L \cdot B \cdot T)$, bezw. von dem Größengrad der Hauptspantfläche $\otimes / D^{2/3}$.

Daten der Schiffe Mod. „L", „M", „N", „O" siehe Z. Nr. 19/3376

V_s = Geschwindigkeit in Knoten,
D = Deplacement in t,
EPS = effektive Schleppferdestärken.

$D \cdot V_s / EPS$ für $V_s / \sqrt[6]{D}$ = 2,0

$V_s / \sqrt[6]{D}$ = 2,2

$V_s / \sqrt[6]{D}$ = 2,4

$V_s / \sqrt[6]{D}$ = 2,6

$V_s / \sqrt[6]{D}$ = 2,8

$V_s / \sqrt[6]{D}$ = 3,0

Werte von $D V_s / EPS$ für Modell „L" mit δ = 0,652, f. Mod. „M" m. δ = 0,688

für Modell „O" mit δ = 0,805, für Mod. „N" mit δ = 0,763

$D \cdot V_s / EPS$: 0 50 100 150 200 250 300

$V_s / \sqrt[6]{D}$ = Geschwindigkeitsgrade: 1,0 1,2 1,4 1,6 1,8 2,0 2,2 2,4 2,6 2,8 3,0 3,2

Abb. 15

Z. Nr. 19/3377

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen.

$C_e = D^{2/3} \cdot V_s^3 / EPS$ = Leistungskonstante für Modell „L" m. δ = 0,661

C_e für Modell „M"; C_e für Modell „N"

C_e für Modell „O" m. δ = 0,821

EPS = effektive Schleppferdestärken für Modell „O"

EPS für Modell „N" mit δ = 0,770; EPS für Modell „L" mit δ ...

EPS für Modell „M" mit δ = 0,691

Daten der Schiffe Modell

			„L"	„M"	„N"	„O"	
Länge	L	=	121,92	121,92	121,92	121,92	m
Breite	B	=	22,22	21,70	20,73	19,93	"
Tiefgang	T	=	7,89	7,71	7,36	7,09	"
Deplacement	D	=	14,225	14,225	14,225	14,225	t
Völligkeitsgrad	δ	=	0,661	0,691	0,770	0,821	
Längenverhältnis	L/B	=	5,48	5,62	5,88	6,12	
Tiefgangsverhältnis	T/B	=	0,356	0,356	0,356	0,356	
Längengrad	$L/\sqrt[3]{D}$	=	5,03	5,03	5,03	5,03	
Breitengrad	$B/\sqrt[3]{D}$	=	0,918	0,896	0,856	0,822	
Tiefgangsgrad	$T/\sqrt[3]{D}$	=	0,326	0,318	0,304	0,292	
Mittelschiffslänge	l	=	0	12,192	36,58	60,97	m
Mittelschiffsgrad	l/L	=	0	0,1	0,3	0,5	

EPS: 0 400 800 1200 1600 2000 2400 2800

C_e: 0 100 200 300 400 500 600 700

V_s = Geschwindigkeit in Knoten: 10 11 12 13 14 15

$V_s / \sqrt{L}$ = Geschwindigkeitsgrade: 0,9 1,0 1,1 1,2 1,3 1,4

Abb. 16

Z. Nr. 19/3388

$\delta = D/(L \cdot B \cdot T)$ = Völligkeitsgrad des Deplacements

0,80 0,78 0,76 0,74 0,72 0,70 0,68 0,66 0,64 0,62

$\text{⊗}/D^{2/3}$ = Größengrad der Hauptspantfläche

0,24 0,25 0,26 0,27 0,28 0,29 0,30 0,31 0,32

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen.

Auswertung der Versuchsergebnisse.

Abhängigkeit der Gütegrade $D \cdot V_0/EPS$ für verschiedene Geschwindigkeitsgrade $V_0/\sqrt{L}$ von den Völligkeitsgraden $\delta = D/(L \cdot B \cdot T)$, bezw. von dem Größengrad der Hauptspantfläche $\text{⊗}/D^{2/3}$

V_0 = Geschwindigkeit in Knoten;
L = Schiffslänge in m;
D = Deplacement in t;
EPS = effektive Schleppferdestärken.

Daten der Schiffe Mod. „L", „M", „N", „O" siehe Z. Nr. 19/3377.

$D \cdot V_0/EPS$ für $V_0/\sqrt{L}$ = 0,9

$V_0/\sqrt{L}$ = 1,0

$V_0/\sqrt{L}$ = 1,1

$V_0/\sqrt{L}$ = 1,2

Werte von $D \cdot V_0/EPS$ für Modell „L" mit δ = 0,661, f. Mod. „M" mit δ = 0,691

für Modell „O" mit δ = 0,821

für Modell „N" mit δ = 0,770

„L" „M" „N" „O"

$D \cdot V_0/EPS$: 0, 50, 100, 150, 200, 250, 300

0,7 0,8 0,9 1,0 1,1 1,2

$V_0/\sqrt{L}$ = Geschwindigkeitsgrade.

Abb. 17

Z. Nr. 19/3389

$\delta = D/(L \cdot B \cdot T)$ = Völligkeitsgrad des Deplacements

0,80 0,78 0,76 0,74 0,72 0,70 0,68 0,66 0,64 0,62

$\text{⊗}/D^{2/3}$ = Größengrad der Hauptspantfläche

0,24 0,25 0,26 0,27 0,28 0,29 0,30 0,31 0,32

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen

Auswertung der Versuchsergebnisse.

Abhängigkeit der Gütegrade $D\,V_0/EPS$ für verschiedene Geschwindigkeitsgrade $V_0/\sqrt[6]{D}$ von den Völligkeitsgraden $\delta = D/(L \cdot B \cdot T)$, bezw. von dem Größengrad der Hauptspantfläche $\text{⊗}/D^{2/3}$

V_0 = Geschwindigkeit in Knoten;
D = Deplacement in t;
EPS = effektive Schleppferdestärken.

Daten der Schiffe Mod. „L", „M", „N", „O" siehe Z. Nr. 19/3377.

$D \cdot V_0/EPS$ für $V_0/\sqrt[6]{D}$ = 2,0

$V_0/\sqrt[6]{D}$ = 2,2

$V_0/\sqrt[6]{D}$ = 2,4

$V_0/\sqrt[6]{D}$ = 2,6

$V_0/\sqrt[6]{D}$ = 2,8

$V_0/\sqrt[6]{D}$ = 3,0

Werte von $D \cdot V_0/EPS$ für Modell „L" mit δ = 0,661

für Mod. „M" mit δ = 0,691, für Mod. „N" m. δ = 0,770

für Mod. „O" mit δ = 0,821

„L" „M" „N" „O"

$D\,V_0/EPS$: 0, 50, 100, 150, 200, 250, 300

1,0 1,2 1,4 1,6 1,8 2,0 2,2 2,4 2,6 2,8 3,0

$V_0/\sqrt[6]{D}$ - Geschwindigkeitsgrade

Abb. 18

digkeitsgrad von $V_s / \sqrt[6]{D} = 2{,}4$ werden die wirtschaftlichen Belastungsgrade $\frac{D \cdot V_s}{EPS}$ erhöht und dementsprechend die Widerstände pro Tonne Deplacement W/D verringert, wenn man die eingetauchten Hauptspantflächen möglichst klein und dabei das Tiefgangsverhältnis T/B so groß wählt, wie dies gerade noch mit Rücksicht auf die übrigen Konstruktionsbedingungen, insbesondere die Erzielung einer ausreichenden Stabilität, statthaft erscheint. Dabei ist wiederum zu beachten, daß bei gegebenem Deplacement und gegebener Schiffslänge der Wahl eines zu kleinen Hauptspantes insofern ein Grenze gesetzt ist, als zur Vermeidung ungünstiger Widerstandsverhältnisse bei der ökonomischen Geschwindigkeit ein ganz bestimmter Wert φ für den mittleren Schärfegrad der Schiffsform nicht überschritten werden darf. Schaffran.

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Allgemeines

Literatur über die Skagerrack-Schlacht. Der Berliner Korrespondent der Fachzeitschrift „Naval and Military Record" kritisiert die vom Artillerie-Offizier des Panzerkreuzers „Derfflinger", Kapitän Georg von Hase, veröffentlichte Darstellung der Skagerrack-Schlacht als die beste Veröffentlichung, die bisher in Deutschland oder einem anderen Lande hierüber erschienen ist. Es würde in dem Buche wenig oder nichts wiedergegeben, das nicht auf persönlicher Beobachtung beruhte, und die Position des Schiffes während der ganzen Schlacht hätte einen ausgezeichneten Ueberblick über die Tagschlacht ermöglicht.

In England wird der offizielle Bericht über die Skagerrack-Schlacht, der schon im Dezember erscheinen sollte, immer noch zurückgehalten. Die Vermutungen der Presse laufen darauf hinaus, daß teils noch Material von leitenden Persönlichkeiten, deren Maßnahmen in der Seeschlacht in dem Berichte angegriffen würden (Lord Jellicoe), fehlte und teils noch amtliches Material aus Deutschland erwartet würde. (Naval and Military Record, 11. 2. 1920.)

Deutschland

Torpedowerft Wilhelmshaven. Nach langwierigen Verhandlungen zwischen der Marineverwaltung und dem Reichsschatzministerium geht die Torpedowerft der Reichswerft in Wilhelmshaven in die Verwaltung der „Deutschen Werke A. G." über, die eine Gründung des Reiches sind. Außer dem Aktienkapital von 100 Mill. M sollen noch für 300 Mill. M Genußscheine ausgegeben werden. Die Leitung der ehemaligen Torpedowerft soll nach der Uebernahme dem Marineoberbaurat Winter übertragen werden. (Hamb. Nachrichten, 26. 2. 20.)

Amerikanische Kritik der deutschen Unterseeboote. Commander E. S. Land bezeichnet in einem Aufsatze über die deutschen Unterseeboote als deren wichtigste Merkmale und Vorteile die ausgezeichneten Maschinenanlagen, die vorzüglichen Periskope, den Zweihüllenschutz und den großen Ueberwasseraktionsradius. Dagegen betrachtet er die nachfolgenden Einzelheiten als anfechtbar:

1. Es ist nicht versucht worden, die Hilfsmaschinen zu isolieren.
2. Es ist anscheinend nur wenig geschehen, um das Geräusch der Hilfsmaschinen zu beseitigen.
3. Zu weitgehende Ventilation und Kreuzverbindungen.
4. Zu weitgehende Einrichtungen für die Luftreinigung.
5. Zu viel Wellenleitungen vom Kontrollraum aus.
6. Die Querschotte sind durch eine Anzahl von Durchführungen durchbrochen.
7. Nur ein Luk im Kommandoturm.
8. Die Batterien sind, abgesehen von der „U E-" und der „U A"-Klasse, unzugänglich.
9. Beiklappbare Masten für drahtlose Telegraphie, schwer, plump und viel Raum einnehmend.
10. Zu viel Hilfsleitungen und -verbindungen jeder Art.
11. Den Offizieren und Deckoffizieren ist viel Platz eingeräumt, der Mannschaft dagegen zu wenig.
12. Den Anbauten am Schiffskörper ist zu wenig Beachtung geschenkt.
13. Der Unterwassergeschwindigkeit ist geringere Bedeutung beigemessen.
14. Die Formgebung des Schiffskörpers ist für Ueber- und Unterwassergeschwindigkeit nicht günstig.
15. Mit der eingebauten Maschinenanlage müßten höhere Geschwindigkeiten zu erzielen sein.
16. Zu viel unnötige Einrichtungen, wodurch die Boote zu beengt und kompliziert geworden sind.
17. Es ist sehr fraglich, ob die minenlegenden Kreuzer und die großen Kreuzer ausreichende Stabilität besonders in untergetauchtem Zustande haben.

(Journal of the American Society of N. A. and M. E., November 19.)

England

Verpachtung einer Staatswerft. Die Staatswerft in Pembroke ist auf die Dauer von 30 Jahren an die Firma Vickers, die dort Handelsschiffbau betreiben will, verpachtet worden. Die Mehrzahl der Beamtenschaft soll auf die übrigen Staatswerften verteilt werden. (Naval and Military Record, 11. 2. 20.)

Werftverkauf. Morning Post vom 5. 2. 1920 meldet den Abschluß des Verkaufs der Werft von Chepstow, aber ohne Beachley, Port Bury und Portishead, an ein Syndikat, an dessen Spitze Lord Glanely steht und zu dem auch die Fairfield Shipbuilding and Engineering Co. und die Anglo-Saxon Petroleum Co. gehören. Die Entwicklung der Werft wird aber noch beträchtliche Aufwendungen erfordern.

Verkauf von Kriegsschiffen. Die Navy List für Januar nennt 267 Fahrzeuge, die auf der Verkaufsliste stehen. Es werden diesmal im ganzen 37 Patrouillen-Kanonenboote der „Kil"-Klasse erwähnt, 35 „D"-Boote, 74 Torpedoboote einschließlich 23 Küstentorpedobooten. Besonders genannt sind: Die Linienschiffe „Implacable", „Magnificent", „Prince George", „Venerable", „Hannibal"; die Kleinen Kreuzer „Amethyst", „Astraea", „Forward", „Pelorus"; die Monitoren „M 16", „M 18", „M 20", „M 32"; der Zerstörer „Porpoise"; das Werkstattschiff „Aquarius". (Times 29. und 30. 1. 1920, Daily Telegraph 7. 2. 1920.)

Der mit einem Wulst gegen Unterseebootsangriffe ausgerüstete Kreuzer „Theseus" sowie der erst zu Anfang des Krieges gebaute Zerstörer „Nizam" wurden auf die Verkaufsliste gesetzt. (Morning Post vom 4. 2., Daily Telegraph vom 10. 2. 1920.)

Kleine Kreuzer, „E"-Typ. Folgende Baudaten über „Emerald" und „Enterprise" liegen jetzt vor: Verdrängung rund 6000 t, Länge 163 oder 172,2 m, Breite 16,5 m, Geschwindigkeit 33 bis 34 kn, Maschinenleistung 80 000 PS (beim „D"-Typ 40 000 PS), Oelvorrat ist angeblich doppelt so groß wie beim „D"-Typ, wo er 1050 t beträgt. Bewaffnung sieben 15,2 cm und einige 7,6 oder 10,2 cm Flak. Panzerung in Wasserlinie 76/38 mm, Deck 26 mm (wie beim „D"-Typ). (Engineer vom 9. 1. 1920, Times vom 30. 12. 1919.)

Schlachtkreuzer „Hood". Daily Telegraph vom 8. 1. 1920 bringt folgende Gegenüberstellung der Hauptbaudaten des alten Linienschiffs „Hood" und des neuen Schlachtkreuzers gleichen Namens:

	Linienschiff	Schlachtkreuzer
Fertigstellung	1893	1920
Verdrängung	14 150 t	41 200 t
Länge	115,8 m	262,1 m
Breite	22,9 m	31,7 m (mit Bulge)
Tiefgang	8,4 m	8,7 m
Maschinenleistung	13 000 PS	144 000 PS
Geschwindigkeit	17½ kn	31 kn
Bewaffnung	4 × 34,3 cm 10 × 15,2 cm	8 × 38,1 cm 12 × 14,2 cm
Baukosten	918 856 £	6 025 000 £

Unterseemonitore. Der „M"-Typ, der im Jahre 1917 in Bau gegeben wurde, ist wesentlich kleiner als die Boote vom „K"-Typ, hat auch nur 17 kn Ueberwassergeschwindigkeit. Dagegen sind die Unterwassereigenschaften weit besser. Außer der Torpedoarmierung tragen die „M"-Boote ein 30,5 cm-Geschütz vom normalen Linienschiffstyp, das beim Tauchen einen wasserdichten Verschluß und Mundpfropfen erhält. Bisher ist nur „M 1" erprobt; „M 2" geht auf der Vickers-Werft seiner Vollendung entgegen. (Naval and Military Record, 31. 12. 1919.)

Unterseeboot „L 33". Das von Swan, Hunter & Richardson in Wallsend on Tyne erbaute und jetzt abgelieferte Unterseeboot „L 33" zeigt als hauptsächliche Aenderung gegenüber den Vorgängern die Aufstellung des Geschützes auf einer drehbaren Plattform auf der Decke des Kommandoturms. Die bisher übliche Geschützanordnung auf der Back soll zu niedrig sein, so daß das Geschütz nur bei gutem Wetter Verwendung finden kann. (Naval and Military Record, 11. 2. 1920.)

Finnland

Torpedobootsverlust. Die drei alten Torpedoboote „C 1" bis „C 3" gingen in der Nacht vom 22. zum 23. 12. 1919 auf der Fahrt von Björkö nach Helsingfors infolge von Schneesturm und Eisgang verloren. Die Besatzungen wurden gerettet

Frankreich

Kleine Kreuzer. Im „Temps" vom 17. Februar 1920 wird den Marinebehörden ein bitterer Vorwurf gemacht, weil die im Gesetzesvorschlag vorgesehenen sechs Aufklärungskreuzer in ihrer Ausführung den gleichartigen Schiffen Englands, Amerikas und Italiens wesentlich nachständen. Geplant sind 5200 t Wasserverdrängung, 30 kn Geschwindigkeit und eine Bewaffnung mit acht 14 cm-Geschützen. Das bedeutete England gegenüber einen Rückstand von drei Jahren, denn die englische „E"-Klasse, die 1918 in Bau gegeben wurde, hat eine um 2 bis 3 kn größere Geschwindigkeit als die der vorgenannten französischen Aufklärungskreuzer. Die zehn im Bau befindlichen amerikanischen „scouts" laufen 35 kn, und ihre Geschosse wiegen 47,5 kg gegen nur 35 kg bei den französischen Schiffen. Die französische Unterlegenheit würde ganz besonders dadurch auffällig, daß alle italienischen Kleinen Kreuzer von 1914, 1915 und 1916 eine größere Geschwindigkeit besitzen. Zum Glück seien die Maßangaben nicht im Gesetzentwurfe selbst, sondern nur in seiner Begründung enthalten, so daß eine Verbesserung noch möglich wäre.

Unterseebootsbau. Aus einem Berichte des Marineministers über die Bautätigkeit für die Kriegsmarine während des Krieges ist zu entnehmen, wie außerordentlich lang die Bauzeit der französischen Tauchboote gewesen ist. Frankreich hat dauernd mit Schwierigkeiten im Unterseebootsbau zu kämpfen gehabt, weil es keine geeigneten Antriebsmaschinen besaß. Schon vor dem Kriege wurden deshalb einige Dieselmotoren aus Deutschland bezogen. Auch während des Krieges sind Fortschritte im Bau von Dieselmotoren kaum gemacht worden. Dadurch erklärt es sich, daß die Bauzeit der Unterseeboote durchschnittlich drei Jahre betragen hat. Die „A"-Klasse („Ariadne", „Arthémis", „Atalante" usw.) nebst einigen anderen Booten, die 1914 auf Stapel gelegt wurden, konnte erst Ende 1916 fertiggestellt werden. Die Boote „Diane", „Clorinde" und „Bellone" wurden 1915 auf Stapel gelegt und Ende 1917 abgeliefert. Einige andere Boote des „A"-Typs waren sogar von 1914 bis 1918 im Bau, während das Unterseeboot „Lagrange", das Turbinenantrieb erhielt, von 1916 bis 1918 im Bau war. Vier andere Boote dieses letzten größten Typs, der unter Wasser 1070 t verdrängt, konnten wegen Verzögerung im Bau der Antriebsmaschinen, wie das Marineministerium selbst zugibt, seit 1915 noch nicht fertiggestellt werden. Verschiedene für das Ausland im Bau befindliche Unterseeboote wurden zwar für die französische Marine beschlagnahmt, sind aber noch nicht fertig geworden. (Motorschiff und Motorboot, 15. Februar 1920.)

Verteilung der Seestreitkräfte.

Flotte in heimischen Gewässern:

1. Flottenflagschiff: „Provence".
2. Schlachtschiffgeschwader: „Courbet", „Jean Bart", „Paris", „Lorraine", „Bretagne", „France".
3. Kreuzergeschwader: „Jules Michelet" oder „Edgar Quinet", „Waldeck-Rousseau", „Ernest Renau".
4. Torpedoflotte, bestehend aus drei Flottillen zu je sechs Booten und einer Reserve-Flottille:

Erste Flottille: „Casque", „Bouchier", „Capitaine-Mehl", „Mangini", „Commandant-Bory", „Enseigne-Roux".

Zweite Flottille: „Algérien", „Kabyle", „Sénégalais", „Somali", „Sakalave", „Bambara".

Dritte Flottille: „Tonareg", „Annamite", „Hova", „Arabe", „Tonkinois", „Marveain".

Vierte Ersatzflottille: „Aragon", „Cinactene", „Bisson", „Commandant-Lucas", „Protet", „Francis-Garnier".

5. Streuminenschiff „Pluton".
6. Gruppe von sieben Avisos: „Escaut", „Scarpe", „Suippe", „Yser", „Tahure", „Dunkerque", „Toul" oder „Concy".
7. Gruppe von sieben Kanonenbooten: „Duchaffault", „Décidée" oder „Dumont-d'Urville", „Capricieuse", „Impatiente" oder „Duperré", „Agile", „Tapsageuse", „Espiègle".
8. Syrische Division: Kreuzer „Jurien de la Gravière", Sloop „Algol", Jacht „Albatros", sieben Frachtdampfer.
9. Drei Transportdampfer: „Foudre", „Tourville" und „Rhône".

Auswärtige Stationen:

Kreuzer im Atlantik (D. N. A.): „Gloire", „Condé", „Marseillaise".

Division im äußersten Orient (D. N. E. O.): Kreuzer „Desaix" oder „D'Estrées", Sloop „Altaïr", Aviso „Craonne", Kanonenboote „Dondart de Lagrée", „Balny" und „Pei-Ho".

Division des westlichen Afrika (D. N. A. O.): Kreuzer „Du Chayla", Sloops „Cassiopée" und „Régulus", Jacht „Diana", sechs 150 t-Boote und zwei Transportdampfer.

Station im Pazifik: Sloop „Aldébaran".
Station der Antillen: Sloop „Antarès".
Madagaskar: Sloop „Bellatrix"

Baltische Division (D. N. B.): Torpedoboote: „Opiniâtre", „Téméraire", „Intrépide", „Mécanicien-principal-Lestin", „Dehorter"; Avisos: „Ancre", „Meuse", „Aisne", „Marne", Transportdampfer „Creusot".

Spezialmission in Deutschland: Avisos: „Ailette" und „Oise". (Moniteur de la Flotte", 21. Februar 1920.)

Japan

Haushalt. Im japanischen Haushaltsvoranschlag für 1920-21 ist am bemerkenswertesten die ungeheure Zunahme der Ausgaben für Heer und Marine. Für Marinezwecke wird die gewaltige Summe von 377 770 078 Yen (128 222 184 mehr als im Vorjahre) gefordert. Hiervon sind 252 999 034 Yen für außerordentliche Ausgaben vorgesehen. Diese umfassen hauptsächlich den Bau weiterer Schlachtschiffe, um die japanische Flotte auf zwei Schlachtgeschwader von je acht Schiffen zu bringen. Zu diesen Ausgaben des Haushaltsplanes treten noch die großen über acht Jahre verteilten Summen, die für die Ausführung des neuen Bauprogramms erforderlich sind, in dem der Bau von vier Linienschiffen, vier Schlachtkreuzern, zwölf Kreuzern, 37 Zerstörern, fünf Kanonenbooten, zwölf Spezialschiffen, sechs Minensuchern und einigen Unterseebooten vorgesehen ist. (New York Journal of Commerce, 22. Januar 1920.)

Polen

Seegeltung. Im „Dziennik Poznanski" vom 12. Februar 1920 schreibt der polnische Schiffskapitän Korytowsk: Jetzt, wo das neue Polen die kühnste seiner politischen Forderungen, den Zutritt zum Meere, erlangt habe, gelte es, diese Tatsache durch Erwerb von Handelsschiffen, Einrichtung eines Hafens und Schaffung einer Kriegsflotte auszunützen. Hoffentlich werde das Abkommen über Danzig günstig ausfallen; wenn nicht, werde Polen sich sofort an den Bau eines Handels- und eines Kriegshafens an der eigenen Küste machen müssen. Sichern werden Polens Küste und Seehandel nur eine entsprechende Küstenbefestigung und der Bau einer starken Kriegsflotte.

Ein Aufsatz im „Kurjer Poznanski", 11. Februar 1920, behandelt ebenfalls die Wichtigkeit der Ostsee für Polens Entwicklung und führt aus: „Der Bau einer polnischen Handels- und Kriegsflotte tritt als eine der wichtigsten Aufgaben an uns heran".

Nach dem „Dziennik Gdanski" vom 13. Februar 1920 hat der polnische Landtag auf Antrag des Abgeordneten d'Rosset den Bau eines von Danzig unabhängigen Hafens beschlossen.

Torpedoboote. Der Oberste Rat soll Polen sechs deutsche Torpedoboote zugesprochen haben.

Vereinigte Staaten

Schiffstypenfragen. „Scientific American" behandelt in einem Aufsatze die Frage des zukünftigen Schlachtschifftyps der Vereinigten Staaten. Da die Marinepolitik dieser Staaten stets offensiv sein müsse, so erscheine ein schnellfahrender Mischtyp am geeignetsten. Geschwindigkeit und Manövrierfähigkeit gewähren mindestens gleichen Schutz wie starke Panzerung. Einen geeigneten Mischtyp stellt nach Ansicht des Blattes der deutsche Schlachtkreuzer „Derfflinger" dar, falls er auf 32 000 t Wasserverdrängung und 30 kn Geschwindigkeit gebracht, sowie mit 40,6 cm-Geschützen bestückt würde. Für einen derartigen Mischtyp träten auch Admiral Mayo und Vizeadmiral Sims mit den Seeoffizieren, die am Seekriege wirklich teilgenommen haben, ein, während Vizeadmiral Fletcher und der „General Board" die bisherigen beiden Typen der 42 000 t-Linienschiffe und der 35 000 t-Kreuzer beibehalten möchten. (Rivista Marittima, Dezember 1919.)

Torpedobootszerstörer. Nach „Temps" vom 7. Dezember 1919 sollen englische Werften einen Bauauftrag für 20 amerikanische Zerstörer vom Typ der neuesten englischen Boote (1250 t und 28 000 WPS) erhalten haben.

Organisation des Luftfahrwesens. Zwischen dem Luftfahramt, dem Marine- und Kriegsminister ist folgende Organisation des Luftfahrwesens vereinbart worden. Einteilung: 1. Luftfahrwesen der Armee, 2. der Flotte (navy aircraft), 3. der Marine (marine aircraft). Die letzteren beiden Gruppen, die beide dem Marineamt unterstellt sind, unterscheiden sich durch Art der Bemannung der Flugzeuge, insofern bei der Gruppe 2 Flottenpersonal, bei der Gruppe 3 Personal des Marinekorps verwandt wird. Als Aufgaben, die im Falle eines Krieges dem Luftfahrwesen für die Flotte (2) zufallen, sind folgende festgelegt: Unternehmungen von schwimmenden Stützpunkten oder von Stützpunkten der Luftflotte von Land aus: a) als ein Teil der Flotte, b) für Uebersee-Erkundungen, c) gegen feindliche Landanlagen, sofern derartige Unternehmungen gemeinsam mit anderen Kräften der Flotte ausgeführt werden, oder allein, sofern sie als besondere Flottenaufgabe gelten, d) zum Schutz der Seeverbindung der Küstenorte durch Erkundungen, Begleitung von Schiffen, Angriff auf feindliche Unterseeboote, Luftfahrzeuge und Hilfsschiffe im Bereiche der Küstenzone, e) allein oder gemeinsam mit Streitkräften der Armee und Marine gegen feindliche Küstenangriffe von See her. Die Aufgaben des Luftfahrwesens der Marine (3) sind im wesentlichen in einer Verstärkung der Luftflotte der Armee zu sehen. Für das Zusammenarbeiten und die gegenseitige Unterstützung der drei Gruppen sind wiederum genaue Bestimmungen getroffen, die dahin zusammenlaufen, daß der jeweils schwächere Teil von dem stärkeren Unterstützung anfordern soll. Um das Zusammenwirken dieser drei Gruppen bei Beschaffung und Erprobung des Materials, bei der Ausbildung des Personals und bei der Einrichtung von Stützpunkten sicherzustellen, ist eine die Gruppen zusammenfassende Behörde, das Luftfahramt (aeronautical board) geschaffen, das auch alle Mittel für das gesamte Luftfahrwesen beim Kongreß anzufordern hat. (Army and Navy Journal, 31. Januar 1920.)

Schiffsverkäufe. Für den Verkauf der Kanonenboote „Yorktown" (1888 vom Stapel) und „Machias" sind Verkaufsangebote bis zum 28. Februar 1920 angefordert. (Army and Navy Journal, 31. Januar 1920.)

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Schiffe

Inland.

Güte deutscher Schiffbauarbeit. Nach Zeitungsmeldungen ist am 20. Februar der spanische Dampfer „Alfonso XIII." von Santander nach Vera Cruz mit einer größeren Anzahl von Passagieren abgefahren. Die Meldung an die Zeiten der großartigen Entwicklung unserer Linienreedereien zu Ende des vorigen Jahrhunderts, denn das Schiff ist der jetzt 31 Jahre alte frühere Schnelldampfer „Havel" des Norddeutschen Lloyds. Die „Havel" und ihr Schwesterschiff „Spree" gehörten zu den ersten Schnelldampfern dieser Reederei. Die „Spree" wurde bekanntlich später auf der Stettiner Vulkanwerft zum Doppelschraubendampfer umgebaut und auf den Namen „Kaiserin Maria Theresia" umgetauft. Unter diesem Namen wurde der

Dampfer hauptsächlich für Vergnügungsfahrten des Norddeutschen Lloyd verwandt und machte Reisen nach Norwegen, Westindien, Mittelamerika usw. Bei Ausbruch des russisch-japanischen Krieges 1904 wurde die „Kaiserin Maria Theresia“ an Rußland verkauft und als Hilfskreuzer verwandt. Als solcher machte sie die historische Fahrt der Baltischen Flotte mit und sank als erstes Schiff in der Schlacht bei Tschushima.

Die „Havel“ dagegen wurde während des spanisch-amerikanischen Krieges 1896 nach Spanien verkauft und zum Hilfskreuzer umgebaut. Als solcher nahm sie an der Fahrt des spanischen Ersatzgeschwaders teil, das nach der Seeschlacht von Manilla unter dem Befehl des Admirals Montojo in Cadix ausgerüstet und nach dem fernen Osten entsandt wurde. Das Geschwader gelangte jedoch nur bis Port Said, von wo es auf Einspruch der Engländer umkehren mußte. Es ist ein gutes Zeichen für die Vortrefflichkeit des deutschen Schiffbaumaterials, daß dieser alte deutsche Schnelldampfer auch heute noch nach 31 Jahren Passagiere über den Ozean befördert.

Verkauf einer Bremer Viermastbark. An der Hamburger Börse wurde die Viermastbark „Lucy Vinnen“ öffentlich verkauft. Das auf 1 Mill. M eingesetzte Schiff erzielte einen Kaufpreis von 1 510 000 Mark. Käufer ist die Firma H. Kayser u. Sohn in Bremen.

Ausland.

Ein neuer Standardtyp der Doxford and Sons, Ltd. Daß der englische Schiffbau die Grundsätze gesunder Typisierung beibehalten will, zeigt ein Angebot dieser bekannten Sunderlander Firma. Sie bietet einen Normalfrachtdampfer von 9300 tons deadweight an, und zwar sowohl als Shelterdecker wie als Eindecker. Die Abmessungen des Schiffes sind 420′ × 54′ × 37′. Die vorgenannte Tragfähigkeit wird bei einem Tiefgang von 25½′ erreicht. Der Laderauminhalt beträgt 570 000 Kubikfuß, die Geschwindigkeit beträgt bei einer Maschinenleistung von etwa 3000 PS 12 kn Probefahrts- und 10½ kn Reisegeschwindigkeit. Bei gleichem Schiffskörper bietet die Firma drei verschiedene Maschinenarten an, und zwar Dreifachexpansionsmaschinen mit Kohle- oder Oelfeuerung mit Mittschiffsaufstellung und Dieselmaschinen mit Aufstellung im Achterschiff. Als Vergleichszahlen gibt die Firma bei 10½ kn einen Kohleverbrauch von 36 tons täglich, gegenüber 22 tons Oel bei Oelfeuerung und 9 tons für die Dieselanlage. Das Maschinenpersonal beträgt bei Kohlefeuerung 21 Mann, für die beiden anderen Anlagen 11 Mann. Oelfeuerung und Motoranlage setzen den Rauminhalt um 45 000 Kubikfuß hinauf, trotzdem dabei die Vermessungsbedingung der 13% eingehalten wird. Die Besatzung kann wahlweise in der Poop oder Back untergebracht werden. Daß ein solches Vorgehen für die Firma erfolgreich ist, ergibt sich daraus, daß Doxford von diesem Typ 45 Schiffe in Bau hat.

Englischer Schiffsverkauf. Der Dampfer „Francia“, der Ende Januar von der Cardiff Steam Navigation Co. für 85 000 Pfund Sterling angekauft worden war, ist jetzt wieder verkauft worden, und zwar an die British Dominions S. S. Co. für 92 500 Pfd. Sterl. Der 1181/703 Reg.-T. große und 1915 gebaute Dampfer ladet 1630 t.

Aus dem holländischen Schiffbau. Der auf der Werft der Scheepsbouw-Mij. Nieuwe Waterweg in Schiedam für Rechnung der Reederei von Nievelt Goudriaan & Co. in Rotterdam gebaute Frachtdampfer „Albiero“ ist dieser Tage fertiggestellt. Das Schiff hat 7100 t Tragfähigkeit und hat die Abmessungen 370 × 50 × 29′. Das Schiff ist für Lloyds höchste Klasse gebaut, hat außer anderen Zertifikaten eins für Holzfahrt, hat zwei Decks, eine kurze Brücke, Back und erhöhtes Hinterdeck, hat über seine ganze Länge einen Doppelboden zur Aufnahme des Wasserballastes und sechs stählerne, wasserdichte Schotten. Zum schnellen Laden und Löschen dienen 10 Ladewinden. Vermittels eines besonderen, schweren Ladebaums können schwere Gegenstände bis zu einem Gewicht von 30 t gehißt werden. Der Dampfer hat eine dreifache Expansionsmaschine, die ungefähr 2260 PS indiziert. Der Salon des Kapitäns, wie überhaupt sämtliche Inneneinrichtungen sind auf das behaglichste eingerichtet. Das Logis liegt im Hinterschiff. Die Rudermaschine ist mit Macgregors Patent Oil Brake versehen. Der Dampfer hat die Probefahrten am 25. Februar erledigt, dabei eine Fahrt von 12 Seemeilen gegen den Strom erzielt und wurde danach von der Reederei übernommen. — Der auf der Werft der Firma de Groot & van Vliek in Sijksterveer für Rechnung der Vrachtvaart Mij Neerlandia gebaute stählerne Frachtdampfer „Heereveen“ hat am 10. Februar trotz des schlechten Wetters die Probefahrten erledigt, die zur vollsten Zufriedenheit ausfielen. Obwohl die Maschine nicht die Höchstleistung lieferte, entwickelte sie doch mehr als die kontraktlich vereinbarten 600 PS. Das Schiff, das drei Masten hat, ist etwa 1040 t groß und ist für Veritas höchste Klasse gebaut. Die Abmessungen des Dampfers sind 55 × 8 × 4,5 m. Salon des Kapitäns, Messe und Kammern der Offiziere liegen mittschiffs, während die Mannschaft im Vorschiff wohnt. Sämtliche Räume sind auf das Modernste eingerichtet. — Der auf der Werft von Verschure & Co. in Amsterdam für Rechnung der Holland-Gulf-Stoomvaart-Mij. in Rotterdam gebaute Frachtdampfer „Laura“ hat am 12. Februar die Probefahrten zufriedenstellend erledigt. Das Schiff hat ein Ladevermögen von 1800 t, hat die Abmessungen 230 × 34 × 16′ und eine Maschine von 750 PS. — Der auf van der Giessen's & Zonen's Werft in Krimpen a. d. Yssel für Rechnung der Internationale Sleepdienst-Mij in Rotterdam gebaute Seeschlepper „Waterweg“ hat die Probefahrten erledigt. Das Schiff, das nach den Bestimmungen des Germanischen Lloyd gebaut ist, hat die Abmessungen 91 × 20 × 12. Kammern des Kapitäns und der Offiziere liegen im Vorschiff, während sich das Logis im Hinterschiff befindet. Die Dreifach-Expansionsmaschine leistet 400 PS, mit denen der Schlepper eine mittlere Fahrt von 10 Seemeilen macht. — Auf der Werft Van Goor & Spiekmann in Zwartluis ist am 10. Februar ein stählernes Motorschiff mit den Abmessungen 31,4 × 5,4 × 2,1 Meter vom Stapel gelaufen. Das Schiff erhält einen Bonsmotor von 70 PS, außerdem einen Motor an Deck zum Laden und Löschen. Auf der freigewordenen Helling wurde sofort der Kiel zu einem Schwesterschiff mit denselben Abmessungen gelegt.

Amerikanischer Motorschiffbau. Das erste amerikanische Motorschiff von 10 000 t wird in nächster Zeit vollendet sein. In dieses Schiff wurden zwei Dieselmotoren von je 2250 PS, die bei Burmeister & Wain in Kopenhagen bestellt wurden, eingebaut. Bisher wurden in den Vereinigten Staaten Motorschiffe nicht gebaut. Der Shipping Board hat sich nunmehr entschlossen, eine große Zahl von Motorschiffen in Auftrag zu geben, die mit Motoren derselben oder nur wenig geringerer Kraft ausgestattet werden sollen. Die bedeutendsten Maschinenfabriken unternehmen zur Herstellung der Motoren bereits die notwendigen Schritte. Es ist beabsichtigt, auch die Motorschiffe in Einheitsgrößen herzustellen, um in kürzester Zeit eine größere Anzahl Schiffe erbauen zu können. Die Ueberwachungskommission des Shipping Board soll beabsichtigen, im Laufe der nächsten Monate pro Tag einen Motor herzustellen. Bis Ende 1920 aber sollen zwei vollständige Schiffsmaschinen in jeweils 24 Stunden ablieferungsbereit sein. Sonach wäre es schon nach 12 Monaten möglich, jeden Tag ein 10 000 t-Motorschiff vom Stapel zu lassen. So weitgesteckt dieses Ziel zunächst erscheint, ist es doch bei dem heutigen Stande der amerikanischen Werften und Maschinenfabriken erreichbar, wenn, was wir nicht zu bemerken vergessen möchten, sich eine solche schnelle Massenproduktion aus konstruktiven und wirtschaftlichen Rücksichten zulässig zeigt.

Stapelläufe

Name	Schiffsart	Ungef. Abm. L × B × H	Tonnengehalt	Maschine	Bauwerft	Besteller
England						
Langford	Frachtd.	86.9×41.7×6.8	3600 t. d. w.	3-f. Exp.	Swan, Hunter & Wigham Richardson, Southwick, Sunderland	Soithun Line, Stavanger
Taivoa	Kühldampfer	145.4 × 19.1 × 12.9	11 000 t. d. w.	4-f. Exp. 5000 iPS	Armstrong, Whitworth & Co., Newcastle-on-Tyne	Shaw, Savill & Albion Co., London
Saint Prosper	Frachtd.	110.6 16.0×9.0	6900 t. d. w.	3-f. Exp. Oelfeuerung	Wm. Gray & Co., West-Hartlepool	Soc. Navale de l'Ouest, Paris
Toujer	„	105.1×14,6×7,6	5500 t. d. w.	„	Smith's Dock Co., South Shields	H. M. Wrangell & Co, Hangesund
Kalisones	„	121.2×15.8×9.5	8000 t. d w.	„ 2500 iPS	Ayrshive Docky and Co., Irvina	British & South American Steam Nav. Co., Liverpool
Jeypore	„	„	„	„	Wm. Gray & Co. (1918) Pallion, Sunderland	P. & O. Steam Nav. Co., London
Lakore	„	„	„	„	R. Thompson & Sons, Sunderland	P. & O Steam Nav. Co., London
Mendosa	Fr. u. P.D.	143.3×17.8×—	—	Getr. Turb.	Swan, Hunter & Wigham Richardson, Walker, Newcastle-on-Tyne	Soc. Gen. de Transporto Maritimas à Vapeur, Marseilles
Syrian	Frachtd.	73.1×10.8×5 3	2000 t. d. w.	—	Lloyd Royal Belge (Great Britain), Whitsinch	Soc Anon. Lloyd Royal Belge, Antwerpen
Giulio Cesare	Fr. u. P.D.	192.9 × 23.2 × 15.2	20 000 Br.R.T.	Getr. Turb.	Swan, Hunter & Wigham Richardson, Wallsand	Navigazione Generale Italiana, Genua
Vereinigt. Staaten						
Steel Age und Steelmaker	„	120 5 × 16.8 × 10.7	9700 t. d. W.	Getr. Turb. (Parsons' compound) 2600 WPS	Federal Shipb. Co., Kearny, N. J.	U. S. Steel Products Co., New York

Probefahrten

Name	Schiffsart	Ungef. Abm. L × B × H	Tonnengehalt	Maschine	Bauwerft	Besteller
England						
Lord Guilford	Frachtd.	131.0×16.9×8.8	11 000 t. d. w.	3-f. Exp.	J. L. Thompson & Sons, Sunderland	Byron Steamship Co, London
Treverbyn	„	121.2×15.8×9.5	8200 t. d. w.	„	Harland & Wolff, Govan, Glasgow	HainSteamship Co., St. Ives, Cornwall
Gamavia	„	„	„	„	Palmer's S.-B. & Iron Co., Hebburn-on-Tyne	British India Steam Nav. Co., London
War Afridi	Tank-D.	121.2×15.8×8.5	5500 B. R. T.	—	R. Dunsan & Co, Port Glasgow	C. T. Browring & Co., Liverpool
New Brighton	Frachtd.	125.3 × 16 9 × 11.6	10 500 t. d. w.	Getr. Turb.	Harland & Wolff, Belfast	Elden, Dempster & Co., Liverpool
Portocatho	„ (auch Pass.)	104.2×14.2×7.8	5200 t. d. w.	3-f. Exp.	Irvina's Shipb. & Dry Docks Co., West-Hartlepool	R. Mc. Neil & Sons, Cardiff
Holland						
Hermes	Frachtd.	103.6 × 14.6×6.2	4500 t. d. w.	„ 1650 iPS	N. V. Boele's Scheepswerven Maschinefabriek, Bolnes	Kon. Nederl. StroombootMij., Amsterdam
Norwegen						
Tove Jaol	„	74.1×11 9×5.8	2470 t. d. w.	„ 850 iPS	A. S. Fredriksstad mak Verksted	Det Nordenjeldake Dampskibsselbskab, Drondheim

Bau eines großen Liniendampfers für Italien in England. Auf der Werft von Swan, Hunter u. Wigham Richardson in Wallsend lief kürzlich für die Navigazione Generale Italiana in Genua der 20 000 Br.-Reg.-T. große Dampfer „Guilio Cesare" vom Stapel, der zwischen Genua und Buenos Aires verkehren soll. Der Dampfer soll mit allem Luxus ausgestattet werden. Die Gesamtlänge beträgt 633 Fuß, die Breite 76 Fuß und die Tiefe etwas über 50 Fuß. Der neue Dampfer hat acht Decks mit Einrichtungen für 1800 Passagiere, darunter 210 erster Klasse, 310 zweiter Klasse. Die Besatzung zählt außerdem 500 Passagiere.

Werften

Inland.

Von den Danziger Werften. Ueber den weiteren Verlauf der von uns bereits gemeldeten Unruhen auf den Danziger Werften erfahren wir folgendes:

Die Firma Schichau hatte zunächst 400 Arbeitern die Aufforderung zur Wiederaufnahme der Arbeit zugeschickt. Starke Streikposten der ausgesperrten Arbeiter verhinderten jedoch am 20. Februar die Arbeitswilligen am Betreten der Werft. In neun Versammlungen der verschiedenen Arbeiterorganisationen am folgenden Tage wurde dann jedoch nach längerer Aussprache in geheimer Abstimmung mit 838 gegen 444 Stimmen bei zehn Enthaltungen nachstehende Entschließung der Vertrauensleute angenommen:

Die am 21. Februar 1920 versammelten Vertrauensleute der arbeitslosen Arbeiter der Firma Schichau aller Gewerkschaftsrichtungen nehmen Kenntnis von dem Bericht über die Besprechungen der Vertreter der arbeitslosen Schichau-Arbeiter mit den Vertretern des Herrn Oberkommissar und erklären abermals, daß die Arbeiterschaft nicht in einen Streik eingetreten ist, sondern von der Firma entlassen wurde.

Sie nimmt weiter Kenntnis von der Nichtverbindlichkeitserklärung des Schiedsspruches der gesetzlichen Schlichtungsinstanz vom 24. Januar 1920 durch den Demobilmachungskommissar und bedauert diese Ablehnung sehr. Dadurch wird das allgemeine Vertrauen in die Schlichtungsorgane erschüttert und somit das Wirtschaftsleben schwer gefährdet.

Da die Arbeiterschaft in der Freien Stadt Danzig keine Möglichkeit zu weiteren Verhandlungen vor einer höheren Instanz mehr hat, und das allgemeine Elend ihr den Eintritt in einen Streik zur Durchsetzung der Schiedsspruchlöhne verbietet, so empfehlen die Vertrauensleute, der Not gehorchend, den arbeitslosen Kollegen, die Arbeit aufzunehmen.

Der Arbeiterausschuß wird beauftragt, die Firma zu ersuchen, bekannt zu geben, in welcher Reihenfolge die einzelnen Branchen und Berufe sich zur Arbeitsaufnahme melden sollen.

Damit ist dieser höchst unerfreuliche Zwischenfall erledigt. Die Firma rechnete damit, bis Ende Februar den Betrieb wieder voll in Gang zu setzen. Bis auf einige radikale Elemente sollen sämtliche Arbeiter wieder eingestellt werden.

In Anbetracht der großen Notlage dieser Arbeiterschaft beschlossen die Gewerkschaften, allen Arbeitslosen noch eine Notlagenunterstützung für die ersten Tage nach der Arbeitsaufnahme zu zahlen.

Ueber die Lage auf der Danziger Werft erfahren wir für dasselbe Datum folgendes:

Die Danziger Werft ist noch abgesperrt. Die Arbeiter stehen aber noch im Lohn und sind somit verpflichtet, wenn erforderlich, zur Arbeit zu erscheinen. Andernfalls würden sie ihren Lohn verlieren. Notarbeiten werden verrichtet. Wann die Aufforderung zur allgemeinen Wiederaufnahme der Arbeit erfolgen wird, ist noch nicht bekannt. Die Vertrauensleute der Danziger Werft haben die Beteiligung der Arbeiterräte an den Verhandlungen, die zur Wiedereinstellung sämtlicher Arbeiter führen sollen, beschlossen, damit eine möglichst rasche Wiederaufnahme der Arbeit gewährleistet ist.

Ebenso haben die Arbeiter der Klawitterschen Werft am 21. Februar beschlossen, das Angebot der Firma vom 9. Februar für die Regelung der Löhne anzunehmen, so daß auch auf dieser Werft wieder Ruhe ist.

Die Bewegung ist also für die Arbeiter vollkommen ergebnislos verlaufen, der Lohnausfall hat den Leuten im Gegenteil nur Schaden gebracht. Der Vorgang ist kennzeichnend für die Danziger Verhältnisse. Die Unternehmer unterliegen nicht den Hemmungen, die ihnen in Deutschland auf Schritt und Tritt die für die Betriebsleitung nötigen Schritte unmöglich machen und angesichts der äußerst ungünstigen wirtschaftlichen Lage des Danziger Schiffbaues ist daher auch jede Arbeiterbewegung zum Mißlingen verurteilt. Die Schwierigkeiten für die Danziger Werften ergaben sich daraus, daß deutsche Reedereien ihre in Danzig untergebrachten Aufträge zurückziehen, weil sie für den Bau von Schiffen in Danzig, das als Ausland gilt, nicht die Vorteile des Beihilfengesetzes genießen. Für andere Aufträge fehlt es den Werften an Material, nur Schichau soll einen Posten amerikanischen Schiffbaustahl bekommen haben, so daß die Danziger Werften augenblicklich eine Krise durchmachen, deren Ende noch nicht abzusehen ist.

Die Lage in Elbing. Wir erfahren darüber folgendes:

Von der Betriebsleitung der Schichauwerke wurden am 11. v. M. die Gewerkschaftsvertreter zusammengerufen. Oberingenieur Rothe machte die Mitteilung, daß die Firma beabsichtige, den Betrieb in beschränktem Umfange wieder zu eröffnen; dies werde bekannt gemacht, und dann können sich die Arbeiter zur Einstellung schriftlich melden. Eingestellt würden auch Arbeiter, die bisher nicht auf dem Werk tätig gewesen seien. Den Antragstellern würde ein Bescheid der Firma zugehen, ob und wann sie eingestellt werden. — Die Löhne werden von der Betriebsleitung selbständig festgesetzt. Ferner werde eine geteilte Arbeitszeit eingeführt, wobei die achtstündige Arbeitszeit durch eine eineinhalbstündige Mittagspause unterbrochen werde. Es wäre dies schon lange ein Wunsch der Firma, welche auf dem Standpunkt stehe, daß bei der heutigen schlechten Ernährungsweise ein Arbeiter ohne warmes Mittagessen nicht acht Stunden lang ununterbrochen schwere Arbeit leisten könne. Ferner teilte Herr R. mit, daß nicht wieder alle Arbeiter eingestellt würden, sondern nur solche, die Gewähr dafür bieten, daß ein ersprießliches Arbeiten mit ihnen möglich sei und die auf Verlangen auch Akkordarbeit übernehmen. — Die Arbeiter haben in mehreren Versammlungen zu den Bedingungen Stellung genommen, und wenn auch in einigen Versammlungen die Mehrheit gegen eine Aufnahme der Arbeit zu diesen Bedingungen war, wodurch dann der Streik erklärt wäre, so war doch die zum Streik bereite erforderliche Zweidrittelmehrheit der Belegschaft nicht zustandegekommen. Die schriftlichen Angebote zur Arbeit sind bei der Firma Schichau in großen Massen eingegangen.

Neue Betriebseinstellung auf der A.-G. Weser. Nachdem diese Werft erst vor kurzem Kohlenferien hatte einlegen müssen, ist sie am 24. Februar schon wieder gezwungen gewesen, ihren Betrieb wegen Kohlenmangels stillzulegen. Während der Dauer der Betriebsschließung wird eine Anzahl Arbeiter mit eiligen und Notstandsarbeiten beschäftigt werden; ferner ein Teil der Arbeiter, deren Beschäftigung keinen Brennstoff erfordert und sich mit dem beschränkten Betrieb vereinbaren läßt. Es werden voraussichtlich während der Betriebsschließung etwa 3- bis 4000 Mann beschäftigt werden können. Die Bureau-

angestellten werden voll weiter beschäftigt, die Betriebsangestellten, soweit sie für den eingeschränkten Betrieb notwendig sind.

Großfeuer auf der Deutschen Werft A.-G. Die Deutsche Werft auf Finkenwärder wurde in der Nacht vom 27. zum 28. Februar von einem größeren Brande heimgesucht. Auf nicht aufgeklärte Weise stand die aus Holz gebaute große Spantenhalle plötzlich in Flammen. Der heftige Wind sorgte für schnelle Ausbreitung, und das leicht brennbare Material tat das übrige. Die Züge 8 und 2 der Feuerwehr hatten große Mühe, die Feuersbrunst auf ihren Herd zu beschränken. Die Flammen hatten bereits die zwischen der Spantenhalle und der elektrischen Kraftstation liegenden Fässer mit Teer und Oel ergriffen und waren schon auf das Kraftwerk übergesprungen, als es der Löschmannschaft, die insgesamt sieben Rohre vorgelegt hatte, gelang, dem Element Einhalt zu gebieten. Von der etwa 150 zu 60 m großen Halle steht nur noch eine Ruine und der Inhalt an Holzwerk und Maschinen ist teils vernichtet, teils schwer beschädigt worden. Nach fünfstündiger Arbeit konnte ein Teil der Züge 8 und 2, die unter dem Kommando der Brandinspektoren Krebs und Herzog gestanden hatten, wieder abrücken und die Nachlöscharbeiten der Mithilfe der Züge 1 und 3 überlassen.

Akt.-Ges. Neptun Schiffswerft und Maschinenfabrik in Rostock. In den Aktien der Gesellschaft sind in der letzten Zeit erhebliche Umsätze erfolgt. Wie wir hören, sind die Käufe zum großen Teil für ausländische Rechnung getätigt worden, und zwar verlautet, daß eine schwedische Gesellschaft ähnlichen Charakters sich für die Neptun-Gesellschaft interessiere und zum Zwecke der Einflußnahme auf die Gesellschaft diese Käufe vornehme.

Ausland.

Der steigende Einfluß des Britischen Lloyds auf dem Kontinent. Wir berichteten bereits über die wichtigen Erweiterungen von Lloyds Register of Shipping in Frankreich und die Vorteile, die durch Errichtung eines Ausschusses von Lloyds Register of Shipping in Paris erzielt worden sind, und meldeten auch bereits, daß Schweden diesem Beispiel folgt. Ein schwedischer Ausschuß von Lloyds Register of Shipping ist jetzt in Gotenburg gebildet worden, um den Schiffseigentümern, Versicherern und Schiffbauern von Schweden zu ermöglichen, in der Klassifizierung von schwedischen Schiffen vertreten zu sein. Die Klassifizierung von schwedischen Schiffen ist sehr viel während der letzten Jahre besprochen worden und erst im letzten Jahre wurden endgültige Schritte in dieser Angelegenheit unternommen. Im letzten Herbst kam Dan Broström von Messrs. Axel Broström & Sohn aus Gotenburg und Gunnar Carlsson von der Rederiaktiebolag Transatlantic zusammen mit dem Vertreter der Versicherer Lange, nach London, und, als Resultat der dort gepflogenen Verhandlungen wurden mit dem Ausschuß von Lloyds Register of Shipping Vereinbarungen für die Errichtung eines schwedischen Ausschusses auf denselben Linien wie der kürzlich in Paris gebildete Ausschuß getroffen.

Eine ähnliche Meldung liegt aus Südeuropa vor. Das frühere österreichisch-ungarische Klassifikationsinstitut hat nach Einstellung der Feindseligkeiten den Namen Veritas Adriatico angenommen und die durch den Krieg unterbrochenen Beziehungen zu Lloyds Register wieder angeknüpft. Zu diesem Zwecke ist ein Mitglied der Kommission des österreichisch-ungarischen Klassifikationsinstituts, Ives, der gleichzeitig erster Inspektor von Lloyds Register in Triest war, dorthin zurückgekehrt, um die nötigen Anordnungen zu treffen. Das Abkommen betr. Zusammenarbeit der beiden Klassifikationsinstitute ist nunmehr wieder in Kraft getreten, so daß die in der Adria tätigen Reedereien ihre Schiffe wieder bei beiden Instituten, auf Grund der Besichtigung nur eines derselben, zu klassifizieren in der Lage sind.

Die Aufhebung der englischen Ausfuhrerlaubnis für neue und ältere Schiffe wird nach Mitteilungen an skandinavische Makler geplant. Da in England bereits große ausländische, darunter auch schwedische Bestellungen gemacht und neuerdings geplant seien, wird schwedischen Reedern dringend geraten, sich vor Abschluß neuer Verträge zu vergewissern, wie weit diesen Meldungen Tatsachen zugrunde liegen.

Bau von Tankschiffen. Die Schiffbaufirma Armstrong Withworth und Vickers haben so große Aufträge für den Bau von Tankschiffen für die Scottish American Oil Comp. erhalten, daß die Firmen jetzt für mehrere Jahre hinaus mit Aufträgen versehen sind.

Verkauf amerikanischer Schiffswerften. Zwischen dem Schiffsreeder Christoff Hannevig und der Baltimore Drydock u. Shipbuilding Co. ist laut Meldung aus New York vom 22. Februar ein Kontrakt unterzeichnet worden betreffend den Verkauf von Hannevigs Werkstätten in New Jersey, vorbehältlich der Zustimmung des amerikanischen Schiffahrtsamtes. Der Verkaufspreis beträgt angeblich 4 200 000 Dollar. — Ebenso wird gemeldet, daß Hannevig die von ihm übernommene Wilmington-Werft, die vom amerikanischen Staat mit einem Kostenaufwand von 2 000 000 Dollar erbaut worden ist, für 500 000 Dollar an die Geo A. Fuller Co. verkauft hat. Das vorhandene Material wird für 50 Cts. auf den Dollar mitverkauft. Die auf der Werft im Bau befindlichen Schiffe müssen fertiggestellt werden auf einer Basis von 202½ Dollar je Reg.-T.

Neues Riesendock in Brennerton, Washington, U. S. Ein Trockendock von 950 Fuß Länge, angeblich das größte seiner Art in der Welt, ist an dem genannten Platze eingeweiht worden. („New York Times".)

Aus dem französischen Schiffbau. Wir brachten in unserem letzten Hefte bereits die Meldung, daß die diesjährige Monatsleistung des französischen Handelsschiffbaus für den Januar 14 000 Br.-T. beträgt und ein Teil der französischen Presse feiert diese Zahl als einen bedeutenden Fortschritt gegenüber den Friedensjahren. Einer nüchternen Betrachtung erscheint diese Begeisterung recht wenig angebracht. Der Plan für den Wiederaufbau der französischen Handelsflotte rechnet mit einer Jahresleistung von 500 000 t, d. h. einer Monatsproduktion von etwa 42 000 t. Die Januarleistung wäre also gerade ein Drittel des Soll und mithin ziemlich klein. Als Gründe für die niedrige Leistungsfähigkeit gibt die französische Fachpresse drei Ursachen an. Einmal den Rohstoffmangel infolge der Kriegsschäden der französischen Eisenindustrie, dann das Verkehrselend und schließlich für ausländische Beschaffungen der schlechte Stand der französischen Valuta.

Ein großer französischer Schiffsauftrag. Die Compagnie des Chargeurs Reunis hat 21 Schiffe bei verschiedenen Werften in Auftrag gegeben. Elf dieser Schiffe werden schnelle Doppelschrauber mit Einrichtungen für den Transport gefrorenen Fleisches.

Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland.

Auslieferung der Schiffe zwischen 1000 und 1600 Bruttotonnen. Nachdem am 18. Februar die Verfügung von der Regierung veröffentlicht wurde, die Beschlag legt auf alle noch in deutschen Händen verbliebenen Schiffe über 1600 t und die Enteignung der Hälfte der Schiffe zwischen 1000

und 1600 t einleitet, beginnen in der ersten Märzwoche die Verhandlungen in London über die Ausführung der noch unerledigten, die Handelsschiffahrt bezüglichen Bestimmungen des Friedensvertrages. Von allen Seiten ist die Regierung auf das dringendste gemahnt worden, alles daran zu setzen, unsere Feinde von der unbedingten Notwendigkeit einer Revision dieser unheilvollen Bedingungen zu überzeugen.

Eine schwere Aufgabe harrt der deutschen Unterhändler, und sie können nur dann Ersprießliches leisten, wenn die Entente endlich zur Einsicht kommt, daß eine vollständige Vernichtung der wirtschaftlichen Notwendigkeiten Deutschlands den eigenen Interessen widerspricht.

Der Schiffbau hat alle Veranlassung, der Entwicklung der Frage mit besonderer Besorgnis zu folgen. Die Auslieferung des Restes unserer Flotte schwächt die Reedereien weiterhin. Die ersten erfreulichen Anfänge eigener Schiffahrt werden aufs neue in der Entwicklung gehemmt werden und die dadurch hervorgerufene Verzögerung in der Entwicklung der Reedereien ist für die mit ihnen auf Verderb und Gedeih verbundenen Werften eine neue ernste Sorge.

Ganz abgesehen davon aber können die augenblicklichen Wirkungen dieser Auslieferung für den Schiffbau verhängnisvoll werden. Die Belieferung der Werften mit Kohle und Eisen ist auf dem Tiefpunkt angelangt, eine weitere Reduktion muß zum Stillstand der Werke führen. Die Auslieferung der wenigen uns verbliebenen Schiffe bedeutet aber Schwächung der ausländischen Erzausfuhr und Vergrößerung des heimischen Transportelendes, Herabsetzung der Nahrungsmittelzufuhr und Schwächung unserer Kaufkraft infolge des Fortfalls einer Devisenquelle, Umstände, die schwere Produktionshemmungen auslösen müssen, die für die ohnehin trübe Lage der Werften das Schlimmste befürchten lassen.

Es ist möglich, daß beim Erscheinen dieser Zeilen die Frage bereits geklärt ist. Wir hoffen, daß diese Klärung in einem Sinne erfolgt, der Deutschland und damit auch dem deutschen Schiffbau wenigstens soviel Luft läßt, daß der Wille zum Aufbau nicht schon durch die Einsicht in die Unmöglichkeit seiner Durchführung gelähmt wird.

Schiffsverluste im Januar. Nach den Listen des Germanischen Lloyd wurden im Januar 1920 als Totalverluste an Dampfern von 100 Brutto-T. und darüber 49 mit 69 036 t gegen 67 mit 91 062 t im Januar 1919 und an Seglern von 50 Netto-Reg.-T. und darüber 40 mit 19 062 t gegen 58 mit 15 477 t im Januar 1919 gemeldet. Von den Dampfern sind 23 mit 28 935 t (17 mit 22 434 im Vorjahre) durch Strandung, 4 mit 2002 (6 mit 11 140) durch Kollision, 2 mit 5736 t (6 mit 6372) durch Feuer verloren gegangen; 4 mit 938 t (7 mit 8089) sind verschollen, 8 mit 9688 t (16 mit 24 112) sind gesunken, 6 mit 17 715 t (13 mit 16 325) durch Minen oder vom Feinde zum Sinken gebracht und 2 mit 4022 t verlassen. (Im Januar 1919 war außerdem noch 1 Dampfer von 1210 t infolge Eisschadens gesunken und 1 Dampfer von 1602 t kondemniert.

Von den Seglern gingen 20 mit 9117 (29 mit 752) t durch Strandung, 1 mit 130 (1 mit 134) t durch Kollision, 2 mit 377 (2 mit 507) t durch Feuer verloren, 4 mit 1000 (1 mit 558) t sind verschollen, 8 mit 6522 (8 mit 2451) t gesunken, 4 mit 1498 (7 mit 1818) t verlassen und 1 mit 417 (1 mit 153) t wurde kondemniert. (Im Januar 1919 war außerdem 1 Segler mit 53 t gekentert und 8 mit 1771 t waren durch Minen oder Feinde zum Sinken gebracht.

Beschädigungen haben im Januar außerdem erlitten an Dampfern 301 (203 im Januar v. J.) und an Seglern 76 (40 im Jan. v. J.). Unter den Schäden der Dampfer betrafen 56 Maschinenunfälle, und zwar 3 Wellenbrüche, 7 Kessel-, 9 Schrauben- und 37 diverse Maschinenschäden.

Von den total verloren gegangenen Schiffen hatten 3 Dampfer und 1 Segler Holz, 5 Dampfer und 2 Segler Kohlen, 2 Dampfer Stückgut, 1 Dampfer Getreide, 2 Dampfer und 2 Segler schwere Ladung, 1 Dampfer leichte Ladung, 2 Dampfer Fische, 1 Dampfer Petroleum und 1 Segler Ballast an Bord, während die Ladung bei 32 Dampfern und 34 Seglern unbekannt geblieben ist.

Die Versteigerung der deutschen Schiffe in Amerika scheint nicht glatt vor sich zu gehen, die Meldungen darüber sind ziemlich unklar; es scheint jedoch, als wenn die erzielten Preise hinter den vom Shipping Board festgesetzten Preisen zurückbleiben. Neuerdings hat nun der Supreme Court für etwa 30 Schiffe ein Verkaufsverbot ausgesprochen, da es offenkundig Strohmännern englischer Kapitalkreise gelungen war, die Schiffe an sich zu bringen. Das mangelnde Interesse amerikanischer Reedereien erklärt sich wohl daraus, daß es sich meistens um Fahrgastdampfer handelt, für deren Betrieb es den Amerikanern an Einrichtungen und Erfahrungen mangelt.

Zur Frage der Vorzugsaktien. Die Zahl der Unternehmungen, die sich durch Ausgabe von Vorzugsaktien gegen die Einflüsse der Ueberfremdung schützen, hat eine große Höhe erreicht. In Börsenkreisen sind daher Bedenken aufgetaucht, ob man einer weiteren Verbreiterung dieser Maßregel wegen der damit verbundenen Nachteile weiter zusehen könne, ohne besondere Vorkehrungen zu treffen, und an der Berliner Börse ist z. B. ein besonderer Ausschuß zur Prüfung dieser Frage eingesetzt worden.

Dieser Reaktion entsprechend sah sich der Vorstand der Bugsier-, Reederei- und Bergungs-A.-G. gezwungen, einen entsprechenden Antrag auf der Generalversammlung der Gesellschaft am 26. Februar zurückzuziehen, da zwei deutsche Aktionärgruppen, die zusammen mehr als die Hälfte des Aktienkapitals vertraten und von denen eine die Hamburg-Amerika Linie ist, erklärt hatten, gegen den Antrag stimmen zu wollen. Ebenso konnte auf der Generalversammlung der Dampfschiffahrtsgesellschaft „Kosmos" ein gleicher Antrag infolge des Widerspruches der Nationalbank für Deutschland und der Fürst Henckel von Donnersmarckschen Verwaltung nur mit der Klausel durchgebracht werden, daß die Vorzugsaktien nur dann mehrstimmberechtigt sind, wenn die Ueberfremdungsgefahr nachgewiesen wird.

Tarifverträge in der Seeschiffahrt. Der vom Zentralverein Deutscher Rheder mit den maßgebenden wirtschaftlichen Verbänden der Arbeitnehmer am 23. Oktober 1919 geschlossene Tarifvertrag für die deutschen Handelsschiffe, der tatsächlich schon seit seinem Abschlusse fast sämtlichen Verträgen in der Seeschiffahrt zugrunde gelegt wurde, ist nunmehr vom Reichsarbeitsministerium unter dem 20. Februar 1920 für allgemein verbindlich erklärt worden. Diese Erklärung gilt rückwirkend vom 1. Januar 1920 ab. — Da der für die Seeschlepper und Seeleichter am 27. Oktober 1919 geschlossene Tarifvertrag bereits vor längerer Zeit mit Wirkung vom 1. November 1919 für allgemein verbindlich erklärt worden ist, sind nunmehr sämtliche Dienstverhältnisse in der Seeschiffahrt ausschließlich nach diesen Tarifverträgen zu beurteilen.

Ausland.

Zur Einführung der Oelfeuerung. Das Shipping Board hat einige praktische Versuche zur Ermittlung der Vorzüge der Oelfeuerung im Bordbetrieb angestellt. Es sandte z. B. zwei sonst vollständige gleiche Schiffe von New York nach Santos. Das Schiff mit Oelfeuerung machte die Reise in 21 Tagen 13 Stunden und brauchte 359 t Oel, dasjenige mit Kohlenfeuerung hatte eine Reisedauer von 24 Tagen 13 Stunden und einen Kohlenverbrauch von 657 t. Unter der Annahme, daß die täglichen Ausgaben für einen Dampfer 1500 Dollar betragen und in Anbetracht der Umstände, daß der Dampfer mit Oelfeuerung sechs Heizer weniger brauchte und 700 t Ladung mehr nehmen

konnte zu einem Frachtsatze von 45 Dollar, machte er die Reise 35 105 Dollar billiger als das Schiff mit Kohlenfeuerung.

Ein weiteres Beispiel für die Vorzüge der Oelfeuerung bilden die Ergebnisse beim Umbau der Dampfer „San Juan" und „Ponce". Die Geschwindigkeit stieg um 2 kn, die Dampfstrecke von 4500 mit 6000 Seemeilen. Der Fortfall der Kohlenbunker ermöglichte von weiteren 500 t deadweight und steigerte den Rauminhalt um 25%. Die Besatzung würde von 78 mit 68 Köpfen herabgesetzt.

Die Ersparnis an Personal geht auch deutlich aus den Vorschriften des Shipping Board über die Kopfzahl der Besatzung hervor. Die dafür maßgebende Tabelle sieht folgendermaßen aus:

tons deadweight	Kohlefeuerung	Oelfeuerung
5 000	16	12
6 000	17	13
7 000	17	13
8 000	24	14
9 000	24	14
10 000	27	18
11 000	27	18

Der Bestand der finnischen Handelsflotte. Die letzte statistische Berechnung über die Zusammensetzung der finnischen Handelsflotte zeigt den Stand derselben am 30. Juni 1919. Zu dieser Zeit waren folgende Schiffe vorhanden (in Br.-T.):

	Anzahl	t
Prähme und Leichter . . .	3084	279 648
Segelschiffe	1144	142 721
Dampfschiffe	692	82 623
Motorschiffe	101	9 548
	5021	514 542

Am 31. Dezember 1918 betrug die Anzahl der Schiffe 5153 mit einem Tonnengehalt von 530 750 t, das bedeutet einen Rückgang im ersten Halbjahr 1919 von 132 Schiffen mit 16 207 t.

Industrie

Inland.

Aus der Eisenindustrie. Die Lage auf dem Stabeisenmarkt verschlechtert sich weiter. Der Eisenbahnerstreik und das Hochwasser hatten zur Folge, daß einzelne Werke erst Ende Januar ihre Walzenstraßen teilweise wieder in Betrieb nehmen konnten. Sehr beunruhigend wirkte auf den Markt ferner der ungeheure Kurssturz der Mark. Die Werkstoffknappheit verschärfte sich infolge der geringen Erzeugung der Werke außerordentlich und führte dazu, daß viele Fabriken und Werkstätten ihre Betriebe noch weiter einschränken oder ganz stillegen mußten. Besonders schlimm sieht es in dieser Beziehung in manchen Bezirken der Kleineisenindustrie aus, z. B. in der Solinger und Thüringer Gegend; namentlich im Schmalkaldener Gebiet sind viele kleine Betriebe zur vollständigen Stillegung gezwungen worden. Auf dem Auslandsmarkt ist seit Dezember 1919 keine wesentliche Aenderung eingetreten. Auch hier herrscht nach wie vor große Knappheit, und es werden für sofort greifbare Mengen wesentlich höhere Preise als im Dezember gezahlt. England hat seine Ausfuhr nach Holland in der letzten Zeit verstärkt, besonders in Schiffbauzeug. Amerikanischer Wettbewerb macht sich in den nordischen Ländern, namentlich in Norwegen, sehr fühlbar. Ueberhaupt nimmt die Ausfuhr von Amerika nach Uebersee weiter zu; die amerikanischen Walzwerke sind mit Aufträgen für Uebersee voll besetzt. Das Zurückgehen der französischen und belgischen Franken sowie des Pfundes Sterling hat zur Folge, daß die Angebote dieser Länder plötzlich um 10 bis 20% billiger lauten. So sollen Angebote von Belgien in Holland vorliegen, die einem Preise von etwa 220 fl. entsprechen. Auf ähnlicher Grundlage sollen sich auch die von England in Holland abgegebenen Preise kürzlich bewegt haben. Bezeichnend sind die Zahlen über den Auftragsbestand des amerikanischen Stahltrustes; sie ergeben, daß Ende Dezember 1919 ein Bestand an unerledigten Aufträgen in Höhe von 8 397 602 t vorhanden war, gegen einen Bestand am 31. Mai 1919 von 4 350 827 t. Der Bestand hat sich also in diesen wenigen Monaten rund verdoppelt.

Nennenswerte Veränderungen in der Lage des Grobblechmarktes sind nicht eingetreten. Der Bedarf an Grobblechen war nach wie vor sehr stark und konnte von den Werken nicht befriedigt werden.

Auf dem Feinblechmarkt lagen die Verhältnisse, soweit die Befriedigung des Bedarfs in Betracht kommt, sehr ungünstig und verschlechterten sich von Tag zu Tag. Der Kohlen- und Halbzeugmangel sowie die Verkehrsschwierigkeiten machten es den Werken unmöglich, auch den eingeschränkten Betrieb aufrechtzuerhalten. Sogar dort ging die Erzeugung mehr und mehr zurück, wo durch Verbindung mit Zechen und durch Besitz von eigenem Erz die Voraussetzungen für eine Erzeugungsmöglichkeit in gewissem Umfange gegeben waren. Die Belieferung der reinen Walzwerke mit Halbzeug hörte so gut wie ganz auf. Aus dem Auslande ist die Nachfrage bei steigenden Preisen sehr rege geblieben.

Die Lage der schmiedeeiserne Röhren herstellenden Werke zeigt gleichfalls keine Besserung, spitzt sich vielmehr weiter zu. Der Mangel an Kohle und Roheisen machte sich in verschärftem Maße geltend, so daß die Werke zu einschneidenden Betriebseinschränkungen gezwungen waren. Unter dem Einfluß dieser Schwierigkeiten kamen die Werke naturgemäß mit der Erledigung der reichlich vorliegenden Aufträge weiter in Rückstand und sind auch in absehbarer Zeit nicht in der Lage, dem immer noch zunehmenden Verlangen nach Röhren auch nur einigermaßen gerecht zu werden.

Der Reichswirtschaftsrat wird vom „Reichsverband der deutschen Industrie" nicht beschickt werden, wenn die Art der Zusammensetzung nach den Beschlüssen des Reichsrates bestehen bleiben sollte. Die in der Zentralarbeitsgemeinschaft zusammengeschlossene Arbeiterschaft faßte einen ähnlichen Beschluß hinsichtlich der Entsendung der Arbeitnehmer.

Zusammenschluß des deutschen Röhrenhandels. Unter den deutschen Röhrenhändlern sind Verhandlungen eingeleitet, um den gesamten deutschen Röhrenhandel in einem Verbande zu vereinigen.

Ausland.

Gewinnbeschränkung im englischen Kohlenbergbau. Dem englischen Unterhause ist ein neuer Gesetzentwurf zur Beschränkung der Gewinne im Kohlenbergbau zugegangen. Nachdem im Herbst vorigen Jahres der Gesetzentwurf gescheitert ist, der vorsah, daß den Grubenbesitzern ein fester Satz pro Tonne geförderter Kohle als Unternehmergewinn ausgezahlt werden sollte, hat die Regierung einen neuen Entwurf ausgearbeitet, der den Grubenbesitzern aus dem Erlös der Kohlenverkäufe den Gewinn des letzten Friedensjahres zusichert. Sind die Reingewinne des Kohlenbergbaues größer als die Vorkriegsgewinne, so wird ein Zehntel des Ueberschusses den Grubenbesitzern zu den Vorkriegsgewinnen zusätzlich ausgezahlt. Fällt der Reingewinn unter den Betrag der Vorkriegszeit, so wird erst eine Entschädigung gewährt, wenn der Ausfall ein Zehntel des Vorkriegsgewinnes beträgt. Der Unterschied zwischen dem Verkaufserlös der englischen Kohlenförderung und den Vorkriegsgewinnen der Grubenbesitzer wird nach dem neuen Gesetz also zu neun Zehntel zur Besserung der Lebensbedingungen der Bergarbeiter und zur Verbilligung des Inlandspreises der englischen Kohle verwendet werden.

Soziale Fragen

Zur Frage der gleitenden Lohnskala. In der „Industrie- und Handelszeitung" (Berlin) berichtet Stadtrat Dr. Karding über einen Versuch, den man in Flensburg mit gleitenden Löhnen gemacht hat. Die Anregung zur Einführung gleitender Lohnsätze ging in Flensburg vom Lohn- und Arbeitsamt aus, einer paritätischen Organisation zur Schlichtung von Lohnstreitigkeiten.

Es wurde zunächst die Entwicklung der Löhne der gewerblichen Gruppen untersucht, die für das wirtschaftliche Leben Flensburgs die größte Bedeutung haben, wobei man feststellte, daß in dem letzten Vierteljahr 1919 der durchschnittliche Lohn eine Steigerung um 52 Pf. oder 23% erfahren hatte. Die Entwicklung der Preise wurde auf Grund von Feststellungen, die das Gewerkschaftskartell und die Städtische Lohnkommission von Zeit zu Zeit vorgenommen hatten, um den Mindestbedarf eines Einzelnen oder einer Normalfamilie zu erfahren, untersucht. Dabei mußten auch hier diejenigen Lebensmittel berücksichtigt werden, welche auf Karten verausgabt werden; daneben auch solche, die im freien Handel erfahrungsgemäß in erheblichem Umfange beschafft werden. Die Untersuchung ging noch etwas weiter, indem sie auch auf die Ausgaben für Wohnung, Feuerung, Beleuchtung, Steuern, ferner für Kleidung und Fußzeug ausgedehnt wurde. Dabei wurde als Hauptgegenstand der Kleidung ein Männeranzug mit einer Lebensdauer von zwei Jahren angenommen und die Ausgabe für Schuhzeug ungefähr so angesetzt, als ob alle zehn Wochen ein Neubesohlen der Stiefel notwendig wäre. Hiernach ergab sich folgende Uebersicht über die Ausgaben einer Einzelperson für eine Woche:

Gegenstand	Menge	Preis am 1. 10. 19	Preis am 1. 1. 20
Brot	2400 g	1,30 M	1,55 M
Wurst u. Fleisch auf Karte	180 g	1,50 M	1,50 M
Fleisch ohne Karte . .	70 g	0,95 M	1,15 M
Kartoffeln	3500 g	1,40 M	1,40 M
Butter und Margarine auf Karte: Butter	70 g	0,84 M	0,84 M
Margarine . .	180 g	3,60 M	4,74 M
Zucker auf Karte . . .	170 g	0,20 M	0,44 M
Magermilch	1 l	0,35 M	0,35 M
Frische Fische (Dorsch)	500 g	1,80 M	2,30 M
Mühlenfabrikate und Hülsenfrüchte	500 g	1,13 M	1,92 M
Summe . .	—	13,07 M	16,19 M
Gas (Automat)	3 cbm	1,17 M	1,56 M
Kohlen: Durchschnitt der fünf Kohlenarten ohne Fuhrkosten	$^1/_2$ Ztr.	3,13 M	4,16 M
Holz (Buchen) einschl. Fuhrlohn	$^1/_{100}$ cbm	0,95 M	1,25 M
Miete (2 St.-Wohn., Friedensmiete 200 M (1. 1. 1920 = 15% Aufschl.)	—	4,40 M	4,50 M
Staats- und Gemeindest. nach 3000 M (bei künft. Neuveranl. n. 5000 M) einschl. Abfhrgeb. usw.	—	4,67 M	4,23 M
Fußbekleidung	$^1/_{10}$ Sohlen	2,80 M	4,50 M
Herrenanzug (Konfektion)	$^1/_{100}$ Kaufpr.	5,00 M	6,00 M
Summe . .	—	22,09 M	26,20 M
Gesamtsumme . .	—	35,16 M	42,39 M

Diese Uebersicht zeigte, daß der „Normalbedarf" vom 1. Oktober 1919, wo er in der Woche 35,16 M betragen hatte, bis zum 1. Januar 1920, wo er 42,39 M ausmachte, um rund 20% gestiegen war. Dieser Prozentsatz entsprach recht gut dem für die Steigerung der Löhne im gleichen Zeitraum ermittelten und bewies, daß hier in der Tat zwei vergleichbare Größen nebeneinander gestellt waren.

An Hand dieser Unterlagen unterbreitete das Lohn- und Arbeitsamt den wirtschaftlichen Parteien der Stadt, dem Arbeitgeberverband auf der einen, dem Gewerkschaftskartell auf der anderen Seite, den Vorschlag, eine Vereinbarung für sämtliche Gewerke zu treffen, wonach weiterhin von Monat zu Monat die Löhne in demselben Maße erhöht oder ermäßigt werden sollten, in welchem die Kosten des Normalbedarfes gestiegen oder gefallen seien. Dabei soll die Erhöhung oder Ermäßigung nicht allgemein im gleichen Prozentsatz erfolgen, weil diese eine Benachteiligung der am geringst bezahlten Arbeitergruppen bedeuten würde, sondern bei allen Lohngruppen um den gleichen Betrag, nämlich um einen Prozentsatz des oben ermittelten Durchschnittslohnes von 2,75 M. Wenn z. B. die Kosten des Lebensbedarfes am 1. Februar gegenüber denen vom 1. Januar 1920 um 10% steigen würden, so sollten sämtliche gewerblichen Arbeiterlöhne am 1. Februar um 10% von 2,75 M, also um 27 Pf., erhöht werden. Beide wirtschaftlichen Verbände stimmten diesem Vorschlage zu. Die Brauchbarkeit desselben zeigte sich darin, daß auch andere Betriebe, z. B. die Stadt, sofort ihren Arbeitern die gleiche Klausel gewährten.

Diese oder ähnliche Ueberlegungen sind sicher bei dem Hochschnellen der Preise in den letzten Wochen überall angestellt worden. Es liegt uns fern, den Wert solcher Betrachtungen gänzlich ignorieren zu wollen, denn eine zuverlässige Statistik über die Kosten der Lebenshaltung ist geeignet, in der Zukunft eine gesunde Grundlage für die Behandlung von Lohnfragen zu bilden. Die automatische Lohnanpassung negiert jedoch das Grundgesetz aller Produktion, daß es eines Anreizes zu ihrer Steigerung bedarf, um eine Mehrleistung zu erreichen. Es kommt letzten Endes nicht darauf an, wie hoch die Löhne sind, sondern, daß man sich etwas dafür kaufen darf. Wir geben dazu die Aeußerungen Calwers in einem der letzten Hefte seiner Wochenschrift „Die Konjunktur" wieder:

Die immer rascher vor sich gehende Steigerung der Lebensmittelpreise hat die Arbeiter mit der Regelung der Löhne durch die bisherigen Tarifverträge unzufrieden gemacht. Es ist der Gedanke aufgetaucht, die Löhne gewissermaßen automatisch der Bewegung der Lebensmittelpreise anzupassen, so daß jede Verteuerung des Lebensmittelunterhalts ohne weiteres eine entsprechend starke Erhöhung der Löhne zur Folge haben soll. Volkswirtschaftlich ist der Gedanke durchaus zu verwerfen, da die Arbeiter durch seine Verwirklichung ihre Lage nicht im geringsten verbessern werden, wohl aber die sich gegenwärtig schon vollziehende Verschlechterung für die gesamte gewerkliche Arbeiterschaft beschleunigt werden wird. Die Verwirklichung des volkswirtschaftlich ganz verkehrten Gedankens ist überhaupt nur möglich, wenn die Geldverwässerung mit Hochdruck weiter betrieben wird. Die Arbeiter haben den dringenden Wunsch, sich die zum Unterhalt nötigen Lebensmittel kaufen zu können. Die Vorräte an Lebensmitteln sind aber nicht so groß, um diesen Wunsch auch nur annähernd erfüllen zu können. Entweder kann ein Teil der gewerblichen Arbeiter leistungsfähig erhalten werden, dann muß aber schon ein großer Teil dem Hunger überliefert werden, oder aber die Gesamtheit der Arbeiter muß immer mehr auf eine ausreichende Ernährung, Bekleidung und so weiter verzichten. Eine dritte Möglichkeit gibt es nicht, da eben keine Wunder auf dem so nüchternen Gebiete der Wirtschaft passieren. Führt man die automatische Lohnanpassung ein, so verurteilt man die Gesamtarbeiterschaft zum allmählichen Verhungern. Denn damit, daß man ihnen bei jeder Steigerung der Lebensmittelpreise Papierscheine in die Hand drückt, deren nomineller Wert die Steigerung der Lebensmittelpreise ausgleicht, gibt man diesem Papiergeld noch lange keine Kaufkraft für mehr Lebensmittel. Denn da die Vorräte an Lebensmitteln knapp bleiben und vorläufig immer knapper werden, so werden die in den Verkehr gepumpten Papierscheine nichts anderes bewirken, als daß die Preise für die

Lebensmittel noch viel, viel rascher und heftiger steigen, als das bisher beobachtet werden konnte. Steigen die Lebensmittelpreise z. B. um 10% und folgen nun die Löhne mit 10% Steigerung in kürzester Zeit nach, so wird die Folge sein, daß die Lebensmittel, die sich inzwischen nicht vermehren konnten, statt um nur 10%, gleich um 15 und 20% weiter steigen werden. Der Wettlauf zwischen Lebensmittelpreisen und Löhnen wird noch toller werden als bisher, ohne daß freilich die Löhne jemals die Lebensmittelpreise einholen könnten. Diese vergebliche Jagd kann mit Hilfe der Notenpresse einige Zeit vor sich gehen, aber es ist gar kein Zweifel, daß bei dieser Jagd die Arbeiterschaft den kürzeren ziehen und zusammenbrechen muß. Mit noch so viel wertlosen Papierscheinen kann man die Arbeiterschaft nicht satt machen. Lebensmittel lassen sich mit der Notenpresse nicht aus der Luft zaubern. Die Zwangswirtschaft dagegen sorgt dafür, daß die Gesamtheit der Lebensmittel unausgesetzt in der Abnahme begriffen bleibt. Die automatische Lohnanpassung ist ein neues Trugbild, hinter dem das Gespenst des Hungers sich versteckt hält.

Wenn unser Wirtschaftssystem weiter in dem Sinne arbeitet, daß man Steigerung der Produktion durch Zwangswirtschaft ersetzt, werden wir nicht dazu kommen, die Schraube ohne Ende zu bremsen. Hier wie überall ist des Rätsels Lösung sehr einfach, wie die Wahrheit immer den Stempel der Einfachheit an sich trägt.

Entwicklung der Angestelltenverbände. Der linke Flügel der Angestelltenorganisationen hat sich bemerkenswert entwickelt. Die Zahl der Mitglieder des „Zentralverbandes der Angestellten", die freigewerkschaftliche Organisation der kaufmännischen Büroangestellten, hat am 31. Dezember 1919 die Zahl von 366 051 Mitgliedern erreicht. Ueber die Entwicklung des Mitgliederbestandes gibt die folgende Tabelle Aufschluß:

am 31. Dezember 1918	66 228
am 31. März 1919	138 603
am 30. Juni 1919	196 478
am 30. September 1919	217 423
am 31. Dezember 1919	366 051

Im Laufe eines Jahres hatte der „Zentralverband der Angestellten seine Mitgliederzahl um 299 723 Mitglieder steigern können. Der Zentralverband der Angestellten ist durch diese Entwicklung nicht nur eine der größten freigewerkschaftlichen Organisationen geworden, sondern auch die größte Angestelltenorganisation überhaupt.

Gefahren des Betriebsrätegesetzes. Den Befürchtungen der Arbeitgeber, daß das Betriebsrätegesetz den Gewerkschaften ein Sprungbrett sein würde für weitergehende Forderungen, die weit über das Gesetz hinausgehen, ist prompt die Bestätigung geworden. Vor uns liegt eine solche Forderung, die der dafür im Gesetz vorgesehenen Möglichkeit entsprechend als Festlegung des Wirkungsbereiches eines Betriebsrates innerhalb eines Tarifvertrages gedacht ist. Sie lautet:

„Der Betriebsrat bzw. Obmann hat das Kontroll- und Mitbestimmungsrecht über den technischen Betrieb und die dazu gehörenden Bücher und Unterlagen, ferner bei Einstellungen, Entlassungen und Besetzung leitender Posten sowie aller Personalfragen. In größeren Betrieben (es handelt sich um ein Handwerk) ist der Obmann von der zu leistenden Arbeit zu entbinden. Die Sitzungen des Betriebsrates finden während der Arbeitszeit statt. Werden vom Betriebsrat zur Klarstellung von Streitfragen und Beschwerden Betriebsarbeiter benötigt, so ist diesen die erforderliche Zeit freizugeben. Einlaß in diese Sitzungen wird allen Personen gewährt, die zur Klärung von wichtigen Angelegenheiten nötig sind. Ueber die Wichtigkeit entscheidet der Betriebsrat. In mittleren und kleineren Betrieben erledigt die Arbeiten des Betriebsrates der Obmann. Es dürfen in allen Betrieben nur Mitglieder des Zentralverbandes der X. beschäftigt werden. Betriebsratsmitglieder dürfen bei Arbeitsmangel nur entlassen werden mit Zustimmung der Arbeiterschaft, die in einer in Frage kommenden Versammlung in diesem Falle sofort Neuwahl vorzunehmen haben.

Werfteinrichtungen und :: Werftbetrieb ::

Ein neuer Rostklopfapparat. Herr G. E. Sundblom in Gothenburg hat ein Patent auf einen Rostklopfapparat genommen, der im wesentlichen aus einem rotierenden Rohr besteht, an dem kurze Ketten befestigt sind. Der Antrieb erfolgt durch einen Elektromotor.

Ein neues Verfahren zum Entfernen von Nieten und Schneiden von Metall ist der Société Anonyme d'Acétylene patentiert worden. Das Niet wirkt dabei als eine Elektrode, während die andere durch einen Eisenstab gebildet wird, der ähnlich wie bei den normalen Schweißelektroden einen Mantel aus Stoffen hat, die das Schmelzen des Nietmaterials fördern. Bei einer Stromstärke von 250 bis 300 Amp. soll ein Niet in 20 Sekunden weggeschmolzen sein.

Normung

Mitteilungen des Normenausschusses der deutschen Industrie. Entwürfe neuer Normenblätter. Einspruchsfrist 15. März 1920.

Transmissionen.

D I Norm 120 (Entwurf 2) Riemenscheiben- und Riemen-Breiten für Transmissionen.
D I Norm 190 (Entwurf 1) Schraubenaugen mit Langlöchern für Transmissionsteile.
D I Norm 195 Blatt 1 und 2 (Entwurf 1) Stehböcke für Transmissions-Stehlager.

Bedienungselemente.

D I Norm 471 (Entwurf 1) Drehbare Walzengriffe (Holz).
D I Norm 472 (Entwurf 1) Drehbare Walzengriffe (Eisen).
D I Norm 473 (Entwurf 1) Hahngriffe.
D I Norm 474 (Entwurf 1) Werkzeughefte.

Rohrleitungen.

D I Norm 375 (Entwurf 1) Verstärkte Niederdruck-Rohrverbindungen. Aufwalz - Flansche.
D I Norm 377 (Entwurf 1) Verstärkte Niederdruck-Rohrverbindungen. Niet-Flansche.
D I Norm 378 (Entwurf 1) Mitteldruck-Rohrverbindungen. Aufschweiß-Flansche.
D I Norm 379 (Entwurf 1) Mitteldruck-Rohrverbindungen. Aufwalz-Flansche.
D I Norm 380 (Entwurf 1) Mitteldruck-Rohrverbindungen. Niet-Flansche.
D I Norm 381 (Entwurf 1) Mitteldruck-Rohrverbindungen. Lose Flansche mit Aufwalz-Bordringen.
D I Norm 382 (Entwurf 1) Mitteldruck-Rohrverbindungen. Lose Flansche mit Niet-Bordringen.
D I Norm 383 (Entwurf 1) Hochdruck-Rohrverbindungen. Aufschweiß-Flansche.
D I Norm 384 (Entwurf 1) Hochdruck-Rohrverbindungen. Aufwalz-Flansche.
D I Norm 385 (Entwurf 1) Hochdruck-Rohrverbindungen. Niet-Flansche.

Hebemaschinen.

D I Norm 301 (Entwurf 1) Durchmesser der Drahtseile.

Personalien

Schiffbaudirektor der „Deutschen Werft", Hamburg, Richard Kühn†. Der 11. Februar 1920 hat mit dem Ableben des Direktors der Deutschen Werft, Richard Kühn, der deutschen Schiffbauindustrie einen überaus herben Verlust gebracht, dessen Tragweite sich erst dem offenbart, welcher Gelegenheit hatte, während der letzten beiden Jahre das Emporsteigen dieses Mannes zu beobachten, der zweifellos zu den führenden Männern nicht nur seines Faches, sondern wahrscheinlich seines deutschen Vaterlandes zu zählen berufen war.

Als im Jahre 1918 der Gründungskonzern der „Deutschen Werft" in Hamburg den Bau der Werft beschlossen hatte und sich nach den Männern umsah, in deren Händen das geplante Riesenwerk nun der Wirklichkeit entgegenreifen sollte, erkannte Generaldirektor Ballin der Hamburg-Amerika Linie mit scharfem Blick in dem jungen Oberingenieur der Vulkanwerft in Stettin die Fähigkeiten, die für die Lösung der schiffbautechnischen Fragen des neuen Betriebes notwendig erachtet wurden, und gewann ihn nach langen Verhandlungen für die neue Stellung, da Kühn, durch Ueberanstrengung im vaterländischen Dienst während der ersten Kriegsmonate gesundheitlich beeinträchtigt, sich scheute, eine Tätigkeit zu übernehmen, die, wie er klar erkannte, nur mit außergewöhnlicher Leistungsfähigkeit durchgeführt werden konnte.

Seine Bedenken wurden aber schließlich beseitigt durch den großen Reiz der seltenen Aufgabe, eine Werft größten Stiles von Grund auf mit den modernsten Mitteln und unter Mitwirkung von drei der größten deutschen Unternehmungen mitentwerfen und aufbauen zu helfen, zumal sich die Zusammenarbeit mit den beiden anderen, gleich jugendlichen und arbeitsfrohen Leitern, dem Maschinenbaudirektor Dr.-Ing. Scholz und dem Kaufmännischen Direktor Warnholtz von Anbeginn an einheitlich und vertrauensvoll gestaltete. So ging er mit dem ganzen jugendlichen Feuer seiner Persönlichkeit und mit nie ermüdender Arbeitskraft in die gewaltige Arbeit hinein. Und die Wahl war keine Enttäuschung; denn allen, die nun das allmähliche Werden des neuen Werkes mitbeobachten konnten, wurde es bald klar, daß sich an dieser großen Aufgabe, deren glückliche Lösung nur zu oft unter den Folgen des Krieges und der Revolution in Frage gestellt wurde, eine Führernatur allerersten Ranges entwickelte. Je größer die Schwierigkeiten, um so größer wurde seine Tatkraft und seine Arbeitsfähigkeit.

Mit den neuen Aufgaben der neuen Stellung offenbarten sich seine Fähigkeiten auf allen Gebieten. Neben der tiefen Gründlichkeit seiner Fachkenntnisse und seinen vielseitigen reichen Erfahrungen im Schiffbau trat jetzt seine besondere Begabung in der Organisation großer Betriebe, der Lösung kaufmännischer Probleme und der richtigen Behandlung der Menschen klar zutage. Mit seltener Sachkunde und großer Begeisterung für seine Schiffbaukunst paarte er rückhaltlose Ehrlichkeit und eine Warmherzigkeit, die auch mit den Sorgen und Nöten des Nebenmenschen mitfühlte, und verstand es, alle seine Mitarbeiter vom Direktor bis zum Arbeiter herunter — und das will heute viel heißen — an sich zu fesseln und ihr Vertrauen zu gewinnen, seine Gegner aber zu entwaffnen und ihnen Achtung abzuzwingen.

Wie manchem ist er in dieser Zeit Freund und Berater gewesen, und wie hielt er die Freundestreue den alten und den neuen Freunden. Der kräftige Druck seiner Hand und der klare offene Blick seines Auges waren sicherer als Siegel und Unterschriften.

Als Folge dieser hohen menschlichen Eigenschaften, die alles Sachliche immer hinter das Persönliche stellten, entwickelte sich in seiner Umgebung eine Einmütigkeit des Zusammenarbeitens, die heute so selten ist, und der allein es zu verdanken ist, daß schon die ersten riesigen Pfeiler der Hellinganlage aus aufgespühltem Ufergelände emporragen, wo noch vor wenigen Jahren, die Unterelbe ihre Wellen zum Meere schickte und die Finkenwärder Fischever vor ihren den Deich krönenden Häusern Anker warfen.

Mitten aus dieser erfolgreichen und rastlosen Tätigkeit, die ihn bis in die letzten Stunden seines Krankenlagers beschäftigte, hat ihn der unerbittliche Tod herausgerissen. Zu einer schweren Blinddarmentzündung, deren Operation jedoch sehr günstig und mit Aussicht auf gute Heilung verlief, gesellte sich ein schwerer Grippeanfall, den der sonst so kräftige Körper nicht überstehen sollte.

Schiffbaudirektor Richard Kühn †

Richard Kühn war es nicht beschieden, mehr als die Grundsteine der größten deutschen Werftanlage zu legen, aber diese Grundlagen sind so fest und sicher, daß auf ihnen der Bau stark und wohlgegründet weiter aufgeführt werden kann.

Der Entwicklungsgang des hervorragenden Mannes verdient festgehalten zu werden, nicht nur, weil er neue technische Werte schuf, sondern auch besonders deshalb, weil daran zu sehen ist, wie auch in der vielgeschmähten Zeit vor dem Kriege und während desselben, dem wahrhaft tüchtigen Manne der Weg zum Erfolge offenstand, auch ohne Fürsprache einflußreicher Freunde: denn Kühn hat alles erreicht, allein aus eigener Kraft. Er stammte aus einer Altberliner Kaufmannsfamilie, welche keinerlei Beziehungen zum Schiffbau hatte. Am 24. Mai 1878 in Berlin geboren, verlor er seine vortreffliche Mutter schon in frühen Jahren und hat diesen Verlust oft schmerzlich empfunden, bis ihm seine im September 1904 geschlossene Ehe den glücklichsten Ersatz bot. Er besuchte das Sophien-Realgymnasium bis Ostern 1897, wo er die Reifeprüfung ablegte, und war dank seiner Begabung und seiner großen Arbeitskraft immer unter den ersten seiner Klasse zu finden. Nach halbjährlicher praktischer Arbeitszeit begann er im Herbst 1897 an der Kgl. Technischen Hochschule Berlin das Studium des Schiffbaufaches, für das er eine glühende Liebe und hohe Begabung mitbrachte. Wohl selten sind so wundervoll bis ins kleinste durchgearbeitete Zeichnungen zur Prüfung eingereicht worden.

Schon in der Studentenzeit, in der sich die Jugend selbst mit klarem Blick ihre Führer wählt, zeigte sich, daß in ihm eine Führernatur schlummerte. Der Akademische Turnverein, „Kurmark", der Ausschuß der Studierenden und die Schiffbauervereinigung „Latte" sahen ihn mehrfach an leitender Stelle, und die damals geschlossene Freundschaft mit vielen seiner Studiengenossen hat manches Jahrzehnt überdauert.

Nach Ablegung der Bauführerprüfung am 25. September 1902 erfüllte er seine Militärpflicht als Einjährig-

Freiwilliger bei der Matrosen-Artillerie in Friedrichsort und vollendete sein Studium mit der Diplom-Ingenieurprüfung am 24. Oktober 1904. Vor letzterer, vom 5. Oktober 1903 bis 16. September 1904 wirkte er als technischer Hilfsarbeiter bei der Konstruktionsabteilung im Reichsmarineamt zu Berlin. Dort erwarb er sich die Grundlagen zu seiner später so oft bewunderten Tüchtigkeit, mit staatlichen Behörden erfolgreich zu verhandeln. Die Kleinschiffswerft Josef L. Meyer in Papenburg a. Ems, welche damals kleinere Bauten für die Reichsmarine lieferte, gewann im Oktober 1904 den arbeitsamen Ingenieur für die Stelle des Bürochefs, und in Papenburg unter den günstigen Arbeitsverhältnissen einer übersichtlichen gut geleiteten Werft, konnte Kühn alle seine Gaben erfolgreich weiter entwickeln. Denn diese Stellung erforderte reibungsloses Zusammenarbeiten mit dem Besitzer, dem Büropersonal und dem Betrieb und sicherte Kühn eine Reihe wertvoller Lebens- und Facherfahrungen, die der im Großbetrieb aufwachsende junge Ingenieur häufig entbehren muß. Die Stellung gab ihm die Möglichkeit zu heiraten und die sechs Jahre seiner Tätigkeit in Papenburg 1904 bis 1910 gehörten zu den glücklichsten seines Lebens.

Das Jahr 1910 brachte einen Wechsel durch Freiwerden der Stelle des Schiffbau-Oberingenieurs und Bürochefs der Tecklenborgschen Werft in Geestemünde, die Kühn angeboten wurde. Er nahm an und wurde nun während seiner vierjährigen Tätigkeit ein geschätzter Mitarbeiter des verstorbenen Direktors Claußen, der in Kühns offenem, klugen und sachkundigen Wesen sehr bald außergewöhnliche Werte erkannte, und ihn bald mit seinem uneingeschränkten Vertrauen auszeichnete. Nach der Tätigkeit auf der Meyerschen Werft, auf der fast ausschließlich kleine Schiffe von besonderer Eigenart, wie flachgehende Flußschiffe, Raddampfer, Schlepper, Feuerschiffe, Artillerietender und dergleichen in anregendem Wechsel gebaut wurden, traten nun die Forderungen einer modernen Großschiffswerft an Kühn heran und er erwies sich als dieser Aufgabe voll gewachsen. Unter seiner Leitung entstanden von 1910 bis Februar 1914 neben großen Frachtdampfern der Passagier- und Frachtdampfer „Senator Burchard" und das Schulschiff „Großherzog Friedrich August". Auch hier zeigte sich als hervorstechende Eigenart Kühns seine immer gleichbleibende Selbstlosigkeit und Sachlichkeit, die ihm alle Herzen eroberte und ihn zu einem wertvollen und erfolgreichen Arbeiter im Betriebe eines solchen Werkes machte.

Der Februar 1914 brachte dann ein Angebot des Stettiner Vulcan für die Stelle eines Oberingenieurs der alten Stettiner Werft, von der ein großer Teil des Personals zum neuen Werk nach Hamburg übergesiedelt war und es fiel Kühn die Aufgabe zu, im Verein mit dem dortigen neuen Schiffbaudirektor Dr.-Ing. Weitbrecht die Stettiner Werft hochzuhalten zu einer Zeit, wo das Hauptaugenmerk des Direktoriums auf die Weiterentwicklung der Hamburger Werft gerichtet war. Die Vollendung des in Bau befindlichen Dampfers „Tirpitz", bei welchem neben anderen schiffbaulichen Neuerungen auch der Einbau von Föttinger-Transformatoren erfolgte, wurde leider durch den Ausbruch des Krieges verhindert und Kühn mußte seine ganze Kraft der mächtig einsetzenden Bautätigkeit für die deutsche Marine widmen. Seine Tätigkeit auf der Werft und in der Schiffsbesichtigungskommission (S. B. K.) spannte seine Arbeitskraft aufs höchste an und die damaligen Ueberanstrengungen legten den ersten Grund zu einer Krankheit der Lunge, die ihn lange Zeit an der vollen Auswirkung seiner Kräfte hinderte. So kam es, daß er anfänglich ein Angebot auf die neue Direktorstelle bei der deutschen Werft in Hamburg ablehnte, bis ihn schließlich mit wiederhergestellter Gesundheit im Herbst des Jahres 1918 die neuartige Aufgabe zur Uebernahme der Stellung führte.

In dem lebhaft pulsierenden Leben der größten deutschen Hansastadt fand er sich rasch zurecht und gewann bald das Vertrauen der führenden Männer in Hamburgs Staatswesen, Industrie und Schiffahrt.

So wurde eine Grundlage für weitere segensreiche und erfolgreiche Arbeit in unserem Vaterlande gegeben, wie sie sachlich besser und menschlich gesegneter wohl selten vorkommt. Vom Kleinen zum Großen in unermüdlichem Streben sich fortentwickelnd, überall seine nächsten Pflichten bis ins kleinste erfüllend, schließlich an führende Stelle berufen, hat Kühn berechtigte Hoffnungen auf weitere ganz hervorragende Leistungen wecken dürfen. Diese Hoffnungen müssen wir und unser Volk heute begraben, aber die ragenden Hellinge am Ufer der Unterelbe werden noch in vielen Jahren singen und sagen von der rastlosen, selbstlosen Tätigkeit eines echten deutschen Mannes.

Profesor O. Lienau, Danzig.

Verschiedenes

Ueber die Pläne für die Neugestaltung der Seewarte erfährt der Hamburger Korrespondent folgendes:

In einer von Mitgliedern des Nautischen Vereins, des Vereins Deutscher Seeschiffer zu Hamburg und des Vereins Deutscher Kapitäne und Offiziere der Handelsmarine besuchten Versammlung im Ad. Woermann-Haus hielt Geh. Oberregierungsrat Capelle einen eingehenden Vortrag über die Reorganisation der Seewarte. Er wies einleitend darauf hin, daß mit der durch den Frieden bedingten Einschränkung unserer Marine das Nautische Departement des Reichsmarineamts aufgehoben und ein wesentlicher Teil der durch dieses geleisteten Aufgabe auf die Seewarte übergegangen sei. So würden die Nachrichten für Seefahrer, der F. T. Zeitdienst, der Gezeitendienst und Eisnachrichtendienst jetzt von der Seewarte bearbeitet. Die Seewarte umfasse jetzt zehn verschiedene Abteilungen, deren Tätigkeit und Aufgaben Redner eingehend behandelte, wobei er wiederholt um die Mitarbeit der nautischen Kreise bat. Nachdem Redner ferner die Schaffung des Beirates der Seewarte behandelt hatte, wies er im Anschluß seiner mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Ausführungen darauf hin, daß die Neuorganisation des von ihm geleiteten Instituts neuerdings den Widerspruch des Chefs der Admiralität gefunden habe und daß die Schiffahrtskreise durch ein Rundschreiben hätten dafür gewonnen werden sollen, daß verschiedene Arbeitsgebiete an den Chef der Admiralität zurückgegeben würden.

Auf Anregung des zum Versammlungsleiter erwählten Kapitän C. Schroedter fand eine Aussprache statt. Admiral Taegert trat lebhaft dafür ein, daß die Seehandbücher, wie bisher, in Berlin hergestellt werden müßten, da sie auf eine Zusammenarbeit mit den Kartographen angewiesen seien. Ebenso sei die Auslandsvermessung Sache der Marine. Ferner müßten die Nachrichten für Seefahrer dort hergestellt werden, wo die Seekarten bearbeitet würden. Die Verlegung der Kartenherstellung nach Hamburg würde außerordentlich kostspielig sein. Auf alle Fälle solle man erst nach gründlicher Prüfung Beschlüsse fassen. Es äußersten sich weiter Kapitän König, der den Standpunkt der Admiralität vertrat, und Kapitän Simonsen, der den deutschen Seeschiffahrtstag als die zur Entscheidung berufene Instanz bezeichnete. — In einem Schlußwort vertrat Geheimrat Capelle nochmals seinen Standpunkt und wies darauf hin, daß bis zum Jahre 1903 die Herstellung der Seehandbücher bei der Seewarte erfolgte und nur provisorisch nach Berlin verlegt worden sei.

Eine neue Form des drahtlosen Hilferufes für Schiffe. Die Marconi Wireless Telegraph Company hat einen neuen, drahtlosen Notruf entdeckt, wodurch ein Schiff, das sich in Not befindet, auf anderen Schiffen befindliche Alarmklingeln innerhalb einer gewissen Entfernung läuten lassen kann. Da auf

vielen der kleineren Schiffe nur ein Funkentelegraphist an Bord ist, dürfte die Erfindung besonders für solche Schiffe von größter Wichtigkeit sein. Das spezielle Signal soll aus einer Gruppe von Punkten aus dem Morsecode bestehen, welche auf einer 600 m-Welle mit einer Geschwindigkeit von 180 Punkten per Minute ausgesandt werden soll. Der „Anruf" wird durch eine starke Klingel bewirkt, welche auf den angerufenen Schiffen zu läuten anfängt. Wenn so die Aufmerksamkeit des Funkentelegraphisten erweckt ist, kann die Verbindung durch drahtlose Telegraphie dann auf dem gewöhnlichen Wege hergestellt werden.

Bis jetzt ist dieses System noch auf keinem Schiffe eingebaut worden, man hat jedoch Versuche mit einer besonderen Station bei Shelford, ungefähr 30 Meilen von Chelmsford, gemacht, die ausgezeichnete Resultate gezeitigt haben. Man hofft deshalb, daß diese Erfindung bald auf allen Schiffen eingeführt sein wird.

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland.

Kapitalserhöhungen.

Dillinger Hüttenwerke Akt.-Ges., Dillingen, um 10 637 500 M auf 36 Mill. M.

Eisenwerk Wülfel, Hannover-Wülfel, um 837 600 M auf 2½ Mill. M.

Gasmotoren-Fabrik Deutz, Cöln-Deutz, um 3 998 000 Mark auf 26 Mill. M.

Siegen-Lothringer Werke vorm. H. Fölzer Söhne, Siegen, um 1,5 auf 3 Mill. M.

Vereinigte Flanschenfabriken und Stanzwerke A.-G., Regis, um 1,2 auf 3,5 Mill. M, außerdem 1 Mill. M Obligationen.

Kabelwerk Rheydt A.-G., Rheydt, um 7 auf 14 Mill. M, außerdem 1 Mill. M Vorzugsaktien.

Voltohm, Seil- und Kabelwerke A.-G., Frankfurt, um 1 auf 2 Mill. M.

Lauchhammer A.-G., Riesa, um 6 auf 25 Mill. M.

Berliner Maschinenbau A.-G. vorm. Schwartzkopf, Berlin, um 12 auf 24 Mill. M.

Nüscke & Co., Schiffswerft, Stettin, um 3 auf 6,36 Mill. M.

J. A. Riedinger Maschinen- und Bronzewaren-Fabrik A.-G., Augsburg, um 3 auf 8 Mill. M.

Maschinenfabrik Eßlingen, um 4 auf 16 Mill. M.

Deutsche Seehandels-A.-G., Cuxhaven, um 500 000 Mark auf 1,5 Mill. M.

Deutsche Dampffischereigesellschaft „Nordsee" um 250 000 M mit 20-fachem Stimmrecht.

Eisenwerk-Gesellschaft Maximilianshütte, Rosenberg, von 23,44 auf 50 Mill. M.

Maschinenfabrik Germania vorm. J. S. Schwalbe & Sohn, Chemnitz, um 2,4 auf 6 Mill. M.

Oberschlesische Eisen-Industrie A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, Gleiwitz, um 10 auf 38 Mill. M.

Neue Dampfer-Compagnie, Stettin, um 5 auf 9½ Mill. M.

Deutsche Kabelwerke A.-G., Berlin-Lichtenberg, um 8 Mill. M.

Dividenden.

Eisenwerk Wülfel, Hannover-Wülfel, 16% (Vorschl.).

Howaldtswerke A.-G., Kiel, 12% (genehm.).

A.-G. Neptun, Schiffswerft und Maschinenfabrik, Rostock, 8% (genehm.).

Bremen-Besigheimer Oelfabriken, Bremen, 25% (Vorschl.), gegen 15, 15, 15, 18, 18% in den Vorjahren.

Voltohm, Seil- und Kabelwerke A.-G., Frankfurt am Main, 30%, außerdem einen Bonus für 1916 von 100 M und für 1917 und 1918 je 200 M in Kriegsanleihe.

Eisenhüttenwerk Thale A.-G., Thale, 30% (genehm.).

Schlesische Dampfer-Compagnie, Berliner Lloyd A.-G., Breslau, 12% (Vorschl.).

Maschinenfabrik Germania vorm. J. S. Schwalbe & Sohn, Chemnitz, 20% (Vorschl.).

Continental-Caoutchouc- und Gutta-Percha-Compagnie, Hannover, 30%.

In der Generalversammlung der Benz & Cie., Rheinische Automobil- und Motorenfabrik, wurde die Erhöhung des Aktienkapitals um 11 auf 33 Mill. M, ferner die vorgeschlagenen Satzungsänderungen und die Ausgabe von 10 Mill. M 5prozentiger hypothekarisch sichergestellter Obligationen genehmigt. Die neuen Aktien werden den Aktionären im Verhältnis von 2 zu 1 zu 112% angeboten.

Der Vorsitzende Geh. Kommerzienrat Dr. Richard Brosien machte im Verlaufe seiner Ausführungen Angaben über die Produktions- und Arbeiterverhältnisse bei der Gesellschaft. Während sich die Arbeiterzahl seit 1913-14 um 20% erhöht hat, ist die Lohnsumme gleichzeitig um 250% gestiegen. Die Gesamtunkosten haben sich im gleichen Zeitraume um 400% erhöht; dagegen ist die Wagenproduktion um mehr als 20% zurückgegangen. Bei den Rohmaterialpreisen stellen sich die Verhältnisse außerordentlich ungünstig, immerhin werde aber jetzt, namentlich im Auslande, ein Fabrikatpreis erzielt, welcher der vielfachen Verteuerung der Produktion entspricht. Auch die Arbeitsleistungen beginnen sich zu bessern. Der Kohlenmangel ist für die Gesellschaft nicht so empfindlich gewesen, weil rechtzeitig Anlagen geschaffen wurden, in welchen die verschiedensten Betriebsstoffe zur Anwendung kommen können.

Die Gesellschaft wird demnächst die Ausgabe von Vorzugsaktien mit mehrfachem Stimmrecht vorschlagen müssen.

Die außerordentliche Generalversammlung der Vereinigten Königs- und Laurahütte genehmigte einstimmig und ohne Erörterung die von der Verwaltung vorgeschlagene Kapitalserhöhung um 18 Mill. M, von 36 Mill. M auf 54 Mill. M. Die jungen Aktien, die für das laufende Jahr zur Hälfte dividendenberechtigt sind und die über nominell 1200 M lauten, werden mit der Verpflichtung übernommen, daß sie den alten Aktionären zum Ausgabekurs von 130% zuzüglich 4% Stückzinsen vom 1. Januar d. J. ab im Verhältnis von 2 zu 1 zum Bezug angeboten werden müssen. Die Zusammensetzung des Uebernahmekonsortiums wurde nicht bekanntgegeben.

Zur Begründung wies der Vorsitzende, Dr. v. Schwabach, darauf hin, daß sich bei der Gesellschaft unter der Einwirkung der allgemeinen Verhältnisse ein starker Kapitalbedarf geltend mache. Geheimrat Hilger erklärte die Kapitalvermehrung für dringend erforderlich. Der Umschlag der Gesellschaft sei von 60 bis 70 Mill. M im Jahr vor dem Kriege auf 400 Mill. M, die Löhne von 2 Mill. M jährlich auf im Augenblick 16 Mill. M im Monat gestiegen. Grubenholz, von dem die Gesellschaft 100 000 Festmeter jährlich verbrauche, kostet jetzt 150, bald 200 M gegen 15 M, ein Dampfkessel früher 40 000, jetzt 1 Mill. M.

Es verlautet, daß die Entente entgegen dem Friedensvertrag auf die oberschlesische Kohle Anspruch erheben wolle. Das wäre ein unerträglicher Schlag, aber man hoffe, daß die Entente es schließlich Deutschland nicht unmöglich machen werde, weiter zu arbeiten, und daß sie schließlich eine Kohlenverteilung in großen Zügen vornehmen werde.

Der Betrieb der Gruben der Gesellschaft vollzieht sich ohne Schwierigkeit. Es ist eine nicht unerhebliche Steigerung der Produktion eingetreten. Augenblicklich werden bei der Gesellschaft täglich 9000 t gefördert. Die Sechsstundenschicht wird für Oberschlesien vorläufig nicht in Frage kommen. Die Entente würde sie nicht erlauben. Im übrigen würde die Einführung der Sechsstundenschicht einen Produktionsausfall von jährlich 45 Millionen Tonnen bedeuten.

Die Hütten der Gesellschaft sind auf lange Zeit ausverkauft.

Der Auftragsbestand bei der Gesellschaft hat eine phantastische Höhe erreicht, augenblicklich verfügen die Werke über Aufträge in Höhe von 262 Mill. M, und es sei fast ein Kunststück, keine neuen Aufträge zu erlangen. Erfreulich sei, daß die Leistungen der Belegschaften sich langsam, aber dauernd bessern.

Hinsichtlich der Aussichten bemerkte der Generaldirektor, daß sich noch keine bestimmten Angaben machen ließen. Wenn aber nicht alles trügt, wird das Ergebnis für 1919-20 besser als im Vorjahr ausfallen. Aber im allgemeinen seien die Verhältnisse noch ziemlich unklar, auf dem Papier allerdings seien noch nie dagewesene Gewinne erzielt worden.

Hochfrequenz - Maschinen A. - G. für drahtlose Telegraphie in Berlin. Der Aufsichtsrat hat beschlossen, für das Jahr 1919 auf das Kapital von 1,6 Mill. M Aktien Lit. A 10% Dividende und 25 Bonus (gegen 10% + 11,5% Bonus in den vier Vorjahren) und von 500 000 M Aktien Lit. B 10% Dividende und 82,8% Bonus (gegen 10% Dividende und 39,6% Bonus) zur Verteilung vorzuschlagen.

Ilse, Bergbau - A. - G. zu Grube Ilse N. - L. Die außerordentliche Generalversammlung, in der 7 932 000 M Stammaktien und 3 653 000 M Vorzugsaktien mit zusammen 15 238 Stimmen vertreten waren, beschloß, das Grundkapital um 22,5 auf 45 Mill. M durch Ausgabe von 15 Mill. M Stammaktien und 7,5 Mill. M Vorzugsaktien zu erhöhen. Die neuen Aktien, die vom 1. Januar 1920 ab an der Dividende teilnehmen, werden von der Mitteldeutschen Creditbank übernommen, und zwar die Stammaktien zu 110% und die Vorzugsaktien zu pari mit der Verpflichtung, sie zu dem gleichen Kurse den Besitzern alter Aktien im Verhältnis von 1 : 1 zum Bezuge anzubieten. Zur Begründung führte der Vorsitzende aus, daß die neuen Mittel einmal gebraucht werden zur Stärkung der Betriebsmittel, da die heute zu leistenden laufenden Zahlungen das Vielfache der Friedensbeträge erfordern. Ferner sind große Aufwendungen für die Herrichtung der Werke in den Friedenszustand erforderlich, und endlich sind auch Mittel für die Vollendung des Werkes Erika, das, soweit die Verhältnisse es gestatteten, gefördert werden soll, erforderlich. Beträge hierfür zu nennen sei unmöglich, da die hierfür vor kurzem vom Vorstand gemachten Aufstellungen heute schon wieder überholt sind. Generaldirektor Schumann teilt mit, daß, soweit sich bisher übersehen lasse, für 1919 eine Dividende von 10% zu erwarten ist, gegen 22% im Vorjahre.

Eisen- und Stahlwerk Hösch. In der außerordentlichen Generalversammlung wurde die Erhöhung des Grundkapitals um 12 auf 40 Mill. M beschlossen. Es werden 7 Mill. M Stammaktien und 5 Mill. M Vorzugsaktien mit 5% Vorzugsdividende und dreifachem Stimmrecht ausgegeben. Die Stammaktien, die an den Ergebnissen des letzten Jahres zur Hälfte beteiligt sind, werden von einem unter Führung des Schaaffhausenschen Bankvereins gebildeten Konsortium zu 150% übernommen und zum gleichen Kurse zuzüglich des halben Schlußnotenstempels den bisherigen Aktionären im Verhältnis von 4 zu 1 angeboten werden. Die Vorzugsaktien werden an ein durch den Schaaffhausenschen Bankverein gebildetes Konsortium übergeben. Die Ausgabe der auf Namen ausgestellten Vorzugsaktien erfolgt zur Wahrung der Interessen der Gesellschaft gegen etwaige Ueberfremdung. Der Gesellschaft sind zur Erreichung dieses Zweckes weitestgehende Rechte in bezug auf diese Vorzugsaktien vorbehalten. Wie verlautet, ist das Werk in den Fertigfabrikat-Abteilungen bis an die äußerste Grenze der Leistungsfähigkeit beschäftigt. Es sollen Erwägungen stattfinden, um die schwedische Schuld, die durch die schlechte Valuta eine größere Inflation erreicht hat, durch eine Operation erheblich herabzusetzen oder zu tilgen. Außer einer großen stillen Reserve, die in dem ausgedehnten Kohlenbergwerkbesitz der Gesellschaft begründet ist, soll das Werk große wertvolle Erzbestände in Schweden besitzen, mit deren Hilfe die schwedische Schuld leicht abgetragen werden könnte.

Deutsche Werke A. - G. Nach langwierigen Verhandlungen zwischen der Marineverwaltung und dem Reichsschatzministerium geht die Torpedowerft der Reichswerft in Wilhelmshaven in die Verwaltung der „Deutschen Werke, A.-G." über. Die Leitung der Torpedowerft soll nach der Uebernahme Marinebaurat Winter übertragen werden.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen A. - G. in Berlin. Dem Aufsichtsrat wurde der Abschluß per 30. September vorgelegt. Der in Kürze erscheinende Geschäftsbericht sagt, die Lage der Gesellschaft würde zu guten Hoffnungen berechtigen, wenn nicht die 1907 aufgenommene Anleihe von 8,09 Mill. M auch in Schweizer Franken verzinslich und ebenso 1927 rückzahlbar wäre. Der bisher noch in Franken aufrechterhaltene Zinsendienst dieser Anleihe hat bereits in dem am 30. September 1919 abgelaufenen Geschäftsjahr das sonst befriedigende Ergebnis so beeinträchtigt, daß eine Dividende wieder nicht in Vorschlag gebracht werden kann. Vor zwei Jahren und vorher wurden 5% verteilt.

Die Rheinischen Stahlwerke A. - G. in Duisburg beabsichtigen den Erwerb der Kohlenzeche Ewald, die eine Förderung von 2,04 Millionen Tonnen Steinkohlen und 147 000 t Koks im Jahre 1916 aufzuweisen hatte.

Ottensener Eisenwerk A. - G. in Altona - Ottensen. Der Aufsichtsrat beschloß, der zum 31. März einberufenen Generalversammlung für das am 31. Dezember abgelaufene Geschäftsjahr 1919 die Verteilung einer Dividende von 10% (wie i. V.) in Vorschlag zu bringen. Ferner beantragt die Verwaltung die weitere Erhöhung des Aktienkapitals um 2½ Mill. M Stammaktien und 500 000 M mit sechsfachem Stimmrecht ausgestattete Vorzugsaktien auf 6 Mill. M.

China Reederei A. - G. in Hamburg. Unter diesem Namen wurde eine Reederei mit einem Grundkapital von 1,15 Mill. M gegründet. In den Aufsichtsrat der Gesellschaft ist u. a. Dr. Bendixen, Direktor der Hamburger Hypothekenbank, und der Großkaufmann Diederichsen eingetreten.

Der Vorstand der Wilhelm - Heinrichswerke, vormals Wilh. Heinrich Grillo, A.-G. in Düsseldorf macht bekannt, daß auf die Aktien dieser Gesellschaft von Seiten der zum Konzern der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten A.-G. in Bochum gehörenden Rheinischen Elektrowerke A.-G. in Köln ein Kaufangebot auf der Basis des Aktien-Umtausches derart, daß für eine Aktie der Wilhelm-Heinrich Werke eine Aktie der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-A.-G., jedesmal mit Dividendenschein vom 1. Juli 1918 sowie eine Barzahlung von 10%, gewährt wird, eingegangen ist. Die Verwaltung der Wilhelm-Heinrich Werke A.-G. empfiehlt die Annahme des Angebots. Die Zustimmung ist bis zum 25. Februar zu geben.

Die Flensburger Dampfschiffahrts-A. - G. von 1869 erzielte im Geschäftsjahre 1919 einen Betriebsgewinn von 1,12 (1,02) Mill. M. Dagegen erforderten Abschreibungen auf Dampfer 515 000

(455 000) M, Steuern und Abgaben 97 000 (39 000) M. Aus einem Reingewinn von 1,09 (0,86) Mill. M wird, wie bereits gemeldet, eine Dividende von wieder 20% in Vorschlag gebracht. Als Beihilfe für im Kriege verloren gegangene Dampfer ist der Gesellschaft vom Reiche eine Anzahlung gemacht worden, die für Neubauten zur Verfügung steht.

Lindes Eismaschinen — Deutsche Oxhydric A.-G. Die Gesellschaft für Lindes Eismaschinen beabsichtigt im Zusammenhang mit einer Erwerbung der Deutschen Oxhydric A.-G. die Erhöhung ihres Kapitals um 4 auf 16 Mill. M, und zwar durch Ausgabe von 3600 Stück Inhaberaktien im Nennwerte von 1000 M und 2000 Stück Vorzugsaktien im Nennwerte von 200 M, die auf den Namen lauten und nur mit Zustimmung des Aufsichtsrates und der Generalversammlung übertragen werden dürfen. Diese Vorzugsaktien sollen mit einer Dividende von 6% und fünffachem Stimmrecht ausgestattet werden. Den Oxhydric-Aktionären sollen für fünf ihrer Aktien vier Aktien der Linde-Gesellschaft gewährt werden. Die Vereinigung erfolgt zur Vereinheitlichung des Verkaufsgeschäftes in Sauerstoffen und Wasserstoffen sowie Autogen- und Schweißapparaten, wofür auch bereits mit der Chemischen Fabrik Griesheim-Elektron Abmachungen bestehen, die einstweilen zwischen Griesheim und Linde unverändert bestehen bleiben.

Es wird beabsichtigt, die Gruben der Ilseder Hütte in Groß-Ilsede so auszubauen, daß sie in der Lage sind, bis zu 6 Mill. t Roherze jährlich zu fördern. Es ist in Aussicht genommen, davon zunächst jährlich mindestens 1 Mill. t den Rheinisch-Westfälischen Hütten zuzuführen und diese Menge nach Bedarf zu erhöhen. Für den eigenen Verbrauch der Ilseder Hütte aber bleibt eine Menge von 1 800 000 t jährlich vorbehalten. Die für die Rheinisch-Westfälischen Abnehmer vorgesehene Menge bedeutet selbst bei nur 1 Mill. t jährlich eine ganz beträchtliche Erhöhung der jetzigen Lieferungen.

A.-G. Neptun, Schiffswerft und Maschinenfabrik in Rostock. Der Vorstand berichtet über das Geschäftsjahr 1919 u. a. folgendes: Nach Sistierung der Bauaufträge durch die Marine gemäß den Bestimmungen des Waffenstillstandes hat die Gesellschaft den Bau von Handelsfahrzeugen wieder aufgenommen. Leider war es infolge des Kohlen- und Materialmangels nicht möglich, den Betrieb in der früheren Weise fortzusetzen. Außerdem wurde die Unternehmungslust der Reeder durch die unbestimmten Bedingungen des Friedensvertrages gehemmt. Die Tätigkeit der Werft auf dem Gebiete der Reparaturen und Umbauten hat die Gesellschaft in die Lage versetzt, einen um 100 000 M größeren Reingewinn gegenüber dem Vorjahre zu erzielen, der aber durch die erforderliche größere Kriegssteuerrücklage aufgezehrt wird. Für Neuanschaffungen, wie Hellinganlage, Bau eines Verwaltungsgebäudes sowie eines Frühstücksgebäudes für die Arbeiterschaft war eine Erhöhung des Aktienkapitals um eine Million Mark, sowie Vermehrung der Obligationsschuld um gleichfalls eine Million Mark notwendig, die in der außerordentlichen Generalversammlung vom 20. September 1919 gemäß dem Antrage der Verwaltung beschlossen und inzwischen durchgeführt wurde. Die Zulassung der neuen Aktien an der Börse, die für die zweite Hälfte des Geschäftsjahres 1919 an der Dividende teilnehmen, ist beantragt worden. Der Vorstand bringt hiernach auf das erhöhte Aktienkapital die Verteilung einer Dividende von 8 Prozent in Vorschlag. Die Reparatur und Instandhaltung der maschinellen Anlagen und Werfteinrichtungen erforderten infolge der andauernd steigenden Materialpreise und Löhne eine Mehraufwendung von fast 700 000 M gegenüber dem Vorjahre. Minderwertige Ersatz-Betriebsmittel usw. verursachten eine weitere starke Mehrabnutzung aller Anlagen, so daß auch für 1919 größere Abschreibungen dringend erforderlich waren. Der hiernach verbleibende Reingewinn beträgt 865 937,61 M. Der am 14. Februar stattgefundenen Generalversammlung wurde folgende Verteilung vorgeschlagen: Rücklage für Kriegssteuer 496 000 M, Talonsteuer 4279 M, 5 Prozent Reservefonds 43 296,88 M, 8 Prozent Dividende auf 3 000 000 M gleich 240 000 M, desgleichen auf 1 000 000 M für ein halbes Jahr gleich 40 000 M, Tantiemen 30 198,76 M, Vortrag auf neue Rechnung 12 162,97 M. Aus der Bilanz, die auf beiden Seiten mit 26 262 367,82 M abschließt, sind u. a. noch folgende Posten bemerkenswert: Aktiva: Bestände zu Neubauten 4 531 296,74 M, in Arbeit befindliche Neubauten usw. 11 748 720,05 M, Bankguthaben und außenstehende Forderungen 6 132 003,34 M. Passiva: Anzahlungen auf Schiffe usw. 18 138 625,87 M.

Ausland.

Am 19. Dezember fand eine Vorstandssitzung der Osaka Shosen Kaisha statt, auf der beschlossen wurde, das Kapital der Gesellschaft von 50 auf 100 Mill. Yen zu erhöhen. Die Aktionäre erhalten auf zehn alte neun neue Aktien. Die Zahl der Vorstandsmitglieder wird von sieben auf zehn erhöht. Als Dividende für das abgelaufene Jahr werden 40% vorgeschlagen.

Die Oevesund-Werft in Landskrona hat ihr Aktienkapital um etwa 2 Mill. auf 8,5 Mill. Kr. erhöht. Die Werft soll erweitert werden.

Dividenden. Dänisch-französische Dampfschiffahrts-Gesellschaft in Kopenhagen aus 4 341 806 Kr. (i. V. 3 012 682 Kr.) Reingewinn 65% (wie i. V.). — Dampfschiffahrts-Gesellschaft Malmö in Kopenhagen 20%.

Die Mercantile Marine Finance Corporation in London beabsichtigt, eine Schiffshypothekenbank zu gründen, wie sie in Holland bereits seit langem bestehen.

Für die Eisenindustrie Schwedens gestaltete sich der Geschäftsgang im Jahre 1919 ungünstig, auch bei der Ausfuhr von Eisenerz. So wurden 1919 aus Schweden 2 219 000 t ausgeführt, während 1918 die Ausfuhr 4 485 000 t betrug und vor dem Kriege sogar 6 500 000 t erreicht hatte. Die Eisenausfuhr ging von 300 000 t in 1918 auf 246 000 t in 1919 zurück. Die Einfuhr von Eisen in Schweden umfaßte 1919 131 300 t gegen 100 000 t im vorhergehenden Jahre. Von den 131 Hochöfen, die es gegenwärtig in Schweden gibt, waren bei Beginn dieses Jahres 49 in Betrieb, und von den 216 Lancashire-Herden arbeiteten 76. Bessemeröfen gibt es 22, wovon 12 in Gang waren; von den 76 Martinöfen arbeiteten 42 und von den 16 elektrischen Stahlöfen und Tiegelstahlöfen 6. Die Eisenproduktion im Jahre 1919 betrug bei Roheisen 497 000 t gegen 674 000 t 1918, Rohluppen und Rohschienen 61 600 t (1918 92 000 t), Bessemer- und Thomasguß 57 100 t gegen 64 900 t 1918. In Martinguß betrug die Produktion 412 300 t gegen 458 300 t im vorhergehenden Jahre, in Tiegel- und elektrischem Guß 11 200 t gegen 8500 t 1918 in gewalztem und geschmiedetem Eisen und Stahl 312 000 t gegen 361 500 t im vorhergehenden Jahre. Bemerkenswert ist, daß die Ueberschwemmung mit fremdem Eisen und Stahl, die man in Schweden befürchtete, nicht stattgefunden hat, obgleich sich dazu günstige Gelegenheit bot. Die Produktionsziffern für 1918 bedeuten ebenfalls schon eine nennenswerte Verringerung gegen das vorhergehende Jahr, was eine Folge der zunehmenden schwierigen Zeitverhältnisse war. Auch die Steinkohlengewinnung, die im südlichen Schweden, in der Provinz Schonen vor sich geht, nimmt ab und betrug 1918 404 494 t, während 1917 442 633 t gebrochen wurden.

Jahresergebnisse englischer Reedereien und Werften. Die „British India Steam Navigation Co., Ltd.", schlägt aus einem Reingewinn von 172 052 Pfd. Sterl. (nach Abschreibungen) die Ausschüttung von 8% Dividende und 4% Bonus, (beides

steuerfrei) vor, bei 22 188 Pfd. Sterl. Vortrag auf das neue Geschäftsjahr.

Die „Khedivi al Mail Steamship a. Graving Dock Co., Ltd.", schlägt für das am 30. Juni abgelaufene Geschäftsjahr die Verteilung von 20% Gewinn auf die Stammaktien vor.

Die „Prince Line Ltd." weist für das am 30. Juni abgelaufene Geschäftsjahr einschließlich 49 258 Pfd. Sterl. Vortrag und nach Abschreibungen, Steuern usw. einen verteilbaren Reingewinn von 321 062 Pfd. Sterl. aus, woraus 10% auf das erhöhte Kapital verteilt werden, 150 000 Pfd. Sterl. in Reserve gestellt und 50 763 Pfd. Sterl. vorgetragen werden.

Die „London American Maritime Trading Co., Ltd. (Petersen & Co., Ltd.)", erzielte in dem am 31. Juli abgelaufenen Geschäftsjahre 64 825 Pfd. Sterl. Gewinn, woraus die Stammaktien 20, die Vorzugsaktien 8½% Gewinn erhalten.

Die „London Maritime Investment Co., Ltd.", welche von dem 1 Mill. Pfd. Sterl. betragenden Aktienkapital erst 500 000 Pfd. Sterl. begeben hat, legt nunmehr die restlichen 50 000 Pfd. Sterl. zur Zeichnung auf.

Die „Mitre Shipping Co., Ltd.", hat die freiwillige Liquidation beschlossen. Neben einer Abfindung für Direktion und Aufsichtsrat in Höhe von 31 000 Pfd. Sterl. als Entschädigung für die Aufgabe des Geschäfts stehen bei einem Aktienkapital von 250 000 Pfd. Sterl. Realisationswerte von 1¾ Mill. zur Verfügung, so daß die 10-Pfd.-Sterl.-Aktie voraussichtlich mit 70 Pfd. Sterl. ausbezahlt werden wird.

Die „Reederei von Elder Dempster & Co., Ltd.", erhöht ihr Aktienkapital auf 15 435 000 Pfd. Sterl. durch Ausgabe von 3 Mill. Pfd. Sterl. 6% Vorzugsaktien, 7 Mill. Pfd. Sterl. Vorzugsaktien und Erhöhung des Stammaktienbetrages auf 3 Mill. Pfd. Sterl. Die Gesellschaft hat im Kriege 162 000 Br.-Reg.-T. verloren.

Die „Northumberland Shipbuilding Co., Ltd.", verzeichnet für das am 30. Juni 1919 abgelaufene Betriebsjahr einen Gewinn von 222 693 Pfd. Sterl. Hieraus erhalten die 400 000 Pfd. Sterl. Vorzugsaktien 10%, während auf 100 000 Pfd. Sterl. Stammaktien 70% Gewinn entfallen.

Die Werft von „Wm. Doxford & Sons, Ltd.", erhöht ihr Aktienkapital von 500 000 Pfd. Sterl. auf 2,4 Mill. Pfd. Sterl. durch Ausgabe von 38 Mill. Shares zu je 1 Schilling.

Kursbericht

über Aktien der Schiffbau-Industrie und des Schiffahrts-Gewerbes, mitgeteilt vom Bankhause E. Calmann, Hannover, Schillerstr. 21, Tel.: Amt Nord 3631, 3632, Telegramm-Adresse: Calmann, Hannover.

Hannover, den 6. März 1920.

Name:	Kurs:
Argo Dampfschiffahrt	776 ½
Badische A.-G. f. Rheinschiff. u. Seetransport	120 —
Blohm & Voß	129 ¾
Bremer Schleppschiff-Gesellschaft	439 —
Bremer Vulkan	370 —
Dampfschiff-Ges. f. d. Niederrh. u. Mittelrhein	250 —
Dampfschiff-Gesellschaft Neptun	—
Dampfsch.-Rhederei Horn	295 —
Deutsche Austral Dampfschiff-Gesellschaft	229 —
Deutsche Dampfschiff-Gesellschaft Kosmos	445 —
Deutsche Levante-Linie	420 —
Deutsche Ostafrika-Linie	242 —
Elsflether Werft	215 —
Emder Rhederei	318 —
Flender Brückenb. und Schiffswerft	313 —
Flensburger Dampfer-Compagnie	685 —
Flensburger Dampfschiff-Gesellschaft von 1869	740 —
Flensburger Schiffsbau	—
Frankfurter A.-G. f. Rhein- u. Mainschiff	—
Hamburg-Amerika-Paketfahrt	154 —
Hamburg-Bremen-Afrika	349 —
Hamburg Süd-Amerika Dampfschiff	293 —
Hansa Dampfschiffahrt	395 —
Howaldtswerke	281 —
Mannheimer Dampfschleppschiffahrt	100 —
Midgard Dte. Seewerk A.-G.	135 —
Mindener Schleppschiff	326 —
Neue Dampfer Comp. Kiel	—
Neue Norddte. Fluss Dampfsch. Ges.	368 —
Neptun Schiffswerft	299 ¾
Niederrhein. Dampfschleppschiff. Ges.	105 —
Norddeutscher Lloyd	—
Ocean Dampfer Flensburg	325 —
Preuss. Rhein. Dampfschiff-Gesellschaft	—
Reiherstieg Schiffswerft	332 —
Reederei Aktien-Gesellschaft von 1896	197 —
Rhederei Frisia	—
Rhederei Juist	90 —
Reederei Visurgis i. L.	235 —
Rhein- u. Seeschiffahrt-Gesellschaft	—
Rolandlinie	311 —
Schleppschiffahrt a. d. Neckar	150 —
Schleppschiff-Gesellschaft Unterweser	550 —
Schles. Dampfer Comp.	352 ½
Schiffswerft Henry Koch	160 —
Sächs. Böhmische Dampfschiffahrt	168 —
Seck, Dresden	234 ½
Seebeck Schiffswerft	—
Seefahrt Dampfschiff Rhederei	488 —
Seekanal Schiff. Hemsoth	95 —
Stettiner Vulcan	320 —
Tecklenborg Schiffswerft	—
Vereinigte Bugsier- und Fracht-Gesellschaft	790 —
Vereinigte Elbeschiffahrt-Gesellschaft	292 —
Weser A.-G.	330 —
Woermann Linie	227 —

(Wünsche betr. Kursmeldung anderer Werte werden gern berücksichtigt.)

Zeitschriftenschau

Kriegsschiffbau

Der Bau von Unterseebooten auf der Germania-Werft. Von Dr.-Ing. H. Techel. (Zeitschr. d. Ver. d. Ing. 21. Febr. 20 S. 173.) Entwicklungsgang der Dieselmotoren der obigen Firma von der ersten Ausführung mit 200 PS Leistung im Jahre 1904 bis zu der größten von 1700 PS. Zahlreiche Abbildungen.

Handelsschiffbau

Handelsschiffe nach dem Isherwood-Bau-System. (Lloyd List 26. Jan. 20.) Tabelle über die Zunahme der Schiffe nach dieser Bauart; im Jahre 1910 wurden danach 40 Fahrzeuge mit zusammen 272 000 t, 1919 bereits 210 Schiffe mit 1 888 000 t gebaut.

Der Weltschiffbau im Jahre 1919. (Mar. Ing. and Nav. Arch. Jan. 20 S. 170.) Zusammenstellung der auf den verschiedenen Werften aller Länder gebauten Fahrzeuge nach Zahl und Rauminhalt. Tabelle der zugehörigen Maschinen.

Amerikanischer Schiffbau. (Shipp. and Shipp. Rec. 15. Jan. 20 S. 78.) Es sind zurzeit 152 Handelsschiffe mit 805 000 Br.-Reg.-T. im Bau, darunter 369 084 Br.-Reg.-T. allein für Tankschiffe.

Eisenbetonschiffbau in Ungarn. Von G. Neumann. (Beton u. Eisen 8. Jan. 20 S. 7.) Beschreibung eines Neubaus der Werft „Fluvio" in Gyir. Abm. $\frac{52 \times 8,2 \times 2,4}{2,3}$ m; D = 500 t; Einrichtungszeichnungen und Linienriß.

Dampfkraftanlagen

Die Dampfkesselexplosionen im Deutschen Reich während des Jahres 1918. (Viertelsjahrsheft zur Statistik im Deutschen Reich 3. Heft 1919.) Aufführung der verschiedenen Explosionen, abgesehen von den Eisenbahnlokomotivkesseln und den Dampferzeugern der Heeres- und Marine-Verwaltung. Nachträge aus dem Jahre 1917.

Ueber die Entgasung des Kesselspeisewassers. Von Dipl.-Ing. Ludwig Jung, Bochum. (Zeitschr. d. Ver. d. Ing. 21. Febr. 20 S. 186.) An der Hand von mikrophotographischen Aufnahmen wird der schädliche Einfluß von gashaltigem Speisewasser auf das Kesselblech gezeigt, die Bedeutung des gasfreien Speisewassers dargelegt und auf geeignete Maßnahmen zur Erzielung von gasfreiem Speisewasser hingewiesen.

Verbrennungsmotoren

Ein Mahnwort an die deutschen Bootsmotoren-Fabrikanten. Von Tiller. (Die Yacht 13. Febr. 20 S. 94.) Bedingungen für die Konstruktion verschiedener Motor-Anlagen. Der Verfasser befürwortet den Bau von soliden, langsamlaufenden, nicht zu leichten Motoren.

Hilfsmaschinen und Apparate

Kolbenpumpe oder Turbopumpe für Wasserwerksbetriebe. Von F. Leitner. (Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung vom 3. Jan. 20.) Die Turbopumpe ist im Dampfverbrauch der Kolbenpumpe gegenüber unterlegen und daher bei den heutigen teuren Kohlenpreisen wirtschaftlich schlechter. Sie kommt als Hauptbetriebsmaschine daher nicht in Betracht und kann höchstens als Aushilfsmaschine eine Rolle spielen.

Ein neuer Rostklopfapparat. (Skibsbigning 19. Dez. 19 S. 423.) Beschreibung einer einfachen Vorrichtung, die dem Ingenieur Sandblom in Gothenburg patentiert ist.

Motor- und Segelsport, Luftfahrzeuge

Die Navigation auf Segelbooten. Von Dr. C. Hüttner. (Die Yacht 13. Febr. 20 S. 89.) Rechtweisend oder mißweisend? Grade oder Striche? Erörterung der Gründe für die Einführung der rechtweisenden Navigation, d. h. der Zurückführung aller Kurse, Peilungen, Richtungen auf die wahren Himmelsrichtungen.

Zollkreuzer „Stralsund". (Die Yacht 13. Febr. 20 S. 91.) Neubau von Junge, Wevelsfleth. Abm. $\frac{12,95 \times 3,70}{1,1}$ m; Linien-Einrichtungszeichnungen nebst Beschreibung. Abbildungen des ähnlich gebauten Fischerfahrzeuges „Leonore Johanna" aus Pellwom und des Dienstfahrzeuges „Hooge" aus Husum.

Der schwedische 40 qm-Schärenkreuzer im Meßverfahren des D. S. V. (Die Yacht 13. Febr. 20 S. 98.) Erörterung der Anträge auf dem letzten deutschen Seglertage in Hamburg wegen der Annahme einer mittelgroßen deutschen Kreuzerklasse von etwa 60 qm und der Einführung eines schwedischen Schärenkreuzers.

Theorie und Versuchswesen

Berechnung von Gas- und Oel-Fernleitungen. Von de Grahl. (Zeitschr. d. Ver. d. Ing. 7. Febr. 20 S. 138.) Vergleich zwischen engen Rohrleitungen und hohen Kompressionen und weiteren Rohrleitungen und kleineren Maschinenanlagen auf Grund der Ergebnisse einer Untersuchungsarbeit von Geheimrat Wittfeld. (Veröffentlicht im Zentralblatt der Bauverw. vom 1. März 19.)

Verschiedenes

Die elektrische Zugförderung auf der Strecke Kirema—Riksgräusen der schwedischen Staatsbahn. Von Obering. Winkler, Charlottenburg. (Zeitschr. d. Ver. d. Ing. 21. Febr. 20. S. 181.) Die schwedische Regierung hat nach eingehenden Versuchen über die Elektrisierung der Staatsbahnen den Umbau der Riksgräusenbahn von Dampflokomotivenbetrieb auf elektrischen Betrieb beschlossen und durchgeführt. Die Leistung der Bahn wurde durchschnittlich um 40% erhöht.

Der amerikanische Stahltrust. (Glückauf 29. Jan. 20.) Zusammenstellung über die betreffenden Werke (144 Stück) und Angabe des Personalbestandes (200 000 Mann). Mittlerer Jahreslohn eines Arbeiters annähernd 2000 Dollar.

INHALT:

Verlag: Buchdruckerei Strauss A.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber, Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber, Berlin W 66.

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399 — Postscheckkonto: Berlin 2581

INHALT:

XXI. Jahrg. Nr. 17/18 — Berlin, 17./24. März 1920 — XXI. Jahrg. Nr. 17/18

Das vorliegende Heft gelangt infolge der politischen Wirren und des Generalstreiks mit Verspätung zum Versand. Das nächste Heft erscheint ebenfalls als Doppelnummer 19/20 und gelangt am 7. April zur Ausgabe.

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW.68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399)

Bezugspreis
vierteljährlich innerhalb Deutschlands und Oesterr.-Ungarns 10 Mk. Einzelhefte 1,25 Mk. Für das Ausland besondere Preise. Erscheint jährlich 52 mal an jedem Mittwoch.

Anzeigen
werden mit 1,25 Mk. für die viergespaltene Nonpareillezeile, auf dem Umschlage mit 1,75 Mk. berechnet, Stellengesuche 75 Pfg. die Zeile. Bei Wiederholungen wird entsprechender Rabatt gewährt. Beilagen nach Uebereinkunft. Erfüllungsort Berlin.

Nr. 17/18 | Berlin, 17./24. März 1920 | XXI. Jahrgang

Hochwertige Werkstoffe

Von F. Kretzschmar.

Die kommenden Jahre werden besonders für Deutschland reich mit Arbeit gesegnet sein müssen, wenn es seinen früheren Platz auf dem Weltmarkt wieder erringen will. Neben Befriedigung des Bedarfes im eigenen Lande muß danach getrachtet werden, einen Gegenwert für die vom Ausland benötigten Rohstoffe in Gestalt von erstklassigen Industrie-Erzeugnissen hervorzubringen, damit sich eine möglichst hohe aktive Handelsbilanz ergibt.

Um dies zu erreichen, ist es dringend nötig, daß außer einer allgemeinen Hebung der Arbeitsfreudigkeit auch umfangreiche wirtschaftliche Maßnahmen ergriffen werden. Zu diesen gehört auch die richtige Verwendung und Ersparnis von Werkstoffen. Die Not der Zeit hat ja in den letzten Jahren auch hierin manche Fortschritte gebracht, und weiteres kann erreicht werden, wenn alle diesbezüglichen Erfahrungen der einzelnen Industriezweige unter Ausschaltung der sonst üblichen Geheimniskrämerei allgemein bekannt und benutzt werden, wie ähnliches auch Riedler [1]) in seinem Aufsatz über „Zerfall und Neubau der technischen Hochschulen" dringend fordert.

Das im Schiffbau bzw. Schiffsmaschinenbau übliche Streben nach Gewichtsverminderung ist wohl am gründlichsten im Leichtmaschinenbau (Automobil-, Luftschiff- und Flugzeugbau) durchgeführt worden, und sollen deshalb im Nachstehenden einige der dort üblichen hochwertigen Werkstoffe und ihre Verwendung beschrieben werden, welche in dieser Beziehung besonders fördernd gewirkt haben.

Der Begriff: „Hochwertige Werkstoffe" läßt sich verschieden auslegen. So kann ein Werkstoff für eine bestimmte Ausführung hochwertig sein, wenn letztere dadurch besonders leistungsfähig oder preiswert wird. Zum Beispiel verwendet man je nach Größe und Verwendungszweck für die Außenhaut von Booten: Segeltuch, Holz, sowie Eisen und andere Metalle. Aehnliches gilt für Flugzeuge, deren Verbandteile usw. aus Holz, Duralumin oder Stahl hergestellt werden. Ferner läßt sich der Standpunkt vertreten, daß nur die Leichtigkeit bei gleicher Festigkeit, ohne Rücksicht auf den Preis, maßgebend ist, wie dies in den letzten Jahren oft der Fall war. Auch der Preis der Volumeneinheit spielt für gewisse Gegenstände wie Türbeschläge usw. eine große Rolle.

Hier sollen unter hochwertigen Werkstoffen solche verstanden werden, welche sich entweder durch hohe Festigkeit oder durch geringe Dichte (spezifisches Gewicht) auszeichnen, und sind die nachstehenden Angaben nur als Beitrag zur Frage dieser „Hochwertigen Werkstoffe" zu betrachten, ohne daß dieselben auf Vollständigkeit Anspruch erheben.

A. Hochwertige Stähle.

Als solche kommen hier diejenigen in Betracht, welche mit Nickel, Chrom und Wolfram legiert sind.

Im allgemeinen Schiffbau bzw. Schiffsmaschinenbau wurden in früheren Jahren der Gußstahl für Kurbelwellen usw., Nickelstahl für Panzerzwecke und unmagnetische Teile verwendet, während Legierungen mit Wolfram und anderen Edelmetallen für Werkzeugstähle viel Verwendung fanden. Auch der Gußstahl erfuhr immer weitere Verbreitung [2]).

In den letzten Jahren haben sich aber auf Grund der Erfahrungen im Leichtmaschinenbau auch für andere Teile wie Zahnradgetriebe für Unterseeboote usw. hochwertige Stähle bestens bewährt und sollten in Zukunft noch viel ausgiebigere Verwendung finden.

[1]) Z. d. V. d. I. Jahrg. 1919, Heft 14 und 15.

[2]) Jahrbuch d. Schiffbautechn. Gesellschaft Band 20 und Z. d. V. d. I. Jahrg. 1919, Heft 2 und 3.

Da in der neuen „Hütte“ über Kruppsche- und Böhlerstähle zahlreiche Angaben vorhanden sind, so sollen im folgenden als Ergänzung einige Erzeugnisse der Bismarckhütte O.-Schlesien angeführt werden, über welche deren Kataloge bezüglich Verwendung und Behandlung weitere eingehende Auskunft geben. Tabelle 1 gibt die Hauptwerte von drei Stahlsorten an.

Bei der Verwendung hochwertiger und deshalb meist teurer Werkstoffe ist schon bei Anfertigung der Zeichnungen mehr als sonst üblich darauf zu achten, daß mit Rücksicht auf den höheren Preis möglichst am Gewicht der rohen Stücke gespart werden kann, auch darf man mit dem sonst üblichen Sicherheitsgrad oft etwas heruntergehen, sofern es die Art des Werkstoffes und Beanspruchung des Bauteiles gestattet.

Zur Vermeidung von Härterissen sind entsprechende Maßnahmen zu ergreifen. So müssen z. B. alle scharfen Kanten auch an den Zahnflanken der Zahnräder vermieden werden. Selbst die Unebenheiten der geschruppten Flächen können zu Rissen Veranlassung geben, besonders dann, wenn diese Stellen durch unsachgemäße Werkzeugstähle usw. bei der Bearbeitung überansprucht werden.

Alle Uebergänge zwischen verschiedenen Abmessungen des Werkstückes dürfen nur langsam verlaufen. Wie Versuche festgestellt haben, ist ein parabolischer bzw. hyperbolischer Uebergang einem Viertelkreis bedeutend überlegen. Im gleichen Sinne wirkt auch die Kruppsche Befestigung von Zapfen in Achsschenkeln [3].

Bei Einsatzhärtung ist zu beachten, daß die Härteschicht nur eine beschränkte ist, und die Härte mit der Tiefe abnimmt, sodaß dieselbe beim starken Nachschleifen geschwächt wird. Ist die Spanstärke beim Nachschleifen an einzelnen Stellen zu groß, so kann dadurch ein teilweises Ausglühen hervorgerufen werden.

Sollen bei Einsatzhärtung bestimmte Teile eines Stückes weich bleiben, so kann man diese Stellen, statt wie sonst üblich mit Lehm zu umhüllen, welcher leicht Risse bekommt oder abspringt, auch verzinken oder mit einem anderen Metallüberzug, am besten Kupfer versehen. Geschieht dies auf galvanischem Wege, so sind dabei die später zu härtenden Teile mit Wachs zu überziehen. Noch besser ist hierfür das Metallspritzverfahren von M. U. Schoop, welches in kürzerer Zeit einen dickeren Ueberzug liefert (s. weiteres unter „Aluminium“).

Zahnräder, welche einer stoßweisen Beanspruchung ausgesetzt sind, was wohl bei allen Propellerantrieben besonders auch durch Schwingungen vorkommen kann, müssen zwischen den ineinander greifenden Zähnen für eine Oelschicht Platz lassen, welche gleichzeitig die ungünstigen Wirkungen kleiner Verbiegungen und Verdrehungen vermindert [4]. Ein Spiel von 0,3—0,7 mm hat sich in gewissen Fällen bei gleichzeitigem sehr ruhigen Gang des Getriebes bestens bewährt.

[3]) Z. d. V. d. I. Jahrg. 1919, S. 431.

[4]) Jahrbuch d. Schiffbautechn. Gesellschaft, Band 20.

Ein sehr gutes Beispiel für die Formgebung hochwertiger Werkstücke bietet der gewöhnliche Schraubenbolzen Abb. 1—4.

Abb. 1 zeigt eine normale als Handelsware erhältliche Schraube mit den im allgemeinen Maschinenbau üblichen Abmessungen des Kopfes. Der Uebergang bei „a“ ist meist nur wenig abgerundet.

In Abb. 2 ist wie im Leichtmaschinenbau üblich die Schlüsselweite des Kopfes bei gleichem Schaftdurchmesser kleiner angenommen, und der Uebergang bei „a“ gut ausgebildet, wodurch sich, wie Versuche ergeben haben, ein bedeutend festerer Kopf ergibt. Ebenso ist die Ausrundung am Ende des Gewindes für die Festigkeit des Bolzens von Vorteil.

Abb. 3 zeigt am Kopf einen noch besseren Uebergang des Werkstoffes bei gleichzeitiger weiterer Gewichtverminderung. Die dort angegebene Ausbohrung des Kopfes ist auch für Nieten vorgeschlagen worden

Abb. 1 Abb. 2 Abb. 3 Abb. 4

und die Ausführung durch D. R. P. geschützt, dürfte aber bei der Herstellung wegen Schwierigkeiten beim Vorhalten und Ausbildung des Setzkopfes wenig Verwendung finden.

Schrauben, welche nur selten gelöst werden, und diese bilden wohl die größte Anzahl, könnten viel häufiger als jetzt üblich mit versenktem Kopf nach Abb. 4 ausgeführt werden. Auch bei dieser Form ergibt sich ein guter Uebergang der Zugspannungen in den Kopf. Wird derselbe, wie bei langen Schrauben meist üblich, warm angestaucht, so erhält man auch bei dieser Form den besten Uebergang der Werkstoffasern vom Schaft in den Kopf.

Nimmt man an, daß die in den Abbildungen angegebenen vier Schrauben aus dem Vollen gedreht werden, so ergibt sich bei fast gleicher Arbeitszeit für die erste und letzte Ausführung, für diese ein um rund 10 % geringerer Werkstoffverbrauch und ein um etwa 25 % kleineres Gewicht, was bei einer größeren Anzahl von Schrauben wohl zu beachten ist.

Für größere bearbeitete Schrauben kommen zwecks Gewichtserleichterung die Ausführungen nach den

Tabelle 1

Verwendung	Marke	Art	Zustand	Bruchfestigkeit kg/mm²	Streckgrenze kg/mm²	Dehnung %	Kontraktion %
Zahnräder, Wellen	NC 4	Chrom-Nickelstahl	Einsatz gehärtet	150 ÷ 200	120 ÷ 175	10 ÷ 5	40 ÷ 30
Zahnräder, Wellen	NKHv	Chrom-Nickelstahl	extra hoch vergütet	110	95	8	40
Schrauben	NKHv	Chrom-Nickelstahl	vergütet gezogen	85	60 — 70	10	55

neusten Normen HNA Schr. 2 mit angebohrtem oder verdünntem Schaft in Frage.

Ein Sheradisieren [5]) (Verzinken in 250—300° C geheizten umlaufenden Trommeln mittels Zinkstaub usw.) von hochwertigen Stahlteilen sollte nicht stattfinden, da Versuche ergeben haben, daß sich hierdurch die Festigkeit vermindert. Ob sich die Festigkeitswerte später wieder erholen, ist mir nicht bekannt. Ausgeschlossen ist dies für gewisse Stahlsorten nicht, da z. B. Stahldraht, welcher zwecks Abzundern in verdünnter Schwefelsäure gebadet wurde, dadurch so brüchig wird, daß er beim Hinwerfen in Stücke zerfällt, sich aber bei längerem Lagern an der Luft wieder vollständig erholt.[6]) Dagegen sprechen allerdings die Versuche von Johnson & Woorich [7]), nach welchen es sich beim Sheradisieren um einen Sublimationsvorgang handelt.

Als Rostschutz genügt in den meisten Fällen ein sorgfältiges Einfetten oder Lackieren. Das oben erwähnte Schoopsche Verfahren käme hier bisweilen auch in Betracht.

Für die Preisgrundlage hochwertiger Stähle kann man folgendes annehmen. Es kosten:

unlegierte Spezialstähle etwa das Doppelte von S. M.-Stahl,

leicht legierte Spezialstähle etwa das Dreifache von S. M.-Stahl,

hoch legierte Spezialstähle etwa das Vierfache von S. M-Stahl.

B. Aluminium.[7*])

Wenngleich sich die großen Hoffnungen nicht erfüllt haben, die auf das Aluminium Ende der achtziger Jahre bei Erzeugung der ersten größeren und preiswerten Mengen dieses Werkstoffes gesetzt wurden, so ist es doch für verschiedene Zwecke fast unentbehrlich geworden. Abgesehen von den vielen Gebrauchsgegenständen des täglichen Lebens, wie Koch- und Eßgeschirre, ist wohl die Anfangsentwicklung des Luftschiffbaues ohne dieses Metall fast undenkbar.

Die erste mir bekannte größere Verwendung von Aluminium im Schiffbau ist das von Escher, Wyß & Cie-Zürich im Jahre 1890 erbaute Aluminium-Naphtamotorboot „Zephir" von 6 m Länge und 1,5 m Breite, welches 1891 während der Ausstellung in Frankfurt den Main befahren und sich auch später bestens bewährt hat. Von derselben Firma sind noch weitere zum Teil zerlegbare Aliminiumboote erbaut worden, von denen z. B. aus den deutschen Kolonien bis 1914 sichere Nachrichten über noch vollkommene Brauchbarkeit vorliegen, womit die Beständigkeit von Aluminiumschiffen im Süßwasser genügend erwiesen ist.

Bei der Herstellung von Schiffsschalen aus diesem Werkstoff ist besonders auf möglichst chemische Gleichheit, sowohl für die Bleche, Winkel usw, als auch für die Nieten zu achten, da sich sonst leicht galvanische Ströme bilden, die eine schnelle Zersetzung herbeiführen. Will man ein anderes Metall mit Aluminium verbinden, so muß zwischen diesen beiden Werkstoffen ein gut isolierender Anstrich oder sonstige Schutzschicht vorhanden sein. Hierfür hat sich sehr gut eine Mischung von schwarzem Eisenlack mit Benzol und Maschinenöl bewährt.

[5]) Prometheus vom 20. April 1918, S. 270.
[6]) Prometheus vom 8. Juni 1918, S. 325.
[7]) Chemikerzeitung, Jahrg. 1912, S. 1013.
[7*]) s. a. „Schiffbau" Jahrg. I, Seite I.

Aluminium hat folgende technische und sonstige Eigenschaften:

Eigenschaft	Wert
Chemisches Zeichen	Al.
Atomgewicht	27,10
Dichte, geschmolzen	2,54 t/m³
Dichte, gegossen	2,6 „
Dichte, gewalzt oder gezogen	2,7 „
Schmelzpunkt	657,3° C.
Siedepunkt	1800° C.
Wärmeleitfähigkeit bei 0° C.	0,34
Wärmeleitfähigkeit bei 100° C.	0,36
Mittlerer linearer Ausdehnungskoeffizient von 0°—100° C.	0,000023
Mittlere spezifische Wärme von — 78°—+ 15° C.	0,198
Mittlere spezifische Wärme von + 15°—185° C.	0,219
Zerreißfestigkeit, Guß	10-12 kg/mm²
Zerreißfestigkeit, warm gewalzt	14-15 „
Zerreißfestigkeit, kalt bearbeitet bis	27 „
Streckgrenze, Guß	2,8 „
Streckgrenze, gezogen	12,5-20 „
Proportionalitätsgrenze, Guß	1,25 „
Elastizitätsmodul	6750 „
Dehnung, Guß	12 %
Dehnung, gewalzt oder gezogen	20-25 %
Härte, Brinell	52
Spezifischer Leitungswiderstand bei 98—99% Reinheit	0,028 Ohm/m

Aluminium, der Luft ausgesetzt, oxidiert sehr schnell. Diese Oxydschicht hat aber nicht, wie bei Eisen, eine weitere Zerstörung des darunterliegenden Metalles zur Folge, sie bildet vielmehr einen vorzüglich schützenden Ueberzug, wodurch sich die große Haltbarkeit dieses Werkstoffes in Luft und Wasser erklärt. Aluminium ist ferner sehr widerstandsfähig gegen konzentrierte Essigsäuren, Formaldehyd, Wasserstoff-Superoxyd usw., dagegen ist es gegen Sodalaugen usw. sehr empfindlich, auch sind mit Aluminiumgefäßen für Wein teilweise schlechte Erfahrungen gemacht worden.

Infolge seiner großen Dehnbarkeit eignet sich Aluminium sehr gut für alle Treib- und Drückarbeiten. Bezüglich Hämmerbarkeit kommt es gleich nach dem Gold. Wo also neben Leichtigkeit auch eine gewisse Formgebung und Werkstoffstärke gegen äußere Beschädigungen verlangt wird, wie bei Kleiderspinden, Waschtischen, Koch- und Eßgeschirren usw. für Schiffe, kann Aluminium vorteilhaft verwendet werden, da es auch der Seeluft standhält. (S. a. Technik und Wirtschaft, Nov. 19. S. 775 u. f.)

Eine bedeutende Vergrößerung seines Verwendungsbereiches erfuhr Aluminium im Jahre 1906, als es M. U. Schoop-Zürich gelang, dieses Metall zu schweißen. Bis dahin konnte man wegen der großen Wärmeleitungsfähigkeit dieses Werkstoffes bei Aluminiumgefäßen, sofern sie Temperaturschwankungen ausgesetzt waren, eine dauernd dichte Vernietung oder sonstige dichte Verbindung nicht erzielen. Eine Lötung mittels Zinn oder anderen Metallen war ebenfalls nicht ständig haltbar, da sich in diesem Fall bei Hinzutritt von Feuchtigkeit galvanische Ströme bildeten, die eine Lösung der Aluminiumteile wieder herbeiführten.

Dieses Schoopsche Verfahren, welches durch Patente geschützt ist und durch die „A.-G. für Autogene Aluminium-Schweißung in Zürich", die Lizenz vergibt, weitgehende Verbreitung gefunden hat, beruht auf dem chemischen Vorgang, daß Gemische von Alkalichloriden und Fluoriden die Oxydschicht des

Aluminiums selbst bei dessen Schmelztemperatur zu lösen vermögen.

Dünne Bleche werden zwecks Schweißung an den Verbindungsstellen gebördelt und flanschartig aneinander gepreßt. Nach Aufstreichen der Schweißpaste findet ein Niederschmelzen dieser Flanschen mittels einer Acetylen-Sauerstofflamme usw. statt, wodurch die Schweißung hergestellt ist. Wenngleich für eine gute Ausführung dieses Arbeitsvorganges reiche Erfahrungen nötig sind, so ist er doch einfach genug, daß auch angelernte Frauen in kurzer Zeit diese Arbeit ausführen können. Um ein wirklich festes Gefüge an der Schweißstelle zu erhalten, muß dieselbe gut gehämmert werden, und ist dann eine mindestens ebenso große Festigkeit wie bei den ungeschweißten Teilen zu ereichen. Ferner ist darauf zu achten, daß die Schweißnaht auf beiden Seiten gut gereinigt wird, da sonst die übriggebliebene Schweißpaste keine schützende Oxydschicht aufkommen läßt und somit, besonders bei dünnen Blechen, eine rasche Zerstörung begünstigt. Bei starken Blechen und Gußteilen wird die Schweißung durch Aufschmelzen von Aluminium herbeigeführt. Bei diesen ist darauf zu achten, daß beim unsachgemäßen Schweißen leicht Spannungsrisse entstehen können.

Werden alle nötigen Vorschriften beachtet, so erhält man ein dauernd befriedigendes Ergebnis, was die zahlreiche Verwendung und beste Bewährung geschweißter Aluminiumbehälter für Oel, Benzin usw. beweist, welche im Luftschiff- und Flugzeugbau Verwendung gefunden haben und die somit auch für Motorboote usw. in Betracht kommen.

Obenstehend wurde besonders die Verwendung von gewalztem und gezogenem Aluminium behandelt, und sei über Gußteile aus diesem Metall noch folgendes erwähnt.

Aluminiumguß zeigt bezüglich Gußspannung, Lunker, schlechtes Auslaufen der Formen usw. manche Aehnlichkeit mit dem Stahlguß, weshalb auch hier auf die unter „A" erwähnten Veröffentlichungen über Stahlguß verwiesen sei. Er bietet durch sein geringes Gewicht, seine leichte Bearbeitbarkeit und sein gutes Aussehen in vielen Fällen große Vorteile vor Grauguß und anderen Metallen. Aus seinen Eigenschaften ergibt sich, daß fast alles, was bisher aus Kupfer oder Messing hergestellt wurde, durch Aluminium ersetzt werden kann, soweit es die Festigkeit usw. dieses Werkstoffes gestattet.

Ein besonders großes Gebiet geeigneter Verwendung von Aluminiumguß im Schiffbau bilden z. B.: Deckel und Ringe für Decköffnungen, Treppenschienen, Fenstersprossen, Türbeschläge, Griffe, Geländerstangen, Rand- und Sockelleisten und anderes mehr.

Wird eine größere Festigkeit usw. verlangt, so läßt sich diese in gewissen Grenzen durch Zusatz verschiedener Metalle erreichen. Entsprechende Legierungen ergeben z. B. auch schöne goldgelbe und doch noch leichte Werkstücke.

Man muß natürlich hier wie überall sich überlegen, wo ein Leichtmetall am Platze ist. Eine Verwendung desselben z. B. für Briefbeschwerer, die auch vorkommt, zeigt einen großen Unverstand.

Ferner kommt das gewöhnliche Aluminium nicht für Wellenlager und Lagerbüchsen in Betracht, da es bei Reibung leicht schmiert. Hierfür verwendet man vielmehr, wenn angängig, Gehäuse aus Aluminiumguß mit kraftsparenden Kugel- oder Walzenlagern. Sehr gut haben sich für Lager auch Legierungen aus Al, Cu, Zu und Fe bewährt.[8])

Das Schmieren dieses Metalles hat aber auch insofern einen gewissen Vorteil, als sich eiserne Muttern von Schrauben beim Anziehen auf dem Aluminium leicht festfressen und damit eine gewisse Sicherheit gegen Lösen bilden, so daß bei Schrauben, die keine Erschütterung erleiden, Muttern direkt auf Aluminium, ohne Unterlagscheibe und ohne weitere Sicherung, verwendet werden können. Aus dem gleichen Grunde dürften auch Unterlagscheiben aus Aluminium zwischen eiserner Mutter und eisernem Gehäuse usw. zu empfehlen sein.

Eine weitere Verwendung findet besonders Aluminium neben Blei, Zinn usw. durch die im Vorstehenden unter A schon kurz erwähnte Schoopesche Metallisierung[9]) nach folgendem kurz angegebenen Verfahren: In einer „Metallspritzpistole" wird ein Metallstengel oder -Draht gleichmäßig vorgeschoben. An seinem vorderen Ende werden von einer Gas-Flamme oder einem elektrischen Lichtbogen fortwährend Tröpfchen abgeschmolzen, die durch Gebläsewind fein zerteilt und mit großer Wucht auf die zu überziehende Fläche aufgeschleudert werden, wodurch die aufgespritzten Metalle eine große gleichmäßige Dichte und Härte erhalten, also einen guten Schutzüberzug ergeben.

Die Stärke des Ueberzuges kann in 0,02—10 mm Dicke ausgeführt werden, und ist die Haftfestigkeit desselben eine ausgezeichnete. Die Metallbezüge zeigen eine schöne gleichmäßig samtartige Oberfläche, die sich sehr gut bearbeiten (schleifen, polieren usw.) läßt. Durch das gleiche Verfahren können auch Metalleinlagen in Holz usw. ausgeführt werden. Dieses darf jedoch nicht nachtrocknen oder quellen. Wohl aus diesem Grunde hat sich auch die Aluminiumbespritzung eines hölzernen Segelbootes nicht bewährt. Als Schutzschicht gegen das Rosten eiserner Schiffsschalen wird ein Zinküberzug nach diesem Verfahren empfohlen.

Da galvanische Niederschläge von Aluminium nicht möglich sind, so ist für dieses Metall durch Schoopieren ein neues großes Verwendungsgebiet erschlossen worden. Hierzu gehören besonders alle Schutzüberzüge für Beschläge aus Grauguß usw., sowie für Stahlteile, welche keine weitere Wärmebehandlung vertragen.

Die Generallizenznehmerin für Deutschland ist die Firma „Metallatom" G. m. b. H. Berlin-Tempelhof.

Die Bearbeitung des Aluminiums geschieht fast mit den gleichen Schneidwerkzeugen, welche für Hartholz in Gebrauch sind. Da, wie schon oben erwähnt, dieses Metall leicht schmiert, so sind Feilen mit Kreuzhieb unbrauchbar, und deshalb Raspeln und sogenannte Zinnfeilen zu verwenden. Beim Hobeln, Drehen usw. müssen entsprechende Schnittgeschwindigkeiten eingehalten werden, worüber verschiedene Handbücher Auskunft geben.[10])

Die seit 1916 im staatlichen Interesse gegründeten großen Aluminiumwerke, von denen hier das Erftwerk-Grevenbroich/Niederrhein erwähnt

---

[8]) Technik und Wirtschaft, Jahrg. 1919, Heft 10, S. 692.

[9]) Das Schoopsche Metallspritzverfahren. Von H. Günther und M. U. Schoop. Franksche Verlagsbuchhandlung Stuttgart.

[10]) Die moderne Vorkalkulation in Maschinenfabriken. Von M. Siegrist, Verlag von M. Krayn, Berlin W.

sei, da es besonders bestrebt ist, sich den Forderungen des Schiffbaues anzupassen, fordern auf Grund der darin festgelegten großen Kapitalien auch aus volkswirtschaftlichen Gründen eine weitgehende Verwendung von Aluminium, da durch dieses Metall die Einfuhr von Kupfer und Zinn vermindert werden kann. Eine Preisangabe ist wegen der verschiedenen Arten der Aluminium-Erzeugnisse schwierig. Als Anhalt kann gelten, daß Gußteile aus diesem Metall bei gleichem Gewicht ungefähr

5mal so teuer als Grauguß,
½ „ „ „ „ Messing,
⅓ „ „ „ „ Kupfer sind.

Beachtet man hierbei die Dichte (t/m³) des Aluminiums gegenüber den anderen Metallen, so wird man sich in vielen Fällen für ersteres entscheiden.

(Schluß folgt)

Torkret und seine Anwendung im Schiffbau

Die in den letzten Jahren, und namentlich während des Krieges, in den Vereinigten Staaten von Amerika zu bedeutender Aufnahme gelangten Torkret-Arbeiten, deren Einführung in Deutschland durch die kürzlich für diesen Zweck gegründete Allgemeine Torkret-Gesellschaft in Berlin mit Energie betrieben wird, sind in ihrem Wesentlichen weiter nichts, als wie zu bedeutender Vollkommenheit gebrachte Spritzbeton-Arbeiten.

Auch in Deutschland hat es bisher an ähnlichen Versuchen nicht gefehlt. Leider ist man hier über die ersten, beinahe schüchternen Versuche nicht hinausgekommen, während man in Amerika gleich den ersten aus dem Jahre 1908 stammenden Arbeiten dieser Art mit so großem Interesse entgegenkam, daß der Erfolg von vornherein möglich gemacht wurde.

Trotzdem hat es auch dort einige Jahre gedauert, bis für diesen Zweck geeignete Maschinen geschaffen wurden und bis die verschiedenen Anwendungsgebiete so weit durchgearbeitet und festgelegt waren, daß man weitere Kreise für die Sache in Betracht ziehen konnte. Viel Zeit und ganz besonders viel Geld hat es gekostet, um das für den Ausbau der Torkret-Bauweisen so unbedingt nötige Zusammenarbeiten von Ingenieuren der verschiedenen Zweige zu erreichen. Es wurden nicht nur bedeutende Beton-, Maschinen- und namentlich Preßluft-Ingenieure an die Ausarbeitung der oft sehr schwierigen Probleme gestellt, sondern es war auch nötig, Fachleute aus dem Hoch- und Tiefbau, dem Bergbau, dem Schiffbau und der in Amerika hochentwickelten Kunststein-Industrie zu Rate zu ziehen, um ein wirklich brauchbares Gesamtresultat zu erreichen!

Das für Torkret-Arbeiten erforderliche Beton-Gebläse, der Tector, wurde von dem Deutsch-Amerikaner Herrn Ingenieur Carl Weber (bisher Präsident der von ihm gegründeten Cement-Gun Construction Company in Chicago sowie technischer Direktor der Torkret Shipbuilding Corporation-New York erfunden und konstruiert. Der Name Tector ist von dem lateinischen tectorium, welches auf deutsch Mörtelschicht oder Schutzdecke heißt, abgeleitet. Der Name Torkret für das neue Beton-Material ist eine Abkürzung der Bezeichnung Tector-Konkret oder Tector-Beton.

Der Tector besteht im wesentlichen aus zwei auf Rädern stehenden und übereinander angeordneten Preßluft-Kesseln, welche meistens aus Gußeisen angefertigt sind. Beide Kessel, oder auch Kammern genannt, können durch in Gummi gelagerte Glockenventile nach Belieben geöffnet und geschlossen werden. Die untere Massekammer steht beständig unter Arbeitsdruck, während die obere Kammer eine Luftschleuse bildet, um die Einbringung der Torkretmasse in die untere Kammer zu ermöglichen.

In Abb. 1 bringen wir eine solche Maschine zur Darstellung, und ist die Bauart des Tectors daraus deutlich zu ersehen. Die vorbeschriebene Anordnung der beiden Kammern hat den Zweck, ein kontinuierliches Arbeiten der Maschine zu ermöglichen; dies ist bei den meisten Arbeiten dieser Art unbedingt erforderlich und kann nur bei ganz kleinen, für Spezialzwecke gebauten Tectoren in Fortfall kommen.

Auf der unteren Kammer ist ein ebenfalls durch Preßluft betriebener kleiner Motor angebracht, welcher durch Schneckengetriebe die im Innern der Massekammer befindlichen Mischarme und die Speiseregulierung antreibt. Auch das Manometer sowie die nötigen Stellvorrichtungen sind auf dem oberen Massekammerdeckel befestigt.

Tectoren werden jetzt in verschiedenen Ausführungen gebaut. Die hier abgebildete Maschine war besonders für Schiffbau konstruiert. Ein neueres Modell besitzt zwei Masseschlauchleitungen, welche je nach Belieben entweder einzeln oder bei genügender Luftzuführung auch zugleich zur Anwendung kommen können. Ein anderes Modell, welches namentlich für kleinere Arbeiten in Frage kommt und wo eine ganz besonders niedrige Maschine nötig wird, hat keine Schleusenkammer und ist deshalb auch nicht für kontinuierlichen Betrieb geeignet. Dieser Tector, welcher nur eine Gesamthöhe von ca. 85 cm hat, ist hauptsächlich für Hüttenwerke zur Reparatur der Hochöfen während des Betriebes, welches nur ganz kleine Massemengen erfordert, oder zum Befahren der engen Bergwerksstollen, bestimmt. Die Höhe des normalen Tectors beträgt etwa 120 cm und ist das Gewicht der Maschine ungefähr 480 kg.

Die zum Tectorbetriebe erforderliche Preßluft kann durch einen Kompressor beliebiger Bauart geliefert werden. Mit Vorteil werden fahrbare Ausrüstungen von etwa 4 bis 6 cbm Minutenleistung gebraucht, damit ein etwaiges Umstellen der Anlage ohne Zeitverlust geschehen kann. Der Tector wird mit dem Kompressor durch leichte Schlauch- oder Rohrleitungen von etwa 35 bis 40 mm Durchmesser verbunden; diese Leitungen können beliebige Länge haben. Bei ganz langen Leitungen ist es ratsam, einen Entwässerungstopf an der tiefsten Stelle derselben einzubauen. Der Arbeitsdruck beträgt je nach dem Zweck der auszuführenden Arbeiten von 2½ bis 4 Atm.

Die Masseleitungen vom Tector zur Düse haben einen inneren Durchmesser von 32 mm und bestehen aus einem 9 mm starken Gummischlauch (reine Paragummi-Einlage 6 mm stark), der durch vier- bis fünffache umhüllende Gewebelagen versteift und gegen äußere Abnutzung geschützt wird. Diese Schläuche haben eine sehr große Lebensdauer. Obgleich Stahlrohre, welche hier und da als Notbehelf in die Masseleitung gebaut wurden, in zwei bis drei Stunden vollständig ausgeschliffen waren, halten diese Gummischläuche meist viele Monate im ununterbrochenen

stärksten Betriebe, so daß trotz des gegenwärtig hohen Anschaffungspreises der Schläuche die Kosten, welche auf die einzelnen Arbeiten als Abnutzung in Anrechnung kommen müssen, so klein sind, daß sie kaum in Betracht zu ziehen sind. Die Schläuche werden alle in Normallängen von 10 m geliefert und sind gleich mit den dazugehörigen Spezialkupplungen ausgerüstet.

Die Masseleitung kann bis zu etwa 250 m beliebige Länge haben, natürlich ist es vorteilhaft, ungebührlich lange Schlauchleitungen zu vermeiden.

Die Lage der Arbeitsstelle über oder unter der Tectorebene ist ziemlich gleichgültig. Bei der Ausfütterung der hohen Stahlschornsteine für die große neue Kraftanlage der Fordschen Automobilwerke in Detroit arbeitete der Düsenführer im Hängegerüst bis zu 80 m über dem Gebläse. Bei der Trockenlegung

Abb.1

von Bergwerksschächten wurden schon Tiefen bis zu 380 m erreicht, ohne daß sich besondere Schwierigkeiten ergeben hätten.

Horizontale Längen der Masseschläuche von bedeutend über 250 m sind z. B. bei Reparatur unterirdischer städtischer Kanalisationsanlagen sowie auch bei Uferschutzarbeiten am Mississippi nötig geworden und sind ohne jede Schwierigkeit, natürlich mit gut eingearbeiteten Leuten, überwunden.

Die Düse, welche sich am Ende der Masseleitung befindet, besteht aus zwei hintereinander gelagerten konischen Mundstücken mit auswechselbaren Gummifuttern. Dieser Düse wird das zur zweiten Anfeuchtung der Torkretmasse benötigte Wasser durch einen dünnen Wasserschlauch zugeführt und wird dasselbe durch die Saugwirkung der Vakuumdüse selbsttätig angesaugt.

In Abb. 2 ist die Düse sowie ihre Handhabung deutlich veranschaulicht. Die Abbildung wurde im Bauhof der Torkret Shipbuilding Corporation am Hudson bei New York genommen und veranschaulicht die Herstellung des Bodenteiles eines großen Rohöl-Transportschiffes. Masse- und Wasserschlauch sind deutlich zu erkennen, ebenso wie auch der Abstand des Düsenführers von der Antragfläche sowie die Stellung desselben zur Arbeit ersichtlich ist. Die Menge des zur endgültigen Anfeuchtung der Masse erforderlichen Wassers reguliert der Düsenführer durch ein kleines Ventil.

Das Webersche Verfahren, welches für die Vorbereitung und namentlich die Anfeuchtung der Torkretmasse benutzt wird, unterscheidet sich von allen anderen bisher versuchten Methoden dadurch, daß das zur Torkretbereitung nötige Wasser in zwei getrennten Teilen zur Beigabe gelangt. Etwa ein Drittel bis die Hälfte der gesamten Wassermenge wird der Masse bei der Mischung zugesetzt, schon ehe dieselbe in den Tector kommt, wodurch alle Staubbildung vermieden und einer Entmischung durch die Luft vorgebeugt wird. Bei dem alten amerikanischen Trockenverfahren (dry-Prozeß) hat die Arbeitsluft im Masseschlauch eine Wirkung analog dem Windseparator (ähnlich wie bei der Getreidereinigung durch Gebläse), wodurch die feineren Zementteilchen von den gröberen Kies- und Sandkörnern fortwährend getrennt werden. Die dadurch verursachte Ungleichheit des Fertigproduktes wird durch die erste Anfeuchtung wirksam vermieden.

Ferner wird durch die Oberflächenbefeuchtung der Masseteile eine größere Ausnutzung der Betriebsluft erreicht, weil eine bessere Füllung des Schlauchquerschnittes die natürliche Folge ist.

Die zweite, zur vollständigen Mörtelbereitung noch erforderliche Wasserbeigabe erfolgt, wie oben beschrieben, in der Düse unter ständiger Kontrolle des Düsenführers. Von Wichtigkeit ist noch, daß das Wasser in die Masse gesaugt wird. Dadurch werden nicht nur die sonst meist erforderlich gewesenen Hochdruckpumpen für die Wasserleitung unnötig, sondern auch die vielen durch das hochgespannte Wasser verursachten Schlauchbrüche kommen vollständig in Fortfall.

Die Aufnahme des Düsenwassers in der bereits vorgefeuchteten Masse ist selbstverständlich auch viel schneller und vollständiger wie beim Trockenverfahren, welches gerade wegen des ungleichmäßigen Anfeuchtens der Masse unter Staubentwicklung und Schichtenbildung mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen hatte.

Das namentlich auch in Deutschland von verschiedener Seite in Vorschlag gebrachte Naßverfahren hat sich in Amerika nicht bewährt, weil dasselbe nur für ganz kurze Schlauchleitungen in Frage kommt und auch wegen des bedeutend größeren Verbrauchs an Preßluft viel zu teuer wird. Um ein „Spritzen" der fertig angemachten Mörtelmasse zu ermöglichen, muß derselben ein großer Ueberschuß von Wasser beigegeben werden, was natürlich einen schlecht haftenden Mörtel von geringer Festigkeit und Haltbarkeit zur Folge haben muß. Deswegen ist auch das Naßverfahren (wet-process) heute fast vollständig in Vergessenheit geraten.

Eine Abart dieses alten Naßverfahrens (und nicht mit demselben zu verwechseln) ist die englische „Grouting"-Methode, welche namentlich in Amerika von Ransome zu Anfang der neunziger Jahre zu großer Entwicklung gebracht wurde. Dieses Verfahren besteht darin, daß ein feiner, reicher Zementmörtel, auch Schlicker oder Grout genannt, in einen Luftkessel gefüllt und von dort mit hohem Druck — bis zu 20 Atm. — durch kurze Rohrleitungen gepreßt wird. Diese Arbeitsweise findet zum nachträglichen Abdichten von Tunnel- und Brückengewölben, Fundamentmauern, Felsenwänden

usw. sehr vorteilhafte Anwendung. Diese Arbeiten bilden aber eine ganz besondere Klasse und sind nicht als Spritzbetonarbeiten zu betrachten.

Ebenso wie beim Naßverfahren arbeitet hier die Preßluft als Kolben und muß die Reibungswiderstände in den Rohr- und Schlauchleitungen durch große Druckkraft überwinden. Natürlich kommen nur kurze Leitungslängen in Frage, die sich trotzdem leicht verstopfen, was immer sehr zeitraubende und lästige Betriebsstörungen zur Folge hat.

Beim Torkret- sowie auch beim Trockenverfahren geschieht die Arbeitsleistung der Preßluft auf gänzlich andere Weise. Sie bildet hier in der Masseleitung einen starken Luftstrom, durch welchen das in dieselbe eingeführte Betonmaterial genau so mit fortgerissen wird wie Staub oder Schnee im Windsturm. Deswegen sind auch hier Verstopfungen der Schlauchleitungen fast gänzlich ausgeschlossen und ist auch die Abnutzung derselben eine so geringe. Die einzelnen Masseteilchen rasen, im Luftstrom schwebend, durch die Leitung und werden beim geringsten Anprall an die Gummiwände derselben wie Billardbälle von den Banden zurückgeworfen.

Als Torkretmasse dient gewöhnlich reiner scharfer Kiessand bis zu 10 mm Korngröße und Portlandzement. Gemischt wird im Verhältnis 1 : 1 bis 1 : 5 je nach der verlangten Härte und Dichtigkeit der Masse. Wo nachträgliche Flächenbearbeitung mit der Hand nötig wird, kann der Masse auch eine den Abbindeprozeß etwas verzögernde Trockenkalk-Beimischung gegeben werden. Eine Beimischung von 3 bis 5 Pfund Kalk pro 100 Pfund des benötigten Zements ist auch bei besonders dichten Mischungen zur Vermeidung der unschönen Haarrisse sehr oft empfehlenswert. Der Grund dieser Wirkung ist darin zu finden, daß durch die wasseranziehende und wasserfesthaltende Eigenschaften des Kalkes eine zu rasche Oberflächenaustrocknung auf wirksamste Weise vermieden wird.

Für Spezialzwecke können mit dem Tector auch noch beliebig andere Bindemittel- und Materialzusammenstellungen verarbeitet werden, ebenso wie auch Farbstoffe usw. beliebige Verwendung finden können. Solche Sonderarbeiten sind aber in Wirklichkeit keine „Torkret"ausführungen, denn unter Torkret ist nur ein mit Portlandzement als Bindemittel hergestellter und nach dem Weberschen Doppel-Annässeverfahren mittels Preßluft angetragener Feinbeton zu verstehen.

Von gewöhnlichem Beton oder Mörtel unterscheidet sich Torkret namentlich durch seine große Härte und Dichtigkeit, ganz besonders aber dadurch, daß beim Antragen von Torkret mit der Antragfläche eine vollständige Verkittung, auch kalte Verschweißung genannt, stattfindet. Beim gewöhnlichen Beton muß Schichtenbildung möglichst vermieden werden, weil die einzelnen Lagen niemals einwandfrei zusammenhaften und stets eine schwächere Stelle im Betonkörper bilden. Deswegen werden auch Betonbehälter für Flüssigkeiten usw. wenn möglich, ohne Arbeitsunterbrechung hergestellt. Ganz besondere Sorgfalt ist nötig, wenn frischer Beton auf schon abgebundene und ältere Betonmassen verbandsicher gebracht werden muß.

Beim Torkret liegt die Sache genau umgekehrt. Hier bildet die „Fuge" den stärksten und dichtesten Teil des Körpers. Es macht keinen Unterschied, ob der Verband an alten oder neuen Flächen geschieht oder ob es sich um glatte oder rauhe Flächen handelt. Es ist auch gleichgültig, ob der Anschuß von oben nach unten (in Fußbodenlage), von unten nach oben (in Deckenlage) oder von der Seite (in Wandlage) erfolgt. Es tritt in jedem Falle eine vollständige Verkittung mit der alten Fläche ein, wodurch ein unlösbarer Verband auf durchaus zuverlässige Weise hergestellt wird.

Deshalb werden bei Torkret-Schiffswänden und auch bei Reservoirdichtungen, bei Barackenbauten und wo sonst noch ganz besonders auf Dichtigkeit gesehen werden muß, mehrere dünne Torkretlagen aufeinander gebracht. Dies geschieht, um zu vermeiden, daß sich Rissebildungen durch die ganze Wandstärke erstrecken können. Jede frische Lage deckt etwaige Rissebildungen in der vorhergehenden, möglichst gründlich abgebundenen Unterschicht. Da das Abbinden der einzelnen Lagen (Lamellen) zu gänzlich verschiedenen Zeiten stattfindet, sind durchgehende Rissebildungen, gerade wie bei fournierten Hölzern, beinahe unmöglich gemacht. Auch werden beim Torkretbau, genau wie beim lagenweise zusammengeleimten Holze, sehr oft ganz verschiedene Massemischungen für die einzelnen Schichten gewählt, um die Ausdehnungsbestrebungen der einzelnen Lagen verschieden zu bemessen. Im

Abb. 2

Schiffbau z. B. wird oft auch jede einzelne Schicht mit einer besonderen, sehr leichten Streckmetall- oder Drahtgewebeeinlage verstärkt, so daß gewissermaßen eine „Filzbildung" stattfindet. Der Betonfachmann wird ohne weiteres den Wert solcher Wandformation für alle Zwecke, wo leichte, stark bewehrte, elastische Betonkonstruktionen zur Bedingung werden, einsehen und auch sofort überzeugt sein, daß durch solche Anwendungsmöglichkeiten der Zementindustrie für den Schiffbau Gebiete erschlossen werden, welche bisher als ganz außer Betracht kommend angesehen werden mußten. Es sollen hier nur, als bereits in ernste Betrachtung gezogen, auch der Bau von Eisenbahnwaggons, Torkretfässer, schwimmender Seezeichen, transportabler Gebäude usw. Erwähnung finden.

Torkret ist, wie aus den gemachten Andeutungen hervorgeht, kein Beton im eigentlichen Sinne des Wortes, sondern wir haben es in Wirklichkeit mit einem vollständig neuen Produkt zu tun, welches mehrere gänzlich neue Industrien im Gefolge hat. Daß für Torkretausführungen, wie oben angedeutet, auch die verschiedenen Leichtfüllstoffe zur ausgiebigen Verwendung gelangen, ist selbstverständlich, namentlich im Motorboot und Kleinschiffbau sind dieselben von großer

Wichtigkeit, ebenso wie natürlich auch für Herstellung transportabler Torkretprodukte.

Um die angeführten Eigenschaften des Torkret zu verstehen, brauchen wir uns nur den Aufbau einer Torkretlage zu vergegenwärtigen. Der Massestrom, welcher aus der Düse mit einer Geschwindigkeit von etwa 100 m pro Sekunde heraustritt, wird senkrecht auf die vorher ebenfalls mit dem Tector (durch Preßluft und Wasserstrahl der Maschine) gründlich gereinigte und angenäßte Antragfläche gerichtet. Durch die enorme Schleuderkraft des Gebläses werden aus der anprallenden Masse — als Rückprall — die gröberen Teile der Masse für den ersten Moment ausgeschieden. Nur der reine Zement und die staubfeinen Teile der Mischung verbleiben, bis sich auf der Antragstelle ein dünner Zementfilm gebildet hat, der alle Poren der alten Fläche unter hohem Druck ausfüllt und im Augenblick genügende Dicke erhält, um die nun folgenden gröberen Masseteile wie ein Klebstoff festzuhalten.

Dies ist derselbe Vorgang, als wenn man einen mit Schlamm umhüllten Stein an eine harte Mauer wirft. Der Stein fällt herab und ist, wenn die Wurfkraft groß genug war, vom Schlamm vollständig gereinigt. Der Schlamm bleibt aber an der Wand, und wenn man das Manöver genügend oft wiederholt, so wird schließlich auch der Stein in der inzwischen immer dicker gewordenen Schlammasse hängen bleiben. Genau dasselbe spielt sich beim Torkretanwurf ab und ist die natürliche Ursache der innigen Verkittung oder „Verschweißung" der Torkretlage mit der Antragfläche, und der Grund, warum sich damit Reparatur- und Abdichtungsarbeiten ausführen lassen, die bisher für unausführbar gelten mußten.

Derselbe Vorgang wiederholt sich natürlich mit jeder neuen Schicht und bei der Einhüllung eines jeden Teilchens der Metallbewehrung. Trotzdem ist der Verlust an Fallsand (durch Rückprall) sehr gering, denn es handelt sich nur um momentane Abscheidungen, und da der Sand kaum eine Spur von Zement enthält, kann er mit Leichtigkeit wieder verwendet werden.

Die Bildung dieses Zementfilms ist ein vollständig charakteristisches Zeichen des Antragverfahrens. Es ist nicht im geringsten von der Geschicklichkeit oder dem guten Willen des Düsenführers abhängig und deshalb, wie jedes andere Naturgesetz, absolut zuverlässig und unvermeidbar. Die große Haftfestigkeit des Zementfilms geht am besten daraus hervor, daß nach dem gewaltsamen Entfernen der Torkretschicht von Stahlplatten und selbst nach mehrmaligem Biegen derselben der Verbandfilm, intakt blieb und sogar dem Abkratzen mit scharfen Werkzeugen großen Widerstand entgegensetzte.

Um die Dichtigkeit der Torkretmasse, ohne weitere Rücksicht auf die soeben beschriebene Filmbildung, zu erklären, soll das gewählte Beispiel von Stein und Schlamm nochmals gebraucht werden. Denken wir uns hunderttausende solcher Steinchen werden in rascher Aufeinanderfolge gegen dieselbe Wandfläche geschleudert, mit genügend Schlammbeigabe, um alle Poren zwischen denselben reichlich auszufüllen. Jeder Stein, der nicht ein geeignetes Mörtellager findet, treibt wohl erst wie ein kleiner Hammer die Masse dichter zusammen, aber er selbst fällt ab, wenn er nicht sofort vom nachfolgenden Schlamm festgebettet wird. Wenn mehr Steine, wie die Schlammasse aufnehmen kann, vorhanden sind, so müssen dieselben zu Boden fallen. Ebenso verhält es sich beim Aufbau einer Torkretschicht, nur geschieht hier die Ausscheidung in noch vollkommenerem Maße, weil die mit der Mörtelmasse ausgeblasene Druckluft, die auch alles überschüssige Wasser aus der Masse entfernt, die Oberfläche fortwährend vollständig rein hält.

Ein Zuviel oder Zuwenig Wasser ist bei der Torkretbildung ebenfalls unmöglich. Bei nur geringem Wasserüberschuß würde die Masse auf der Antragfläche „laufen" oder „sacken", während, sobald es an Wasser fehlt, ein Anhaften des trockenen Torkretmaterials sich nicht erzwingen läßt. Der Düsenführer hat die Regulierung der Wasserbeigabe leicht und vollständig in seiner Gewalt, durch etwaige Unachtsamkeit kann er wohl Materialverschwendung verursachen, aber der Qualität der Arbeit keinen größeren Abbruch tun.

Es würde zu weit führen, hier auch noch auf die vielen anderen Eigenschaften des Torkret einzugehen, das ganze Gebiet ist ein viel zu umfangreiches und erfordert ernste Fachstudien, die weit über den Rahmen gewöhnlicher Betonarbeiten hinausgehen. Wir hoffen jedoch, in Zukunft noch öfters Aufsätze über Theorie und Praxis bringen zu können.

Das Anwendungsgebiet der Torkretarbeiten ist auch außerhalb des Schiffbaues ein sehr großes und vielseitiges. Die ersten Gebläsebetonversuche wurden von dem Wunsche beseelt, einen billigen Ersatz der Handarbeit für den Verputz von Wandflächen zu schaffen. In Amerika, wo solche Verputzarbeiten infolge eigenartiger Arbeitsverhältnisse künstlich auf eine ganz unglaubliche Höhe getrieben wurden, lag da ein sehr großes Feld vor. Auch der Wunsch, den vielen Holzhäusern durch Zementverputz (auf Drahtgewebe) größere Feuersicherheit, längere Lebensdauer, besseres Aussehen und namentlich auch noch gleichmäßigere Innentemperaturen zu geben, war sehr rege geworden und legte den Gedanken der maschinellen Ausführung solcher Arbeiten sehr nahe. Es stellte sich aber bald heraus, daß bei weitem das größere und lohnendere Feld für Torkretarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieur-Bauwesens zu finden sei und sind da durch Herrn Weber während der letzten Jahre eine ganze Anzahl von Spezialkonstruktionen geschaffen worden, welche in Fachkreisen berechtigtes Aufsehen erregt haben.

Als besonders beachtenswert sollen nur die Abdichtungsarbeiten für große Wasserwerksreservoire, die Wiederherstellung alter Brückenfundamente, die Auskleidung von Felsentunnels, die Trockenlegung und Reparatur von Bergwerksschächten und auch die Einkapselung und Wiederherstellung eiserner Brückenkonstruktionen erwähnt werden.

Von großem Vorteil hat sich auch Torkret zur Herstellung leichter freitragender Wände und Dächer erwiesen, welche in Amerika namentlich für Fabrik- und Speicherbauten sowie für Dockanlagen, Baracken und Siedlungsbauten ausgiebige Verwendung gefunden haben.

Zur Herstellung solcher Wände usw. sind nur ganz leichte einseitige Verschalungen erforderlich, welche meistens aus mit Papier überzogenen Holzrahmen bestehen. Diese „Formen" werden in Normalgrößen von etwa 1 m Länge hergestellt und können beliebig oft zur Wiederverwendung gelangen, wodurch die Kosten auf der denkbar geringsten Höhe bleiben. Für die Herstellung komplizierter Schiffsformen kommen biegsame Verschalungen zur vorteilhaften Anwendung. Für große Tankbauten und ähnliche Ausführungen ist Segeltuch das beliebteste Formmaterial. Auch der Bau der erforderlichen Gerüste ist sehr einfach. Eine Belastung derselben durch Baumaterialien, Mörtelkübel, Werk-

zeuge usw. kommt in Fortfall, sie brauchen nur stark und sicher genug zu sein, um den Düsenführer mit dem Schlauch zu tragen und sind deshalb für die meisten Arbeiten leichte tragbare Gerüste vollständig ausreichend.

Für die Verwendung von Zement und Beton im Schiffbau werden, wie aus diesem kurzen Aufsatz leicht zu ersehen ist, durch Torkret mehrere vollständig neue Gesichtspunkte gegeben. Nicht allein wird durch die Anwendung desselben der Bau von Betonschiffen, Schwimmdocks, Baggerprämen, Leichtern, Pontons und anderen Fahrzeugen sehr erleichtert und verbilligt, sondern auch zur Verstärkung, Reparatur und Umbau älterer eiserner und hölzerner Schiffsrümpfe ist Torkret in außerordentlich hohem Maße geeignet.

Die hohen Kosten für die teuren Stampf- oder Gußformen kommen zum größten Teil in Fortfall und die Herstellung der schwierigsten Schiffslinien ist in Torkretausführung sehr leicht gemacht worden. Wegen der großen Dichte und Festigkeit, der besseren und leichteren Unterbringung der Bewehrungseinlagen und der dadurch erreichten größeren Elastizität der Konstruktionen kann mit wesentlich geringeren Wandstärken gearbeitet werden, was natürlich wegen der Ersparnis an Schiffsgewicht von ganz außerordentlich wirtschaftlicher Bedeutung ist. Wb.

Säurebeständigkeit von Aluminiumbronzen

Von Marine-Oberbaurat Schulz.

Das Verhalten von Metallen und Legierungen gegen chemische Einflüsse hat für viele ihrer Verwendungsgebiete eine große Bedeutung gewonnen. Einen Beitrag zur weiteren Klärung dieser Frage liefern die von Kowalke [1]) in dem Universitäts-Laboratorium zu Wisconsin ausgeführten Versuche mit zwei eisenhaltigen Aluminiumbronzen A und B, deren Zusammensetzung und mechanische Eigenschaften aus Tabelle 1 hervorgehen, und die von der American Metal Products Co., Milwaukee, zur Verfügung gestellt waren.

Tabelle 1.

Legierung	Bronze A	Bronze B
Kupfer	87,0 %	85,6 %
Aluminium	9,8 %	10,81%
Eisen	3,14%	3,57%
Zerreißfestigkeit kg/qmm	59	52,5
Dehnung in Prozenten (Probestab-Länge 50,8 mm)	19%	13,0%
Spezifisches Gewicht	7,1	7,58

Da diese Bronzen etwa die gleichen Festigkeiten wie Stahl zeigen, sich ferner gut schmieden und walzen lassen und auch zur Herstellung von großem Gehäuseguß geeignet sind, so haben sie in Amerika eine gewisse Bedeutung erlangt; es wurde daher ihr weiterer Verwendungsbereich bei der Einwirkung von Säuren ins Auge gefaßt.

Die Proben waren 25 mm lang, hatten 1,75 × 1,75 qmm Querschnitt und eine glatte Oberfläche. Je zwei Proben wurden nun so in Bechergefäße gelegt, daß sie sich nicht gegenseitig berührten; nach bestimmten Tagen wurden sie herausgenommen, in Wasser abgewaschen, getrocknet, gewogen und der Gewichtsverlust beider Proben in Gramm auf 1 qdm Oberfläche berechnet. Die Versuche wurden bei 22, 30 und 90° C. vorgenommen. In letzterem Falle wurden für diese Versuche weithalsige, mit Gummipfropfen gedichtete Flaschen benutzt, durch die oben und unten offene lange Glasröhren geführt waren, die als Kondenser dienten; die Erwärmung geschah in einem elektrisch beheizten Ofen. Die bei diesen Versuchen erzielten Resultate sind in Tabelle 2 und 3 zusammengestellt.

Aus Tabelle 2 ersieht man, daß Bronze A gegenüber Schwefel-, Milch-, Phosphor-, Weinstein- und Essigsäure ziemlich beständig ist, dagegen wird sie von konzentrierter Salpetersäure sehr stark angegriffen; auch der Angriff durch Hydrochlorid und Ammoniak ist noch zu stark, um die Bronze für derartige Zwecke praktisch verwenden zu können. Gegen kaustische Soda dagegen ist sie kalt wie warm ziemlich unempfindlich; bei 90° hatte sich die Oberfläche mit einer dünnen Haut überzogen, so daß eine kleine Gewichtsvermehrung eingetreten war.

Aus Tabelle 3 ergibt sich die außerordentliche Widerstandsfähigkeit der Bronze B gegenüber Schwefelsäure; Salpetersäure greift indessen diese Bronze auch stark an, Ammoniak etwas weniger und Hydrochlorid etwas mehr als Bronze A.

[1]) Chemical and metallurgical Engineering vom 7 Januar 1920.

Tabelle 2: Bronze A.
Gewichtsverlust in g/qdm.

Tage	Temperatur 22° C. 50%	35%	10%	Temperatur 90° C. 35%
Schwefelsäure.				
7	0,194	0,051	0,140	0,146
14	0,259	0,116	0,276	0,965
21	0,329	0,215	0,430	3,120
28	0,382	0,274	0,565	3,91
Hydrochloridsäure.				
7		0,750	0,182	
14		3,150	3,01	
21		19,7	26,8	
28			29,5	
Ammoniak.				
7	2,015	2,865	1,74	
14	5,42	5,43	3,005	
21	8,24	9,92	6,4	
28	10,85	13,38		
Kaustische Soda.				
7	0,008	0,009	0,017	0,022*
14	0,009	0,009	0,037	0,022*
21	0,012	0,022	0,056	0,033*
28	0,011	0,025	0,086	0,031*

* Gewichtszunahme.

Tage	50%	35%	10%	90° C. 35%
Milchsäure.				
7	0,039	0,048	0,048	0,202
14	0,079	0,097	0,12	0,84
21	0,128	0,151	0,196	1,526
28	0,174	0,206	0,262	2,415

Phosphorsäure.

Tage	Temperatur 22° C. 50%	35%	10%	Temperatur 90° C. 35%
7	0,039	0,062	0,087	0,003
14	0,072	0,12	0,176	0,006
21	0,126	0,206	0,307	0,13
28	0,178	0,282	0,44	0,615
		Weinsteinsäure.		
7	0,014	0,023	0,040	0,020
14	0,022	0,039	0,068	0,045
21	0,034	0,058	0,095	0,154
28	0,044	0,072	0,120	0,241
		Essigsäure.		
7	0,126	0,108	0,012	0,041
14	0,264	0,216	0,143	0,129
21	0,465	0,378	0,270	0,620
28	0,600	0,485	0,344	1,100

Tabelle 3: Bronze B.

Gewichtsverlust in g/qdm.

Schwefelsäure.

Tage	Temperatur 30° C. 50%	35%	10%
7	0,025	0,031	0,087
14	0,025	0,045	0,102
21	0,028	0,054	0,148
28	0,037	0,068	0,186
35	0,039	0,076	0,226
		Essigsäure.	
7	0,242	0,135	0,108
14	0,467	0,284	0,24
21	0,767	0,47	0,399
28	1,07	0,685	0,52
35	1,56	0,87	0,699
		Ammoniak.	
7	0,224	0,47	1,35
14	2,14	3,5	3,26
21	4,31	4,37	3,48
28	5,95	5,31	
35		5,9	
		Kaustische Soda.	
7		0,023	0,041
14		0,025	0,07
21		0,030	0,092
28		0,034	0,102
35		0,036	0,121

Interessant ist noch die Feststellung, daß geschmiedete Bronze A in 30% Schwefelsäure nur etwa halb so stark angegriffen wird wie gewalzte Bleche oder gegossenes Material dieser Bronze. Tabelle 4 gibt hierüber nähere Aufschlüsse.

Diese Untersuchungen von Kowalke geben zwar für die verschiedenen Säuren absolute Werte, indessen wäre es von großem Interesse, wenn entsprechende Vergleichswerte mit anderen Legierungen, die unter den gleichen Bedingungen beansprucht werden, angestellt und auch auf das Verhalten in Seewasser ausgedehnt würden.

Tabelle 4: Bronze A.

Gewichtsverlust in g/qdm.

Schwefelsäure 30% bei 22°.

Tage	Geschmiedet	Gewalzt	Gegossen
7	0,022	0,053	0,059
14	0,043	0,102	0,105
21	0,064	0,175	0,171
28	0,085	0,210	0,224

Weiterhin wird auf die von dem englischen Corrosions-Committee gefundenen Resultate mit einer Aluminiumbronze von etwa 8% Al, Rest Kupfer, hingewiesen, die sich im Vergleich zu Messing als sehr unempfindlich gegen Seewasser gezeigt hat, vorausgesetzt, daß diese Bronze möglichst oxydfrei hergestellt war. In diesem Zusammenhange sei ferner auf die interessanten Versuche von A. Read [2] hingewiesen, der zu dem Resultat kommt, daß durch die Hinzufügung von etwas Nickel zu Kupfer-Aluminiumlegierungen neben Festigkeit und Dehnung auch die Seewasserbeständigkeit erheblich gesteigert wird.

Es erscheint daher erwünscht, wenn auch in Deutschland statt der hochwertigen Zinnbronzen mehr die Aluminiumbronzen eingeführt würden, zumal da Zinn bei uns sehr knapp und teuer ist, dagegen Aluminium wohl in größeren Mengen hergestellt werden kann, sobald die Kohlennot etwas behoben sein wird.

Es kommt noch hinzu, daß die Aluminiumbronzen erheblich größere Festigkeiten als Zinnbronzen ergeben. Aus den von Edwards und Andrew [3] angestellten Vergleichsversuchen geht z. B. hervor, daß die Zinnbronze mit 90% Cu und 10% Sn bei 50,8 mm Zerreißstablänge 32,4 kg/qmm Festigkeit und 40% Dehnung, und die Aluminiumbronze mit 92,5 Cu und 7,5 Al 33,5 kg/qmm und 71% Dehnung ergeben hat. Die Festigkeits-Zahlen werden durch Eisenzusatz noch erheblich gesteigert; so wurde mit der Legierung 89 Cu, 7,5 Al, 3,5 Fe eine Festigkeit von 52,2 kg/qmm bei 24% Dehnung [4] erreicht. Diese Bronze entspricht annähernd den oben behandelten amerikanischen Bronzen. — Nachdem in Deutschland mit gutem Erfolge Sondermessing, nämlich die Eisen-Zinkbronzen mit etwa 55 bis 59% Kupfer, für viele Zwecke, namentlich bei der Marine, eingeführt sind, wird hiermit die Anregung gegeben, Versuche mit den besprochenen Eisen-Aluminium-Bronzen bezüglich ihrer Herstellung, Bearbeitungsmöglichkeit, Festigkeitseigenschaften und Seewasserbeständigkeit (auch in Berührung mit anderen Materialien) vorzunehmen und dabei ihre etwaige Brauchbarkeit für geschmiedete Teile und Seewasserrohre festzustellen.

---

[2] Institute of Metals XI, 1914, S. 169.
[3] Institute of Metals Nr. 2, 1909, S. 29.
[4] Engineering 1918, S. 328.

Neuerungen und Erfolge

Interessante Neuerung für Dampfleitungen.

Von einem idealen Absperrorgan bei Dampfleitungen wird zunächst absolute Dichtheit, ferner die Möglichkeit einer einfachen und bequemen Nachdichtung nach längerem Gebrauch und insbesondere ein möglichst freier Durchgang ohne Richtungswechsel verlangt. In erhöhtem Maße werden diese Anforderungen an Leitungen für hochgespannten Dampf gestellt. Die bekannten normalen Absperrventile entsprechen diesen Forderungen nur unvollkommen. Insbesondere muß bei diesen Ventilen der scharfe Richtungswechsel und der hierdurch bedingte beträchtliche Druckabfall in Kauf genommen werden. Auch wird selten, insbesondere nach

einiger Gebrauchsdauer, eine absolute Dichtheit bei diesen Ventilen erzielt.

Bei den normalen Absperrorganen vermeidet man ferner zweckmäßig Dampfgeschwindigkeiten über 30 m pro Sekunde, weil schon hierbei ein erheblicher Druckabfall eintritt und die Spannungsverluste besonders dann einen beträchtlichen Prozentsatz erreichen, wenn in der Dampfleitung mehrere Ventile angeordnet werden müssen. Bei den bisherigen Ausführungen konnte das Absperrventil häufig ohne weiteres als Drosselhahn bezeichnet werden. Ein einziges Absperrventil von 200 mm Lichtweite mit scharfem Richtungswechsel ergibt schon bei etwa 30 m Dampfgeschwindigkeit einen Druckabfall von 0,15 Atm. Bei einem Absperrorgan mit freiem Durchgang tritt ein Druckabfall in dieser Höhe erst bei mehr als 110 m Geschwindigkeit pro Sekunde ein, wie durch Versuche festgestellt worden ist. Nun ist aber die Zulässigkeit größerer Dampfgeschwindigkeiten äußerst wichtig für die Bestimmungen der Rohrleitungsabmessungen bzw. der Rohrdurchmesser, die

Abb. 1. Querschnitt des geschlossenen Ventils

um so kleiner bemessen werden, je größer die Dampfgeschwindigkeit gewählt werden kann.

Die Maschinenfabrik A. Borsig, Berlin-Tegel, bringt ein neues Ventil auf den Markt, dessen Konstruktion diese Erfahrungen zugrunde gelegt sind.

Die Vorteile dieses „Borsig-Ideal-Ventiles" sind:

1. Ungehinderter freier Durchtritt durch das Ventil und dadurch
2. Vermeidung von Druckverlusten in dem Ventil verbunden mit der Möglichkeit, das Ventil bei eintretenden Undichtigkeiten nachzuschleifen, ohne es ausbauen zu müssen.
3. Die Wahl höherer Geschwindigkeiten und damit engerer Rohrleitungen, d. h. also geringeres Anlagekapital für die Rohrleitungsanlagen.
4. Geringere Ausstrahlungsverluste bei warmen Medien infolge geringerer Außenflächen der enger gewählten Leitungen, d. h. höhere Wirtschaftlichkeit.
5. Höhere Betriebsdrücke an der Verwendungsstelle infolge geringeren Druckabfalles.
6. Geringere Kosten für Wartung und Instandhaltung der engeren Rohrleitungen größeren gegenüber.

Abb. 2. Querschnitt des offenen Ventils

Das Ideal-Ventil ist ein Ventil mit Kniehebelverschluß, das sich außerordentlich leicht öffnen und schließen läßt. Bis einschl. 225 mm l W und 16 Atm. Betriebsdruck ist die Anbringung von besonderen kleinen Umführungsventilen, die öfters zu Betriebsstörungen Veranlassung geben, überflüssig.

Abb. 1 stellt das Ventil in geschlossenem Zustand dar, während Abb. 2 das Ventil in der Offenstellung bringt. Abb. 3 zeigt einen Querschnitt (Längsschnitt),

Abb. 3

und aus Abb. 4 ist der Vorgang des Einschleifens ersichtlich. Der Ventilteller c, Abb. 3, ist mittels des Hebels d schwingend um den Zapfen e aufgehängt. Die Aufhängung erfolgt derart, daß der Teller beweglich

Abb. 4

von dem fest im Hebel d eingesetzten Zapfen f getragen wird. Der Teller ist mit einem Einführungskonus k versehen, um beim Einschwingen eine genügende Zentrierung der Sitzflächen zu erzielen.

Die Oeffnungs- und Schlußbewegung wird von einem senkrecht zur Rohrachse im Gehäuse angeordneten Schlitten l abgeleitet.

In der Schlußstellung steht die Druckstelze q nahezu achsial und bildet mit dem Schlitten l einen Kniehebel, der den Ventilteller auf den Sitz b preßt.

Beim Oeffnen werden Hebel d und Teller c zwangläufig vom Sitz abgehoben. Wie aus Abb. 2 ersichtlich, liegt der Dichtungsring des Ventiltellers c in der Offenstellung des Ventils geschützt, und der Teller selbst ist gänzlich aus dem Ventil herausgezogen, gibt also den ganzen Querschnitt desselben frei.

Um ein Einschleifen der Ventilsitze zu ermöglichen, wird die Flanschverbindung des Gehäuses mit dem Deckel gelöst. Alsdann werden die Innenteile aus dem Gehäuse herausgezogen, der Zapfen s wird herausgenommen und, wie aus Abb. 4 ersichtlich, ein entsprechend geformter Schlüssel x auf die Verlängerung w schwingbar aufgesteckt. Der Ventilteller c ist mit einem Lochkranz versehen. Entsprechend dem Hebelausschlag, welcher durch die obere lichte Weite des Ventilgehäuses gegeben ist, kann mit dem Teller beim Eingriff des Schlüssels in eines der Löcher die zum Einschleifen notwendige Vor- und Rückwärtsdrehung ausgeführt werden. Die Wahl der Lochteilung ist derartig, daß der Schlüssel stets wieder in ein anderes Loch eingreifen kann, was ein gutes, vollständiges Aufschleifen der Sitzfläche gewährleistet.

Der Teller kann ferner hochgeklappt werden und ragt dann mit seinem Dichtungsring über den Flansch des Gehäuses hinaus. Der Dichtungsring wird dadurch zugängig, und es kann leicht neues Schleifmaterial aufgebracht werden.

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Brasilien

Linienschiff „Sao Paulo". Das Linienschiff „Sao Paulo", das kurz nach der Kriegserklärung der Vereinigten Staaten auf die Staatswerft in New York zur völligen Ueberholung gekommen war, hat jetzt die Werft wieder verlassen und ist nach Guantanamo in See gegangen, um dort gemeinsam mit dem Atlantischen Geschwader der Vereinigten Staaten Uebungen abzuhalten. (Army and Navy Journal, 17. 1. 1920.)

Deutschland

Persönliches. Der Marinebaurat Schlichting ist mit Ende März von dem Kommando zur Dienstleistung in der Admiralität abgelöst und von Berlin nach Wilhelmshaven versetzt unter Zuteilung zur Reichswerft Wilhelmshaven. Desgleichen ist der charakt. Marinebaurat Lottmann von Berlin nach Wilhelmshaven versetzt. Der Marine-Schiffbaumeister Dröseln ist als Referent der Gruppe Marineluftfahrt bzw. Mitglied der Unterkommission Marine bei der Luftfriedenskommission unter Belassung in seiner gegenwärtigen Dienststellung kommandiert. Dem Marine-Schiffbaumeister Brodersen und dem charakt. Marinebaurat Conlmann ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Reichsdienst mit Pension erteilt. (M. V. Bl. 7.)

Organisation der Geschwaderverbände der Ostsee und Nordsee. 1. Aus den den beiden Stationskommandos unterstellten Schiffen, Torpedobootsstreitkräften und Minensuchverbänden wird für jede Station ein Geschwaderverband gebildet. Chefs dieser Geschwader sind der Befehlshaber der Seestreitkräfte der Ostsee (B. S. O.) und der Befehlshaber der Seestreitkräfte der Nordsee (B. S N.).

2. Aus den dem Befehlshaber der Seestreitkräfte der Ostsee unterstellten Torpedobootsstreitkräften wird die „Ostsee-Torpedobootsflottille", bestehend aus der 1. und 2. „Ostsee-Torpedobootshalbflottille", und aus den dem Befehlshaber der Seestreitkräfte der Nordsee unterstellten Torpedobootsstreitkräften die „Nordsee-Torpedobootsflottille", bestehend aus der 1. und 2. „Nordsee-Torpedobootshalbflottille", gebildet.

3. Die Minensuchverbände werden sofort dem Befehlshaber der Seestreitkräfte der Ostsee bzw. dem Befehlshaber der Seestreitkräfte der Nordsee unterstellt.

4. Jedem Geschwaderchef wird ein II. Admiral beigegeben. Die Festsetzung des Wirkungskreises der II. Admirale erfolgt durch die Chefs der Stationen, die dem Chef der Admiralität hierüber Meldung machen. (M. V. Bl. 7.)

Unterseebootsverluste. Als das deutsche „Unterseeboot 113" im vergangenen April in Hastings auf den Strand getrieben wurde, gingen zwei Leute der Küstenwache hinunter, um das Fahrzeug zu besichtigen. Als sie zurückkamen, waren sie in Schweiß gebadet und erbrachen sich. Der eine starb vor zwei Monaten, der andere lebte bis zum 12. Februar 1920. Bei der Leichenschau wurde gesagt, daß Seewasser, verfaultes Fleisch, Kartoffeln und Zwiebeln das Unterseeboot mit Gasen gefüllt hätten. (Morning Post, 18. Februar 1920.)

England

Außerdienststellung von Panzerkreuzern. Zur Einschränkung der hohen Indiensthaltungskosten hat die Admiralität sich dazu entschlossen, den Panzerkreuzer „Lion" in die Reserve überzuführen. Der große Kohlenverbrauch des Schiffes, selbst bei ökonomischen Geschwindigkeiten, würde ungeheure Kosten verursachen. Es verlautet auch, daß der Panzerkreuzer „Tiger" in gleicher Weise demnächst außer Dienst gestellt werden soll. Die künftige Zu-

sammensetzung des Panzerkreuzergeschwaders dürfte sich auf „Hood“, „Renown“ und „Repulse“ beschränken. (Naval and Military Record, 3. 3. 1920.)

Ausrangierung. Nach „Morning Post“ vom 20. Febr. und 23. Febr. 1920 sind der Schlachtkreuzer „Roxburgh“ und die Linienschiffe „Prince George“ und „Caesar“ auf die Verkaufsliste gesetzt worden.

Bautätigkeit. Zur Entlastung der Privatwerften, und um den Staatswerften Beschäftigung zu geben, sind in letzter Zeit von Privatwerften gebaute Schiffe den Staatswerften zur Fertigstellung zugewiesen worden. So wurde kürzlich der Zerstörer „Whitehall“, der dreißigste seit Kriegsausbruch bei Swan, Hunter & Wigham Richardson in Wallsend gebaute, auf eine Staatswerft überführt. Der bei J. Brown & Co. in Clydebank gebaute Kleine Kreuzer „Enterprise“ wird nach Devonport, der bei Armstrong in Elswick gebaute Kleine Kreuzer „Emerald“ und der an Doxford & Sons in Sunderland vergebene Zerstörer „Shikari“ werden nach Chatham zur Vollendung geschleppt. (Naval and Military Record, 14. Januar, 4. Februar 1920.)

Werften und Flottenstützpunkte. Die sofortige Schließung des Marinestützpunktes Cardiff und die Schließung der Werftanlage in Dover zum 31. März 1920 ist angeordnet worden. (Daily Telegraph, 12. Februar 1920.)

Nachdem der Flottenstützpunkt von Scapa am 15. Februar 1920 auf Friedensfuß gesetzt worden ist, werden die ehemals deutschen Kleinen Kreuzer „Emden“, „Frankfurt“ und „Nürnberg“ sowie 20 Zerstörer nach dem Firth of Forth übergeführt werden. (Morning Post vom 14. Februar und 16. Februar 1920.)

Funkentelegraphie. Der geschützte Kreuzer „Antrim“, der mit einem Aufwande von 70 000 £ überholt worden ist, ist am 3. 3. 1920 in Chatham in Dienst gestellt worden, um in Portsmouth als Versuchsschiff für Signalwesen und Funkentelegraphie zu dienen. (Morning Post vom 20. 2. 1920.)

Schießübungen. Wie verlautet, soll die Atlantische Flotte nach Rückkehr aus dem Mittelmeer Schießübungen auf die alten Linienschiffe „Swiftsure“ und „Agamemnon“ abhalten. (Naval and Military Record, 14. 1. 1920.)

Verkaufsliste. Auf die Verkaufsliste sind neuerdings gesetzt worden: Das Linienschiff „Superb“ (Stapellauf 1907), die Schlachtkreuzer „Inflexible“ und „Indomitable“ (Stapellauf beider 1906), die Kleinen Kreuzer „Boadicea“ und „Newcastle“ sowie die Monitoren „Sir John Moore“, „General Crawford“, „M. 24“ und „M. 26“. (Morning Post vom 14. Februar und 16. Februar 1920.)

Australische Marine. Die Möglichkeit, daß das Luftfahrzeug die Kriegführung der Zukunft gänzlich umgestaltet, beschäftigt die öffentliche Meinung in Australien so lebhaft, daß ein großes Marineprogramm gegenwärtig nur geringen Anklang beim Volke findet. (Morning Post vom 19. 2. 1920.)

Seeschlacht vor dem Skagerrak. „Daily Mail“ vom 10. Februar 1920 bespricht das vom Korvettenkapitän Bellairs über die Schlacht vor dem Skagerrak verfaßte Buch, das der Admiralität Verschleierung der Wahrheit vorwirft. Nach Bellairs ist die Skagerrak-Schlacht eines der größten Rätsel des Krieges, und der Bericht der englischen Admiralität über sie ein Märchen. Die erste Andeutung der Wahrheit ist, „daß Beatty, der Untergebene, Earl wird und 100 000 £ erhält, während Lord Jellicoe Viscount bleibt und 50 000 £ bekommt“. Die Nichtvernichtung der deutschen Flotte unter Admiral Scheer ist nicht einem Mangel an Nachrichten oder geringer Sichtigkeit zuzuschreiben, sondern der bewußten Absicht Lord Jellicoes, die eigenen Schiffe zu schonen, und die Folge seiner Anordnungen war, daß, abgesehen von wenigen Schüssen, nur die Schlachtkreuzer im Gefecht standen und alle Vorteile der Ueberraschung, die den Ausgang schnell hätten entscheiden können, verloren gingen. Als er sich endlich vom Feinde ~~weg~~entwickelt hatte, drohte ein deutscher Torpedoangriff. Nun wird von Bellairs die Geschichte des berühmten Signals gegeben, das die Admiralität niemals bekanntgegeben hat. „Beatty machte einen verzweifelten Versuch, die Lage durch ein Signal zu retten, das von der ganzen Flotte aufgenommen wurde und das die Vorhut der Schlachtflotte unter Führung des „King George V.“ (Admiral Jerram) ersuchte, ihm zu folgen und den Feind abzuschneiden und zu umringen. Das Signal von der „Iron Duke“ (Lord Jellicoes Flaggschiff) aber mußte befolgt werden, und die Große Flotte schied aus der Schlacht aus. Lord Jellicoe erwähnt dieses vor allem wichtige Signal in seinem Bericht über die Schlacht nicht, doch ist es in der Marine allgemein bekannt, daß ein Signal dieser Art gegeben und gebucht wurde.“ „Ich kam, ich sah, ich wandte mich ab,“ ist Bellairs' Urteil über die Rolle, die Admiral Jellicoe spielte, der, wie er sagt, mit 27 Linienschiffen sich vor elf deutschen Zerstörern abwandte, obgleich nur eins von seinen Linienschiffen durch Geschützfeuer getroffen war.

Die Folgen des Unvermögens, die deutsche Flotte zu zerstören, werden von Bellairs wie folgt angegeben: Sie waren weltumspannend. Die Unterseebootdrohung hing von der Unterstützung der Hochseeflotte ab, und sie wuchs zu einer Größe, die England fast den Krieg verlieren ließ. Es gehörte eine erstaunliche Anstrengung der englischen Industrie dazu, sie in Schach zu halten. Die Große Flotte selbst mußte dauernd in Bereitschaft für die nächste Seeschlacht gehalten werden. Da die Admiralität die Verantwortung für den Schutz des Vereinigten Königreichs gegen feindlichen Einbruch ins Land nicht übernehmen wollte, so wurde in England eine große Armee festgehalten, deren Fehlen in Frankreich zu den schrecklichen Verlusten von März-April 1918 beitrug. Nach diesen Verlusten wurde eine Viertelmillion Mann nach Frankreich geschickt. Das ist die allgemeine Anklage. Es ist die Beschuldigung eines Systems und nicht eines Mannes, denn der Mann ist das Opfer des Systems, das ihn schuf. Das System ist noch immer an der Arbeit und verbirgt die Wahrheit. Der Bericht des deutschen Admirals über die Schlacht wird in diesem Augenblick noch in Whitehall unter Verschluß gehalten, während man Lord Jellicoe noch erlaubt, sich als Fachmann in Marinedingen aufzuspielen. „Warum wird Admiral Scheers Bericht unterdrückt? Etwa weil er zuviel von der Wahrheit erzählt?“

In „Daily Telegraph“ vom 13. 2. 1920 beschäftigt sich Archibald Hurd mit dem gleichen Buche. Er spricht Bellairs die Berechtigung und Befähigung zu der ungünstigen Kritik Jellicoes ab und hebt hervor, daß Bellairs seit 18 Jahren nicht mehr zur See gefahren, sondern an Land allmählich bis zu seinem jetzigen Dienstgrad aufgerückt sei. „Admiral Scheer wird dieses Zeugnis des früheren Leutnants der englischen Flotte mit der Würdigung lesen, die es verdient, ebenso wie vieles andere in der Ausarbeitung über die Fehler, die in Ausbildung, Verwaltung und Führung der englischen Flotte gemacht sind.“ Bellairs Zweck sei anscheinend, die „volle Wahrheit, so wie er sie versteht“, festzulegen und den Schleier von der Schlacht vor dem Skagerrack zu lüften. Die englische Admiralität habe aber hinsichtlich dieser Schlacht keine Politik der Verheimlichung getrieben. Sie erließ nach der Schlacht eine Reihe von Bekanntmachungen, „so plump und unzweideutig“, daß die Marinebehörden getadelt wurden. Später wurde eine auf Grund der damals bekannten Unterlagen von Sir Julian Corbett geschriebene ausführliche Schilderung veröffentlicht. Lord Jellicoes Telegramm und Lord Beattys Bericht wurden ebenfalls bekanntgegeben, allerdings durch die Seelords zensuriert, um Deutschland nicht wertvolle Angaben zu liefern. Die Admiralität habe ferner einen Ausschuß eingesetzt, dessen ausführlicher Be-

richt demnächst veröffentlicht werden soll; sie habe den englischen Zeitungen erlaubt, Darstellungen der Schlacht nach deutschen Berichten abzudrucken. Endlich sei Sir Julian Corbett im Besitze alles Materials, um eine amtliche Seekriegsgeschichte zu schreiben, deren erster Band schon binnen kurzem herausgegeben werden soll.

Archibald Hurd will ein Buch des Admirals Scheer in der Handschrift gelesen haben; die Admiralität habe keinen Finger gerührt, um das Erscheinen dieses Buches in England zu hindern. Es sei jedoch schwer zu verstehen, „weshalb die Admiralität ihrerseits die Entschuldigungen des früheren Führers der kürzlich begrabenen Hochseeflotte für seine Niederlage veröffentlichen sollte“. Hurd schließt seine Ausführungen mit einem nochmaligen Hinweise auf die Unzuständigkeit und Unzulänglichkeit Bellairs, den englischen Flottenchef zu kritisieren.

Frankreich

Mittelmeer-Flotte. Die Mittelmeer-Flotte ist auf Anordnung des Marineministers in zwei Geschwader geteilt, das östliche und westliche. Das östliche Geschwader setzt sich aus dem Großkampfschiff „Lorraine“, den Panzerkreuzern „Waldeck-Rousseau“, „Ernest-Renan“ und „Edgar-Quinet“ sowie einer Reihe kleinerer Einheiten, das östliche aus den sechs Linienschiffen „France“, „Courbet“, „Paris“, „Jean Bart“, „Provence“ und „Bretagne“ sowie einer Flotille von sechs Torpedobooten zusammen. (Moniteur de la Flotte, 6. 3. 1920.)

Einstellung von Kreuzerreparaturen. Unter dem neuen Marineminister sind die Wiederherstellungsarbeiten an verschiedenen Kreuzern der „Admiral Aube“-Klasse (10 000 t, 21 kn), die englischen Werften übertragen waren, eingestellt worden, da die hohen Umbaukosten in keinem Verhältnis zum späteren Gefechtswert der Kreuzer stehen. (Naval and Military Record, 3. 3. 1920.)

Funkentelegraphie. Nach London and China Telegraph, 9. 2. 1920, ist eine unmittelbare Verbindung zwischen dem Eiffelturm und den Stationen Bach-mi in Indochina und Yünnanfu in Südchina eingerichtet worden. Bisher konnten nur geringe Verständigungen erreicht werden; aber man hofft, daß nach der Fertigstellung der Station in Saigon auch der Handelsverkehr an der Funkentelegraphie nach dem fernen Osten teilnehmen kann. Der Bau der Station in Saigon schreitet fort.

Japan

Stapellauf. Der Kleine Kreuzer „Tama“ (5500 t, 33 kn) lief vom Stapel. (Nieuwe Rotterdamsche Courant, 24. 2. 1920.)

Heizöl. Die japanische Marine wird die Genehmigung für den Ankauf von Schweröl nachsuchen. Gleichzeitig soll eine größere Anzahl von Tankschiffen gebaut werden. Die Schwierigkeit besteht vor allem darin, genügend Oel zu erhalten.

Gegenwärtig sind auf der Mitsubishi-Werft in Nagasaki und der Yokohama-Werft fünf neue Tankdampfer in Bau, und weitere sollen nach den Bewilligungen des Reichstages im Laufe des Jahres folgen. Die Oelfeuerung soll allmählich Jahr für Jahr gesteigert werden, so daß schließlich Oel das Hauptfeuerungsmaterial der japanischen Kriegsmarine bilden wird. Man ist dabei, die Maschinenanlagen zeitgemäß zu verbessern und durch neue Konstruktionen zu ersetzen, um das Oel besser auszunutzen und größere Geschwindigkeiten zu erzielen (Petroleum Times vom 17. 1. 1920).

Italien

Personal. Infolge der Entlassungen muß das Maschinenpersonal der Linien-, Aufklärungs- und Hilfsschiffe bis auf weiteres um ein Drittel, das Torpedopersonal um ein Viertel, in den Landstellen (abgesehen von der Funkentelegraphie) das Maschinenpersonal um die Hälfte verringert werden. (Giornale Ufficiale della R. Marina, 2. 2. 1920.)

Verkauf. Der 1895 von Stapel gelaufene Panzerkreuzer „Vettor Pisani“ ist in Spezia zum Verkauf gestellt worden (Rivista Marittima, Dezember 1919).

Polen

Marinepolitik. Zur Wahrnehmung der Interessen Polens hat in Danzig der polnische Admiral Borowski seinen Sitz. (Dziennik Gdanski, 25. 2. 1920.)

Schweden

Motortorpedoboote. Die Firma Thornycroft hat der schwedischen Marine Motortorpedoboote der für die englische Marine in größerer Zahl gebauten leichten Typen von 12, 17 und 21 m Länge angeboten. Der mittelgroße Typ (17 m Länge) hat bei 1 m Tiefgang rund 10 t Verdrängung und braucht 4 Mann Besatzung. Die Antriebsanlage besteht aus zwei zwölfzylindrigen Thornycroft-Motoren von je 375 PS Leistung, die den Booten eine Geschwindigkeit von 45—50 kn geben sollen. Die Fahrtstrecke beträgt 225 sm. Das Boot hat F. T.-Einrichtung und ist mit zwei 45 cm-Torpedos und vier Unterwasserbomben ausgerüstet. (Stockholm Dagblad, 10. 2. 1920.)

Türkei

Friedensverhandlungen. Bei Beratung der Bedingungen für Heer- und Luftfahrwesen im Friedensvertrage mit der Türkei beschloß der Ausschuß unter Marschall Foch am 3. 3. 1920, die türkische Flotte abwracken zu lassen. (Ztg. Tel., 3. 3. 1920.)

Vereinigte Staaten

Neubauplan. Der Flottenausschuß des Repräsentantenhauses prüft gegenwärtig das Programm des Admirals Badger, der dafür eintritt, daß Amerika über die größte Flotte der Welt verfügen soll. Das Programm sieht den Bau von zwei Schlachtschiffen mit rund 44 000 t Verdrängung vor, die mindestens die gleiche Kampfkraft wie der englische Schlachtkreuzer „Hood“ und die neueren japanischen Kampfschiffe erhalten sollen, ferner eines Schlachtkreuzers von 52 500 t Verdrängung, zehn Kleiner Kreuzer von rund 10 000 t und einer größeren Zahl von Zerstörern, Unterseebooten und Spezialschiffen vor. (Voss. Ztg., 6. 3. 1920.)

Unterseeboote. Das von der Staatswerft Portsmouth gebaute U-Boot „S 4“, das unter Berücksichtigung der Kriegserfahrungen entworfen wurde, soll in sich die Vorzüge der besten deutschen Typen mit den neuesten Ergebnissen amerikanischen Erfindergeistes vereinigen. Die Länge beträgt 76,2 m, die Breite 4,57 m. Die Unterwassergeschwindigkeit ist auf 12,5 kn bemessen. Die Tauchzeit wird mit 1½ Minuten angegeben.

Für den Ueberwasserantrieb dienen zwei je achthundertpferdige Busch-Sulzer-Dieselmotoren. Die Geschützbewaffnung besteht aus 11,5 cm-Geschützen. Besatzungsstärke: 23 Mann. (Motor Ship and Motor Boat, 27. 2. 1920.)

Hilfskreuzer. Der Bau der vom Shipping Board geplanten, als Hilfskreuzer in Aussicht genommenen 30 kn-Schnelldampfer von rund 300 m Länge ist nach Scientific American vom 7. 2. 1920 aufgegeben worden. Angesichts der riesigen Baukosten, die auf 25 000 000 Dollar für jedes Schiff geschätzt wurden, sowie der zu erwartenden extrem hohen Betriebskosten scheint diese Entscheidung selbstverständlich; beträgt doch allein der tägliche Kohlenverbrauch eines derartigen Schiffes mit rund 1700 t, mindestens 70 % mehr als der Verbrauch eines der früheren deutschen Schnelldampfer vom „Imperator“-Typ. Die Inbetriebhaltung solcher Kohlenfresser schließt bei den gegenwärtigen Kohlenpreisen jede Rentabilität aus. Das scheint auch die Cunard-Linie auf Grund der bisherigen Erfahrungen mit

dem früheren „Imperator" schon festgestellt zu haben, denn es verlautet, daß sie sich mit dem Gedanken trägt, die Maschinenanlage dieses Schiffes durch Umbau wirtschaftlicher zu gestalten.

Bau von Dieselmotoren. Die United Engineering Works in San Francisco, die Baulizenzen von der Firma Tosi erworben haben, errichten ein großes Werk zum Bau von Dieselmotoren dieses Typs. (Motor Ship & Motor Boat, 27. 2. 1920.)

Luftfahrwesen. Der Ausschuß des Repräsentantenhauses hat berichtet, daß die Kriegsausgaben für die Luftflotte 1050 Millionen Dollar betragen haben. Hierfür wurden in den 19 Kriegsmonaten 213 Aufklärungsflugzeuge, Typ D. H. 4, hergestellt und nach Frankreich gesandt. Beim Waffenstillstand besaßen die Vereinigten Staaten außer den oben erwähnten noch 527 von ihren Bundesgenossen gekaufte Flugzeuge. (Nieuwe Rotterdamsche Courant, 21. 2. 1920.)

Panzerkreuzer. Die Hauptdaten der am 5. September 1919 in Bau gegebenen Panzerkreuzer, deren Konstruktion auf Grund eingehender Informationen des Marinesekretärs und der Departementschefs mit den Admiralitäten in England, Frankreich und Italien gegenüber dem ursprünglichen Entwurfe abgeändert wurde, sind nach dem Jahresberichte des Chefkonstrukteurs folgende:

Länge zw. den Perp.	259,10 m
Länge über alles	266,38 m
Größte Breite	32,14 m
Größter Tiefgang	9,45 m
Verdrängung	44 200 t
Geschwindigkeit	33,25 kn

Bewaffnung: acht 40,6 cm in Doppeltürmen,
sechzehn 15,2 cm,
vier 7,6 cm-Flaks,
vier 53,3 cm-Unterwasserausstoßrohre,
vier 53,3 cm-Ausstoßrohre an Deck.

(Army and Navy Journal, 20. 12. 1919.)

Neubauten. Am 1. Oktober 1919 befanden sich folgende Schiffe im Bau: 10 Großkampfschiffe, 6 Panzerkreuzer, 10 Spähkreuzer, 3 Oelschiffe, 2 Kanonenboote, 2 Munitionstransportschiffe, 1 Werkstattschiff, 1 Lazarettschiff, 166 Torpedobootszerstörer, 9 Minensuchboote, 18 seegehende Schlepper, 26 Hafenschlepper, 8 Oelprähme, 55 Unterseeboote und 45 Patrouillenfahrzeuge. (Army and Navy Journal, 6. 12. 1919.)

Stapellauf. Der Zerstörer „Osborne" lief am 29. Dezember 1919 in Squantum, Mass., vom Stapel. (Army and Navy Journal, 10. 1. 1920.)

Werften. Der Marinesekretär hat das Geschenk eines Bauplatzes für einen Marinestützpunkt, der von der Stadt Alameda angeboten wurde, angenommen und dabei erklärt, das dringendste Bedürfnis der Marine sei die Errichtung eines Marinestützpunktes in Californien. Der Kongreß muß jedoch noch die für den Bau nötigen Mittel bewilligen. (Morning Post, 14. 2. 1920.)

Schießübungen. Zu Schießübungen soll das alte Linienschiff „Indiana" benutzt werden. Vor dem Verlassen des Schiffes will man die Maschine auf äußerste Kraft stellen und das Ruder so legen, daß das Schiff im Kreise läuft. (Naval and Military Record, 14. 1. 1920.)

Personal. Nach Berichten an das Marineamt fehlten am 2. Januar 1920 an der Sollstärke des aktiven Marinepersonals von 170 000 Mann 67 220, also mehr als ein Drittel. In der Reserve standen 254 858 Mann. Nach Ansicht des Marineamts ist auf bessere Anwerbungsergebnisse erst zu hoffen, wenn die jetzt beratene Besoldungserhöhung Gesetz geworden ist. (Army and Navy Journal, 10. 1. 1920.)

Der Personalmangel nötigte dazu, von der Atlantischen Flotte, die von Anfang Januar bis Ende April in den Gewässern der Antillen Uebungen abhält, das zweite Linienschiffsgeschwader und die erste Zerstörerflotille mit Besatzungsstämmen in den Heimathäfen zurückzuhalten. (Army and Navy Journal, 3. 1. 1920.)

Patent-Bericht

Kl. 42c. Nr. 319 816. Schutzhülse für Wasserstandsgläser und ähnliche Zwecke. Nitzsche & Co., Hart- und Drahtglas-Industrie in Arnsdorf, Bez. Dresden. Zusatz zum Patent 316 518.

Diese Neuerung stellt eine Vereinfachung der im Patentbericht im Heft Nr. 10 des „Schiffbau" vom 26. Januar d. J. auf Seite 354 rechte Spalte beschriebenen Einrichtung dar, bei der das Wasserstandsglas zwischen zwei aneinandergelegten Hartglasplatten untergebracht ist, die zu diesem Zweck mit einer eingeschliffenen oder eingepreßten Rinne versehen sind. Nach der vorliegenden Erfindung sollen die Hartglasplatten so ausgebildet werden, daß sie selbst das Wasserstandsrohr bilden und somit ein besonderes Wasserstandsglas fortgelassen werden kann. Um die Anschlußstutzen der Armatur dampfdicht einsetzen zu können, sind an den Enden konische Erweiterungen l vorgesehen, in die mit einer Dichtung m die Stutzen hineinpassen. Zum Abdichten der Hartglasplatten gegeneinander können zwischen ihren Anlageflächen verschiedene Mittel benutzt werden.

Kl. 65a. Nr. 313 954. Tauchbootkörper. Dr.-Ing. Max Tillmann in Hamburg.

Der neue Tauchbootkörper hat eine solche Form, daß der Außenkörper A den Druckkörper B unten nicht ganz einhüllt, sondern so nach oben gezogen ist, daß seitliche Längskanäle G und G^1 entstehen und daß die tiefsten Punkte des Außenkörpers etwa in gleicher Höhe mit der Unterkante des Druckkörpers liegen. Die so gebildeten Längskanäle G und G^1 haben den Vorteil, daß sich ein guter Wasserzulauf zu den Propellern ergibt. Außerdem sollen sich hierdurch nach Ansicht des Erfinders auch bessere Widerstandsverhältnisse sowohl bei der Ueberwasser- als auch bei der Unterwasserfahrt ergeben. Da die tiefsten Punkte des Außenkörpers etwa in gleicher Höhe mit der Unterkante des Druckkörpers liegen, hat das Boot beim Aufgrundliegen und Docken eine gute seitliche Stützung, so daß nach Ansicht des Erfinders sogar Dockkiele und Sicherheitskiele in Fortfall kommen können. Schließlich soll sich auch noch eine Ersparnis an Gewicht ergeben.

Kl. 14c. Nr. 307 642. Aus Kolbenmaschine und Abdampfturbine bestehende Schiffsmaschinenanlage. Dr. Gustav Bauer in Hamburg.

Bei Schiffsmaschinenanlagen dieser Art, bei denen die Kolbenmaschine unmittelbar und die Abdampfturbine über ein Rädergetriebe auf die Schraubenwelle arbeitet, bedingt die Veränderlichkeit der Kolbenmaschinen-Drehkraft eine mehr oder weniger große Ungleichförmigkeit der Kurbelwellenwinkelgeschwindigkeit, deren Größe von der Größe der umlaufenden Massen abhängig ist. Bei starrer Verbindung der Turbine mit dem Rädergetriebe muß natürlich auch der Lauf der Turbinentrommel an dieser Ungleichförmigkeit teilnehmen, so daß die dazu nötigen Beschleunigungs- und Verzögerungskräfte das Rädergetriebe in schädlicher Weise stark beanspruchen. Dies soll nach der Erfindung dadurch verhindert werden, daß die Turbine mit dem Ritzel torsionselastisch verbunden wird. Um hierbei die Turbine bei genügender Wellenlänge dicht an das Rädergetriebe heranrücken zu können, kann die Einrichtung so getroffen werden, daß der Schaufelträger nur an der dem Rädergetriebe abgekehrten Seite fest mit der Welle verbunden ist, so daß sich die Turbinenwelle unabhängig von der Steifigkeit der Trommel verdrehen kann. Wie die nachstehende Abbildung zeigt, kann die Anlage auch so ausgeführt werden, daß die Schaufelträgerwelle 8 hohl ausgebildet ist und mit ihrem, dem Rädergetriebe abgekehrten Ende 7 durch eine neue auf Verdrehung beanspruchte Welle 10 mit dem Ritzel 5 verbunden ist. Hierdurch wird erreicht, daß das elastische Glied, also die Welle 10, nur auf Verdrehung, nicht aber zugleich auf Biegung beansprucht wird. Die hohle Schaufelträgerwelle kann hierbei über das Endlager hinaus verlängert werden. In dem durch Trommel, Welle und Ritzel gebildeten System können bei dieser Ausführung Resonanzschwingungen auftreten, die unter Umständen ein gefährliches Maß erreichen. Um das zu verhindern, sollen auf der Ritzelwelle zusätzliche Schwungmassen angeordnet werden.

Kl. 13a. Nr. 315 942. Wasserröhrenkessel. Dietrich Schäfer in Kiel.

Bei dieser Erfindung handelt es sich um einen Schiffswasserröhrenkessel mit Ober- und Unterkessel verbindenden Verdampfungsröhren und in Röhrenbündel aufgelösten Fallröhren. Durch die neue Bauart sollen die Verdampfungsröhren immer in genügender Weise gekühlt werden, ohne daß sich unbequeme Abmessungen im Gesamtfallrohrquerschnitt ergeben. Zu diesem Zweck soll zur Verstärkung der Wirkung der Fallröhren eine künstliche äußere Abkühlung derselben dadurch herbeigeführt werden, daß die gesamte Verbrennungsluft durch die abgeschlossenen Fallröhrenbündel hindurchgeführt wird. Die in Richtung der in der vorstehenden Abbildung eingezeichneten Pfeile durch die abgeschlossenen Fallröhrenbündel e hindurchströmende Luft kühlt das in ihnen enthaltene Wasser ab, so daß also der Unterschied zwischen dem spezifischen Gewicht des Fallröhreninhaltes und dem des Inhaltes der Verdampfungsröhren ein größerer wird, was eine Beschleunigung des Wasserumlaufes zur Folge hat. Zugleich ergibt sich der Vorteil, daß die Wärmeausstrahlung der Fallröhren, die sonst einen Verlust darstellt, zur Vorwärmung der Verbrennungsluft nutzbar gemacht wird.

Kl. 65d. Nr. 308 553. Unterhalb einer Seemine angebrachter Greifer zum Auffangen der Minensuchtaue. Wilhelm Poppe in Kiel.

Der neue Greifer, der am Ankertau so angebracht werden soll, daß eine auftreffende Suchleine von ihm festgehalten wird, ist nach der Erfindung mit Schneidvorrichtung versehen, die beim Fangen einer Suchleine von selbst in Tätigkeit treten und diese zerschneiden. Bei der in der nachstehenden Abbildung dargestellten Ausführungsform ist zu diesem Zweck in den Körper 1 des Greifers, der zum Fangen der Suchleinen mit vier Armen 16 versehen ist, unter jedem von diesen ein Zylinder 2 mit Kolben 4 angebracht, der mit einer Schneide 5 versehen ist. Diese Schneide arbeitet zusammen mit einer Schneidkante 15, an dem zugehörigen Arm 16. Der Kolben 4 ist mit einer Aushöhlung 6 versehen, die mit Pulver gefüllt ist, das durch einen Schlagbolzen 8 zur Explosion gebracht werden kann. Dieser Schlagbolzen wird durch einen unter einen Kopf 20 greifenden Hebel 18 in gespannter Lage gehalten, der um einen Bolzen 17 schwingbar und so eingestellt ist, daß er von einer gefangenen Suchleine beiseite geschoben wird und den Schlagbolzen freigibt. Dadurch wird das Pulver in den Kolben 4 zur Explosion gebracht, so daß dieser vorgeschleudert wird und mit der Schneide 5 zusammen mit der Schneidkante 15 die gefangene Suchleine durchschneidet.

Kl. 46a. Nr. 313 703. Verbundverbrennungskraftmaschine. Aktiebolaget Wigelius Motorer in Göteburg, Schweden.

Bei den bekannten Verbundverbrennungskraftmaschinen, bei denen der Hochdruckzylinder, nachdem der Hochdruckkolben einen Teil seines Hubes zurückgelegt hat, mit dem Niederdruckzylinder in Verbindung gesetzt und nach erfolgter Expansion mit Frischluft gespült wird, arbeitet der Niederdruckkolben gewöhnlich als Saugpumpe für den Hochdruckzylinderraum zwecks Spülung desselben. Infolgedessen kann bei gewissen Füllungen ein nicht unerheblicher Unterdruck in den Zylinderräumen entstehen, der einen Arbeitsverlust bedeutet. Um dies zu verhüten, soll die Spülung bei einem gewissen Ueberdruck (z. B. 0,5 bis 1 Atm.) stattfinden, der so groß ist, daß kein Unterdruck in den Zylindern bei der Expansion entstehen kann. Damit auch bei Aenderung der Füllung der erforderliche Ueberdruck aufrechterhalten wird, wird die Einrichtung nach der Erfindung so getroffen, daß das Oeffnen des Frischluftventils derart in Abhängigkeit von der Füllung geregelt wird, daß es bei Verminderung der Füllung früher geöffnet wird, und zwar immer so früh, daß ein Unterdruck bei der Expansion nicht entstehen kann. Handelt es sich um eine Maschine, bei der der Hochdruckkolben auch den Auspuff aus dem Niederdruckzylinder steuert,

so soll die Spülung des Hochdruckzylinders bei einem so großen Ueberdruck erfolgen, daß der Druck auch im Niederdruckzylinder während der auf die Spülung folgenden Schlußexpansion nicht unter den atmosphärischen Druck heruntergeht. Am Schluß soll hierbei im Niederduckzylinder ein kleiner Ueberdruck, z. B. von 0,2 oder 0,3 bis 1 Atm., vorhanden sein.

Kl. 13b. Nr. 316 219. Dampfwasser - Rückspeisevorrichtung. Samson - Apparate - Baugesellschaft in Frankfurt a. M.

Die bekannten Dampfwasserrückspeisevorrichtungen, bei denen das Dampfwasser aus einem Sammelbehälter in einen höher als der Kessel gelegenen und mit dem Kessel im Wasser- und Dampfraum verbundenen Speisebehälter angesaugt wird und bei denen die Steuerung der erforderlichen Zu- und Ableitungsventile durch Schwimmer bewirkt wird, haben den Uebelstand, daß leicht ein Klemmen eintritt und die Steuerung daher unzuverlässig ist. Nach der vorliegenden Erfindung ist deshalb die Einrichtung so getroffen worden, daß die den Speisebehälter f mit dem Kessel verbindenden Leitungen g und h mit Ventilen i und k oder Hähnen versehen sind, die durch einen Thermostaten l im Sammelbehälter a gesteuert werden. In die vom Behälter a aufsteigende Leitung d ist ein Rückschlagventil e eingeschaltet. Außer diesem Rückschlagventil kann in der Ansaugeleitung d zwischen Sammel- und Speisebehälter noch ein Absperrventil vorgesehen werden, das durch einen Thermostaten im Sammelbehälter gesteuert wird. Dieses Ventil schließt sich nach der Entleerung des Sammelbehälters infolge Abkühlung des Thermostaten. Liegt dieser letztere etwas höher als der Thermostat l, so öffnet sich das Ventil etwas später als die Ventile i und k sich schließen. Dies hat zur Folge, daß im Behälter f Dampf niedergeschlagen wird und daher ein größerer Unterdruck entsteht, der bewirkt, daß das Dampfwasser mit großer Geschwindigkeit in der Leitung d hochgesaugt wird.

Kl. 74d. Nr. 309 198. Unterwasserschallempfänger für Geräusche und Signale. Atlas-Werke, Akt.-Ges. in Berlin.

Da man bisher für Geräusch- und Signalempfang gesonderte Empfänger verwendete und auf jedem Fahrzeug mehrere Empfänger jeder Art notwendig waren, so ergab sich für die Bedienung ein sehr umständlicher Schaltapparat. Demgegenüber soll nach der Erfindung eine wesentliche Vereinfachung erzielt werden, und zwar durch Schaffung eines Empfängers, der sowohl für Geräusch- als auch Signalempfang geeignet ist. Diese Aufgabe ist dadurch gelöst, daß bei einem mit zwei schallaufnehmenden Klangkörpern und damit gekoppelten, hintereinander geschalteten Detektoren (Mikrophonen) ausgestatteten Empfänger das eine gekoppelte System für Geräuschempfang geeignet ist, während das andere auf einen Signalton abgestimmt ist. Das eine schwingende System ist also der bisher verwendete Geräuschempfänger, während das andere System dem durch die Art der Abstimmung besonders für Signalempfang geeigneten Tonempfänger entspricht.

Kl. 14c. Nr. 317 892. Zusammengesetzte Turbinenscheibe. Aktiebolaget Ljungströms Angturbin in Stockholm, Schweden.

Da es bei Herstellung großer Turbinenscheiben, die mit einer großen Tourenzahl laufen, schwierig ist, bei der Härtung in dem inneren und äußeren Teile gleiche Festigkeit zu erzielen, hat man solche Scheiben aus drei Teilen, und zwar aus einer mittleren, die Radialschaufeln 4 tragenden Scheibe und zwei Seitenscheiben 1 und 2 hergestellt, die man mittels durchgehender Bolzen miteinander verbunden hat. Hierbei wurden die Scheiben wegen der vielen Bolzenlöcher in hohem Maße geschwächt, so daß ein Auseinanderfliegen der Scheiben zu befürchten war. Diese Gefahr soll nach der vorliegenden Erfindung dadurch beseitigt werden, daß die beiden Seitenscheiben 1 und 2 mittels schwalbenschwanzartiger, kreisförmiger Ausdrehungen 5 auf dem Mittelteil aufgeschrumpft werden.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Schiffe

Inland.

Fischdampfer „Konsul Rüst". Der in Lauenburg a. d. E. für Rechnung der Rostocker Hochseefischerei Actien-Ges. erbaute Fischdampfer „Konsul Rust" ist am 1. März zur Uebernahme durch die Reederei in Rostock eingetroffen. Das Schiff ist auf das modernste eingerichtet und ist hauptsächlich für Islandfahrt bestimmt.

Neubau „D. A. D. 76" der Firma Blohm & Voß. Ende Februar wurde bei Blohm & Voß für die Deutsch-Australische Dampfschiffahrts-Gesellschaft ein Frachtdampfer von 8000 t Tragfähigkeit fertiggestellt. Das Schiff, das namenlos blieb und die Reedereinummer „D. A. D. 76" führt, wurde nach der Probefahrt von der Reederei übernommen und lief dann nach England zur Ablieferung aus.

Die ehemalige Schunerjacht der Kaiserin, „Iduna", ist in den Besitz der Reederfirma Johannes Lamp in Hamburg übergegangen.

Die deutsche Schonerjacht „Hamburg II", ex „Westward", bisher dem Verein Seefahrt in Hamburg gehörend, ist nach dem Ausland verkauft.

Am Hafenkai von New York sank der frühere deutsche Dampfer „Prinz Joachim", der jetzt „Mocassin" heißt.

Fischdampfer „Konsul Pust". Der von der Schiffswerft J. G. Hitzler, Lauenburg (E.), erbaute Fischdampfer „Konsul Pust" machte am 26. Februar von Hamburg seine Probefahrt, die zur vollen Zufriedenheit des Bestellers verlief. Die vertraglichen Bedingungen

bezügl. Leistung und Geschwindigkeit wurden weit übertroffen, so daß das Schiff sofort von der Reederei übernommen wurde. Mit einer Leistung von 500 PSi bei 122 minutl. Umdrehungen lief der Dampfer 13 kn, und bei 98 Touren wurden noch über 10 kn erreicht. Im Anschluß an die Probefahrt wurde der Dampfer nach seinem Heimatshafen Rostock überführt und hat seine erste Fangreise angetreten. Die Rostocker Hochseefischerei A.-G. hat damit ihre Tätigkeit aufgenommen.

Bemerkenswert ist die für heutige Verhältnisse schnelle Fertigstellung des Schiffes nach dem Stapellauf. Der Kessel wurde erst Ende Dezember eingesetzt und schon acht Wochen später fand die Uebergabe statt. Es ist dieses ein Zeichen von dem guten Zusammenarbeiten der Werftleitung mit ihren Arbeitern, welches anderen Betrieben als Vorbild dienen könnte.

Ausland.

Englischer Schiffbau für holländische Rechnung. Auf der Werft der Sunderland Shipbuilding Co. in Sunderland ist am 26. Februar der für Rechnung der Stoomv. My Nederland in Amsterdam erbaute Dampfer „Enggano" vom Stapel gelaufen. Das Schiff, das den Shelterdek-Typ hat, hat die Abmessungen 438:54:37 Fuß.

Der auf der Werft von Swan Hunter & Wigham Richardson in Wallsend für Rechnung des Kon. Hollandschen Lloyd erbaute Frachtdampfer „Amstelland" ist am 21. Februar vom Stapel gelaufen. Das Schiff ist für Lloyds höchste Klasse gebaut, hat ein Kreuzer-Heck und die Abmessungen 490 : 62; einen Tiefgang von 29 Fuß und eine Tragfähigkeit von 13 000 t. Die 5 Kessel sind sowohl für Kohle- als auch für Oelfeuerung eingerichtet. Zwei Räume sind mit Kühlvorrichtungen zur Mitnahme von Gefrierfleisch versehen, die übrigen Räume dienen für andere Ladung. Die Wohnräume der Offiziere und Maschinisten liegen hinter der Brücke, das Logis im Achterschiff. Der Salon des Kapitäns liegt über der Offiziersmesse.

Ein englischer Tankdampferauftrag in Amerika. Die englische Eagle Oil Transport Comp. hat bei der Standard Shipbuilding Company in New York vier Oeltankdampfer von je 8400 tons d. w. bestellt. Die englischen Angebote auf diese Schiffe schwankten zwischen 40 und 45 £, das amerikanische Angebot war 106 Dollar für die Tonne d. w. Nach Friedenskurs sind das ebenfalls etwa 40 £, infolge des schlechten Standes der englischen Währung zahlt die englische Reederei aber jetzt etwa 58 £ in New York für die Tonne d. w. Der Preis ist bei der Vergebung also nicht maßgebend gewesen, sondern allein die kurze, von den Amerikanern angebotene Lieferzeit. Die englischen Werften sind im Verhältnis zu ihrer Materialbelieferung übermäßig in Anspruch genommen. Besonders Bleche sollen in England außerordentlich schwierig zu beschaffen sein.

Holländischer Frachtdampfer „Keilehaven". Die Naamlooze Vennootschap v. h. C. v. d. Gießen en Zoon's Scheepswerven Ac. Krimpen a. d. Yssel hat für die Gebr. van Uden in Rotterdam den Frachtdampfer „Keilehaven" zur Ablieferung gebracht. Die Hauptangaben des Schiffes sind folgende:

Länge zw. d. Loten	99.06 m
Breite auf Spanten	14.33 m
Höhe des Hauptdecks	7.37 m
Tiefgang, beladen	6.21 m
Tragfähigkeit im metr. t.	5140 t
Wasserverdrängung dabei	7050 t
Völligkeitsgrad	0.80
Völligkeitsgrad des Hauptspants .	0.98
Bruttotonnage	2732.89 Reg.-T.
Nettotonnage	1783.26 Reg.-T.
Ind. Pferdeleistung	1500 iHP
Reisegeschwindigkeit	10 kn

Das parallele Mittelschiff erstreckt sich über 30% der Länge; im Vorschiff laufen die Wasserlinien bis 5 m unter der C. W. L. parallel. Das Schiff ist als Eindecker

Probefahrten

Name	Schiffsart	Ungef. Abm. L × B × H	Tonnengehalt	Maschine	Bauwerft	Besteller
China						
War Diadem	Frachtd.	100.9×14.2×7.8	5000 t. d. w.	3-f. Exp.	Shanghai Dock & Eng. Co., Pootung	—
War Trooper	„	122.5×15.8×9.4	8000 t. d. w.	v = 11 kn	Hongkong & Whampoa Dock Co.	—
England						
Treverbyn	„	121.9×15.8×—	8200 t. d. w. 5300 B. R. T.	—	Harland & Wolff, Ltd., Govan	Hain Steamship Co., Ltd.
Balfe	„	121.9×15.8×9.4	5770 Br. R. T.	3-f. Exp.	David & Wm. Henderson & Co., Ltd., Glasgow	Lamport & Holt, Ltd., Liverpool
Portseatho	„	104.2×14.2×7.8	5200 t. d. w.	v = 12½ kn	Irvine's Shipb. & Dry Docks Co. Ltd., West-Hartlepool	R. Mc. Neil & Sons, Cardiff
Port Adelaide . . .	Kühlschiff	152.4×19.0×10.9	12 000 t. d w.	2 Getr. Turb. 4500 ePS	R. C. M. Hawthorn, Leslie & Co.	Commonwealth & Dominion Line
Port Caroline . . .	Fahrg.-D.	146.5×19.0×10.1	8263 B. R. T.	2 Getr. Turb. v = 14 kn	North Yard v. Workman, Clark & Co., Ltd., Belfast	Commonwealth & Dominion Line
Holland						
Friesland	Seeschlepper	42×7.60×4,30	—	3-f. Exp.	Jonker & Stans, Hendrik Ido Ambacht	Bureau Wijsmuller
Laura	Frachtd.	70.1×10.4×4.9	1800 t. d. w.	750 iPS	Verschure & Co.'s Werft, Amsterdam	Holland Gulf St. Mij., Rotterdam
Aurora	„	74.5×11.3×5.2	2240 t. d. w.	3-f. Exp.	Rotterdam Drogdock Mij.	Koninkl. Nederl. Stoomboot Mij.
Heereveen	„	55×8,55×4,42	1040 t. d. w.	600 iPS	Grooten van Vliek, Slikkerveer	Vrachtfahrt Mij. Neerlandia

mit Back, Brücke und Poop nach der höchsten Klasse und unter Spezialaufsicht des Büro Veritas gebaut.

Die Mannschaftseinrichtung liegt in der Poop mit getrennten Wohnräumen für Heizer und Seeleute, zwei Kammern für Boots- und Zimmermann, Donkey- und Pumpenmeister und dem Hospital. Die Kammern für Offiziere und Maschinisten liegen auf der Brücke. Das Schiff hat elektrisches Licht und Dampfheizung.

Die Dampfsteuermaschine steht auf dem Hauptdeck hinten in der Brücke. Sie ist ebenso wie das Dampfankerspill von der Werft geliefert. Zwei Trinkwassertanks von 10 t sind im Brückendeck untergebracht. Die Ladeeinrichtungen bestehen aus je zwei Ladebäumen an den beiden Pfahlmasten und zwei Ladebäumen an Ventilatoren für die hintere Luke des Raumes 2, der durch ein Holzschott in zwei Räume getrennt werden kann. Jeder Ladebaum hat eine Winde mit den Zylindermaßen 7 × 10 Zoll.

Die Maschinenanlage besteht aus einer Standard-Dreifachexpansionsmaschine der Rotterdamsche Droogdock Mij. mit den Zylinderabmessungen 23 × 37½ × 63 Zoll bei 42 Zoll Hub und zwei Zylinderkesseln von 15′ Durchmesser und 10′ 6″ Länge. Die Gesamtheizfläche beträgt 4272 Quadratfuß, der Dampfdruck 14 Atm. Der Donkeykessel der in einem Receß des Kesselraumes untergebracht ist, hat 800 Quadratfuß Heizfläche und für einen Arbeitsdruck von etwa 8 Atm. berechnet.

Der Inhalt der normalen Bunker beträgt 275 t. Im Doppelboden und den Pieks können zusammen 884 t Wasserballast untergebracht werden. Der Gesamtinhalt der Laderäume beträgt 6436 cbm.

Holländischer Frachtdampfer „Laura". Die Verschure en Co.'s Scheepsbouw en Maschinefabriek, Amsterdam, hat an die Holland Gulf Stoomvaart Mpy. Rotterdam den Frachtdampfer „Laura" abgeliefert. Das Schiff ist ein Quarterdecker mit folgenden Abmessungen:

Länge zwischen den Loten . . . . . 70,10 m
Breite auf Hauptspant . . . . . . 10,36 m
Seitenhöhe . . . . 4,88 m
Raumtiefe . . . . 4,05 m
Tiefgang beladen . . . . 4,54 m
Sommerfreibord . . . . 0,34 m
Tragfähigkeit in m/t . . . . 1805 t
Anzahl der Räume . . . . zwei
Anzahl der Winden . . . . keine
Bruttotonnage . . . . 1153,74 Reg.-T.
Nettotonnage . . . . 660,97 Reg.-T.
Klasse: Engl. Lloyd † 100 A 1.

Die von der Bauwerft gelieferte Dreifachexpansionsmaschine hat die Zylinderabmessungen 15½ × 25½ × 41 Zoll bei 36 Zoll Hub und leistet 750 Pferde. Der Zylinderkessel hat bei einem Durchmesser von 14 Fuß 6½ Zoll und einer Länge von 10 Fuß eine Heizfläche von 1985 Quadratfuß und 14 Atm. Arbeitsdruck.

Ein französischer Trawler mit Motorantrieb. Wir bringen in diesem Heft einen Längsschnitt des französischen Trawlers „Equille", der als Motorfahrzeug bemerkenswert ist. Das Schiff ist mit vier Schwesterschiffen während des Krieges in Frankreich gebaut und hat einen Motor der Firma Augustin Normand in Havre. Die Abmessungen des Schiffes sind folgende: Länge 148 Fuß, Breite 25 Fuß, Tiefgang 15 Fuß 4 Zoll, Verdrängung 650 t, deadweight Tragfähigkeit 315 t. Der Motor verleiht bei 500 Wellenpferden entsprechend 652 iPS eine Geschwindigkeit von 10,5 kn. Er hat sechs Zylinder von 410 mm Durchmesser bei 550 mm Hub. An dem einen Ende sind zwei dreistufige Kompressoren angeordnet, während die Kühlwasser- und Schmierölpumpen mit Hilfe eines Balanciers angetrieben werden. Der Motor arbeitet als Viertaktmaschine.

Französischer Motortrawler „Equille"

Drei Standard-Frachtdampfertypen der John I. Thornycroft & Co., Ltd., in Southampton. Die starke Herabsetzung der Kriegsschiffbauaufträge in England stellt die eigentlichen Kriegsschiffswerften vor ähnliche Probleme, wie sie jetzt einen Teil der deutschen Werften bewegen. Zu diesen gehört auch die Thornycroft Ltd., die jetzt über ihre ursprüngliche Absicht, als Ersatz sich auf den Bau flachgehender Flußdampfer und von Luftfahrzeugen zu beschränken, aufgibt und mit dem Angebot auf drei Frachtdampfertypen kleiner und mittlerer Art hervor-

tritt. Es handelt sich um einen 500, einen 2000 und einen 4300 t deadweight-Typ.

Der kleinste davon hat folgende Abmessungen: Länge über alles 162 Fuß, Länge zwischen den Loten 155 Fuß, Breite eines Spanten 26 Fuß, Raumtiefe 12 Fuß 6 Zoll, Tiefgang beladen 12 Fuß, indizierte Pferdestärken 500, Geschwindigkeit 9,5 kn.

Das Schiff ist ein Einschraubendampfer, mit Back, Brücke und erhöhtem Quarterdeck von Brücke bis Heck. Die Maschine steht hinten; die beiden Laderäume sind durch ein Staubschott getrennt. Die Dreifachexpansionsmaschine hat die Zylinderabmessungen 13½ × 22 × 35 Zoll bei 27 Zoll Hub, macht 120 Umdrehungen und erhält den Dampf von einem Zylinderkessel von 13½ Fuß Durchmesser und 10½ Fuß Länge mit 1650 Quadratfuß Heizfläche und 53 Quadratfuß Rostfläche und 14,5 Atm. Arbeitsdruck. Der Kondensator hat 550 Quadratfuß Kühlfläche. Die Luft-, Hauptkühlwasser- und zwei Bilgepumpen haben direkten Antrieb von der Hauptmaschine. An sonstigen Hilfsmaschinen ist eine Spülpumpe, eine Hilfsspeisepumpe, eine Ballast- und eine Bilgepumpe vorgesehen. Das Schiff hat zwei Masten mit je einem Ladebaum und einer Winde. Der Bunkerinhalt beträgt 55 t.

Der 2000-Tonner hat die Maschinenanlage mittschiffs, Back, kurze Brücke, erhöhtes Quarterdeck und darauf anschließend an die Brücke ein von Bord zu Bord gehendes Deckshaus.

Die Hauptabmessungen sind folgende: Länge über alles 250′ 6″, Länge zwischen den Loten 240′, Breite auf Spanten 36′, Raumtiefe 18′ 6″, Tiefgang beladen 16′ 9″, indizierte Pferdestärken 900, Geschwindigkeit 9½ kn.

Das Schiff hat vier wasserdichte Schotte und dementsprechend zwei Laderäume und durchlaufenden Doppelboden. Die Mannschaft liegt in der Back, Offiziere und Maschinisten auf der Brücke., die Rudermaschine erhält ein festes Schutzhaus.

Die Zylinder der Maschine haben Durchmesser von 18 × 30 × 50 Zoll bei 33 Zoll Hub. Den Dampf liefern zwei Zylinderkessel von 13 Fuß Durchmesser und 10½ Fuß Länge für 14,5 Atm. bei 1433 Quadratfuß Heizfläche und 45 Quadratfuß Rostfläche. Der Kondensator hat 1300 Quadratfuß Kühlfläche. Die Hilfsmaschinenausstattung entspricht der obigen. Das Schiff hat einen Mast ganz vorn und ganz achtern und an jedem Ende des Brückenhauses einen mittschiffs stehenden Ladepfosten mit je zwei Bäumen und einer Winde.

Der letzte Typ ist ein 4300-Tonner mit den folgenden Abmessungen: Länge über alles 311′, Länge zwischen den Loten 300′, Breite auf Spanten 43′ 6″, Raumtiefe 24′ 5½″, Tiefgang beladen 20′ 3″, Geschwindigkeit beladen bei der Probefahrt 9¾ kn, im Dienst 9 kn, Maschinenleistung 1350 i PS.

Das Schiff ist ein Eindecker mit Back, Brücke und Poop. Es hat durchlaufenden Doppelboden auf der ganzen Länge. Die Maschine steht mittschiffs und bei fünf wasserdichten Schotten entstehen damit drei Laderäume. In der Back kann Ladung gefahren werden. Offiziere und Maschinisten wohnen auf dem Brückendeck, die Mannschaft in der Poop.

Die Dreifachexpansionsmaschine hat Zylinderdurchmesser von 21 × 34 × 57 Zoll bei 36 Zoll Hub und erhält den Dampf aus zwei Zylinderkesseln von 14¾ Fuß Durchmesser und 10½ Fuß Länge. Das Schiff hat zwei Masten mit je einem Ladebaum und einer Winde ganz vorn und achtern im Schiff und an jedem Ende der Brücke zwei Pfosten mit je einem Baum und einer Winde.

Von dem 500-Tonner hat die Firma zwei Schiffe für britische Rechnung in Bau, von dem mittleren Typ vier Stück, davon je zwei für französische und griechische Eigentümer, und von dem 4300-Tonner neun Schiffe, wovon vier auf norwegische, drei für griechische und je eines für französische und griechische Rechnung gehen. Bei gleichem Schiffskörper erhalten einige der letzteren Oelfeuerung und Triebturbinen. Nachzutragen sind noch einige Raumangaben des großen Typs mit folgenden Werten:

Laderauminhalt:

Raum 1	43 938 C. f.
Raum 2	62 289 C. f.
Raum 3	78 236 C. f.
Brücke	18 000 C. f.
Back und Vorpiekstore	18 000 C. f.
	220.563 C. f.

Tonnage:

Unterdeck	2245 Reg.-T.
Brutto	2540 Reg.-T.
Netto	1535 Reg.-T.

Wasserballast:

Vorpiek	85 tons
Ballasttank 1	104 tons
Ballasttank 2	210 tons
Ballasttank 3	66 tons
Ballasttank 4	157 tons
Ballasttank 5	69 tons
Achterpiek	75 tons
Summa	766 tons
Bunkerinhalt	200 tons

Neuer Dampfer für Polen. Eine neue polnische Reederei hat bei Colby Bros. Ltd. in Lovestoft ihren ersten Dampfer unter polnischer Flagge bestellt. Er soll etwa 2000 t d. w. und 9½ kn Geschwindigkeit erhalten. Der Schiffahrtskontrolleur hat seine Einwilligung zu dem Bau gegeben, und man erwartet, daß das Schiff im Frühsommer fertig sein wird. Amerikanische Werften hatten sich sehr um diese Bestellung bemüht; doch ist der Auftrag schließlich in England untergebracht worden.

Werften

Inland.

Reparatur des Dampfers „Baklan" bei Blohm & Voß. Die Reparatur an diesem, Ende November von England nach Hamburg eingeschleppten russischen Dampfer ist nahezu vollendet. Das Schiff, das im Jahre 1916 bei einer Munitionsexplosion in Archangel fast vollkommen wrack wurde und zwei Jahre unter Wasser gelegen hatte, wurde von der West-Russischen Dampfschiffs-Kompagnie gehoben und zur Wiederinstandsetzung nach hier geschleppt. Wie verlautet, soll das Schiff an eine Kopenhagener Aktien-Gesellschaft verkauft werden, die bereits mehrere Millionen für Reparaturkosten bewilligt hat. Der Dampfer wird Anfang Mai die Werft verlassen und danach die Probefahrten erledigen.

Die von uns in Nr. 16 vom 10. März ds. Js. gebrachte Nachricht über ein Großfeuer auf der Deutschen Werft A.-G. in Hamburg-Finkenwärder haben wir insofern zu berichtigen, daß es sich nur um ein Schadenfeuer geringer Ausdehnung an einem über dem Spantenplan errichteten hölzernen Schutzdach des Werftbetriebes Tollerort, früher Hamburger Werft, handelte, das teilweise dem Brande zum Opfer gefallen ist. Maschinen irgendwelcher Art sind nicht beschädigt worden, so daß der Werftbetrieb in vollem Umfange aufrecht erhalten werden konnte.

Ausland.

Die 44-Stundenwoche in England. Wir berichteten bereits über die Einsetzung einer paritätischen Kommission, die die Aufgabe hat, den Einfluß der Einführung der 44-Stundenwoche auf die Leistungsfähigkeit des englischen Schiffbaues festzustellen. Man hat bis jetzt nichts von dem Ergebnis der Untersuchungen dieses Ausschusses etwas gehört, so daß es fast scheint, daß diejenigen englischen Blätter Recht behalten, die zu erzählen wissen, daß das Material, das

die Unternehmer diesem Ausschuß über die Herabsetzung der Leistung der Werften infolge der Reduktion der Wochenstunden von 52 auf 47 vorgelegt haben, den Vertretern der trade-unions vorgelegt haben, auf diese einen derartigen Eindruck gemacht hat, daß sie nicht auf der Durchsetzung ihrer Forderung bestehen. Es fehlt den Unternehmern allerdings auch nicht an Agitationsmaterial angesichts der überall aufschießenden Konkurrenz im Auslande, und besonders des dumping der deutschen Werften in der letzten Zeit infolge der Valutaverhältnisse scheint Stoff dazu zu liefern. Die Einführung der 44-Stundenwoche ist daher sehr zweifelhaft, denn ein Appell an die nationale Gesinnung der englischen Arbeiter hat noch nie versagt.

Ende des Formerstreiks in England. Nach 18wöchentlicher Dauer ist der große Streik der Former auf den englischen Schiffswerften Ende Januar beendet worden. Das Ergebnis ist eine wöchentliche Lohnerhöhung von 5 sh die Woche und die Einsetzung einer paritätischen Kommission, welche die Arbeitsbedingungen im einzelnen und die Ortszuschläge feststellen soll. Das Ergebnis ist also für die Arbeiter mager genug, und die englische Presse spricht daher die Hoffnung aus, daß die Arbeiter aus dem Streik die Lehre ziehen werden, daß es vorteilhafter ist, Schiedsgerichtsverfahren in Anspruch zu nehmen, als radikale Methoden wie Streik bis zur Erschöpfung der Kassen anzuwenden. Der Formerstreik ist in dieser Beziehung besonders lehrreich, da man berechnet hat, daß durch den Streik der 30 000 Former mindestens 100 000 Mann brotlos geworden sind.

Schließung der Hog-Island-Werft. Die Nachrichten, nach denen das Shipping Board beabsichtigt, die Hog-Island-Werft als solche aufzugeben, scheinen sich zu bestätigen. Ueber die Verwertung der Anlagen schweben mehrere Projekte.

Aus der Schiffbauindustrie Schottlands. Große Unzufriedenheit herrscht bei den Eisenarbeitern in dem Clydedistrikt, da sich die Verhandlungen über die neuen Raten für die Bezahlung von Stückwerk immer wieder verzögern. Verhandlungen sind darüber während der letzten vier Jahre gepflogen worden, aber infolge der gewaltigen Menge von Einzelheiten, die in Betracht gezogen werden müssen, ist das Ende der Arbeit noch immer nicht in Sicht. Verschiedene Vertreter der Leute schuldigen die Arbeitgeber an, daß sie die Sache wohl beschleunigen könnten, es jedoch vorzögen, mit einer Festsetzung der Preise zu warten, bis schlechte Zeiten kommen.

Die Anschuldigung begründet sich darauf, daß Bezahlungen unter den augenblicklichen Verhältnissen hohe sein müßten, während solche, die man in schlechteren Zeiten festsetzen würde, sich auf eine niedrige Basis stützen würden, und daß es daher im Interesse der Arbeitgeber läge, die Verhandlungen solange wie möglich hinauszuziehen. Die Tatsache besteht, daß nur sehr wenige Versammlungen der verhandelnden Komitees gehalten werden, was eine beträchtliche Unzufriedenheit unter den in Frage kommenden Leuten hervorgerufen hat. Sie erscheint aber grundlos, wenn man bedenkt, daß es leicht möglich ist, ähnlich wie in Deutschland als Akkordbasis die Zeit anzusehen.

In der ersten Hälfte des Januar wurden wie gewöhnlich nur sehr wenige Schiffe in den schottischen Werften vom Stapel gelassen. In der zweiten Hälfte des Monats waren die Verhältnisse wieder die normalen, und der vom Stapel gelassene Tonnengehalt für den Monat dürfte mit der Durchschnittsjanuarförderung früherer Jahre korrespondieren. Unter den Clydedampfern befanden sich der Turbinendampfer „Mangalore" von 9800 t für Messrs. Thos & Jno Brocklebank Ltd., der Turbinendampfer „Saland" von 8000 t für den Koninklijke Hollandsche Lloyd und der „Hightland Warrior" von 8000 t für Messrs. H. & W. Nelson, Ltd. Der Dampfer „Balzat" von 5300 t wurde in Partick für Messrs. Lamport & Holt Ltd. vom Stapel gelassen.

Messrs. Barclay Curle & Co. Ltd. von Whiteinch hatten zwei Stapelläufe innerhalb einer Woche und die Probefahrten des Dampfers „Otaci" für die Federal Steam Navigation Co. Die „Octaci" ist ein Frachtdampfer von 8000 t und ersetzt das Schiff gleichen Namens, welches während des Krieges von dem deutschen Hilfskreuzer „Möwe" versenkt worden war. An der Ostküste sind drei Schiffe vom Stapel gelassen worden — ein Fischdampfer in Aberdeen, der Dampfer „Mahmondieh" von 540 t in Dundee für die Khedivial Mail Steam Ship & Graving Dock Comp. Ltd. und der 300 Fuß lange Dampfer „Nelly Lasri" in Burntisland für französische Eigentümer. Die Burnt Island Shipbuilding Comp. war ursprünglich für den Bau von Dampfern „en masse" nach Art der amerikanischen „Submarine Boat Corporation" gegründet worden, geht jetzt aber so schnell wie möglich zu dem Bau von gewöhnlichen Schiffen und Schiffen, die für gewisse industrielle Zwecke entworfen werden, über.

Verschärfung der Konzentrationsbewegungen in der amerikanischen und englischen Schiffbauindustrie. Fast gleichzeitig laufen aus Amerika und England Meldungen darüber ein, daß in den Schiffbauindustrien dieser Länder eine starke Zusammenschlußbewegung einsetzt. Die amerikanischen Meldungen lauten noch etwas unbestimmt; sie sprechen von einer Organisation aller nordamerikanischen Werften einschließlich der kanadischen, einer Vertrustung also, die vielleicht weniger aggressive Zwecke verfolgt als den, der zu erwartenden schlechten Konjunktur gegenüber besser gerüstet zu sein. Anders in England. Unter der Führung der verhältnismäßig noch jungen Northumberland Shipbuilding Company, an deren Spitze der als Organisator bekannte Lord Inchcaps getreten ist, scheint sich hier allmählich eine an Finanzkraft und Leistungsfähigkeit übermächtige Gruppe von Werften zu bilden, mit dem ausgesprochenen Zweck, durch Zusammenfassung der Produktionsmittel und Stärkung des finanziellen Rückhalts der drohenden ausländischen Konkurrenz zu begegnen. Daß die Gruppe weitgesteckte Ziele verfolgt, geht daraus hervor, daß sie kürzlich die englische Staatswerft von Chepstow erworben hat, was angesichts der bisher bestehenden Unmöglichkeit, diese Werft auch nur einigermaßen in Gang zu bringen, auf die Kapitalkraft und das Selbstvertrauen der neuen Organisation deutliches Licht wirft.

Für den Schiffbau bedeuten diese Bewegungen nichts anderes als ein Besinnen auf die Notwendigkeit, sich modernen Fabrikationsmethoden zuzuwenden. Für die Produktion der in den meisten Ländern üblichen Form von Werften bedeuten die neuzeitlichen Losungen von Reihenbau und Normalisierung nichts als Worte. Die amerikanischen Riesenwerften waren ein Weg, sie zu verwirklichen, der Zusammenschluß mehrerer kleinerer Werften zu einer Produktivgenossenschaft ist ein zweiter. Hoffentlich versteht die deutsche Schiffbauindustrie die Zeichen der Zeit richtig. Die gemeinsame Arbeit im Kriegsausschuß deutscher Werften hat ihr die Möglichkeit gezeigt, wie eine solche Zusammenarbeit möglich ist.

Ein neues Schwimmdock in Pensacola, Fld. In Pensacola ist kürzlich ein neues Schwimmdock von 5000 Tonnen normaler Hebekraft in Betrieb genommen worden, das als Höchstlast 6000 t heben kann. Die näheren Angaben darüber sind folgende: Länge über alles 380 Fuß, Breite 94 Fuß über alles und 78 Fuß 2 Zoll zwischen den Kästen. Der aus den klimatischen Verhältnissen sich ergebenden Vorliebe der Amerikaner entsprechend, ist das Dock durchweg aus Holz gebaut. Die einzelnen Sektionen sind durch schwere Verzachtungen so miteinander verbunden, daß das Ganze ein starkes System bildet. Die Pontons sind an der Seite 12 Fuß, in der Mitte einschließlich der 3 Fuß 6 Zoll hohen Kielblöcke 18 Fuß hoch. Als Lenzpumpen dienen vertikale Zentrifugalpumpen, die auf den Pontonböden stehen und elektro-

motorischen Antrieb haben. Ein 5000 t-Schiff kann in einer Stunde gedockt werden.

Schiffbautätigkeit in Spanien. Von den Werften Astilleros del Nervion, Euskalduna und La Sociedad Espanola de Construcciones Navales (von letzterer sind Vickers Hauptaktionäre) und anderen kleineren Werften sind über 60 000 t Tragfähigkeit während des Krieges vom Stapel gelaufen. Meist handelte es sich um Schiffe zwischen 2000 und 5000 t; ein Dampfer von 12 000 t, der „Artagan-Mendi", wurde auf der Werft Euskalduna gebaut. Es gibt in Spanien kleinere Werftbetriebe für den Bau kleiner Schiffe, hauptsächlich Fischereifahrzeuge, in den Fischereihäfen Bermeo, Lequeito und Ondarrao. Die Bilbao-Werften für Eisen- und Stahlboote sind außer „Astilleros del Nervion, Sociedad Espanola de Construcciones Navales und Compania Euskalduna de construcion y reparacion de buques, die schon genannt sind: Hijos de Cortadi y Ca., Maguinistra Moderna, Ayo y Uriarte, Babio e Ibarren, Jacinto Suarez, Uribe y Eguiraun und Astilleros Ardanaz E. A. Die Bilbao-Werften für Holzschiffbau sind: Casimiro Zunzunegui, „Astilleros del Cadagua, Hijis di Mendiguren, Viuda é Hijos de Uresandi, Hijos de Amedeo Amade, Alberdi, Beascoechea y Ca., Torrontegui, San Salvador y Ca. und F. Navajas. Ferner eine Werft für Betonschiffbau, nämlich Sociedad de Construcciones navales de hormigon armado. Was die augenblickliche Bautätigkeit betrifft, so hat Astilleros del Nervion vier Schiffe mit zusammen 15 000 t in Bau. Euskalduna baut ebenfalls vier Schiffe mit über 16 000 t. La Sociedad Espanola de Construcciones Navales hat 35 000 t in Bau, welche Schiffe zum Teil schon fast fertiggestellt sind, darunter befindet sich ein transatlantischer Dampfer von etwa 17 000 t, vier kleinere Trampdampfer und ein Dampfer von 18 000 t. Die anderen Werften haben insgesamt etwa 20 Boote zwischen 300 und 1200 t in Bau. Von den größten Dampfern, die während des Krieges gebaut wurden, sind drei mit Turbinen ausgerüstet, die von England geliefert wurden. Bei den anderen Dampfern sind die Maschinen größtenteils in Bilbao gebaut worden. Wie verlautet, sollen die Werke von Martinez de las Riva von spanischen Firmen angekauft werden. (Weser Ztg.)

Italienischer Schiffbau. Ueber die Bautätigkeit auf den italienischen Werften geben die folgenden Listen Aufschluß:

a) Im Bau befindlich:

I. Schiffswerft Federale in Pietraligure: Dampfer „Nr. 1" 5500 Br.-Reg.-T.

II. Schiffswerft Cerusa in Voltri: Dampfer „Nr. 102" 5480, Dampfer „Nr. 104" 5480, Dampfer „Nr. 105" 6480 Br.-Reg.-T.

III. Schiffswerft Odero in Sestri Ponente: Dampfer „Nr. 301" 6000 Br.-Reg.-T.

IV. Schiffswerft Ansaldo in Sestri Ponente: Dampfer „Nr. 231" („Ansaldo VIII.") 5200, Dampfer „Nr. 232" („Ansaldo IX.") 5200, Dampfer „Nr. 233" („Ansaldo X.") 5200, Dampfer „Nr. 236" („Cesare Battisti") 6500, Dampfer „Nr. 248" („Nazario Sauro") 6500, Dampfer „Nr. 249" („Ammiraglio Bettolo") 6500 Br.-Reg.-T.

V. Schiffswerft Ansaldo Savoja in Cornigliano Ligure: Dampfer „Nr. 57" 5200, Dampfer „Nr. 58" 5200 Br.-Reg.-T.

VI. Schiffswerft Odero in Genua: Dampfer „Nr. 232" 6000, Dampfer „Nr. 233" 6000 Br.-Reg.-T.

VII. Schiffswerft Esercizio Bacini in Riva Trigoso: Dampfer „Nr. 78" 5900, Dampfer „Nr. 82" 5900, Dampfer „Nr. 83" 5900 Br.-Reg.-T.

VIII. Schiffswerft Ansaldo San Giorgio in Spezia: Dampfer „Nr. 165" 5500, Dampfer „Nr. 169" 5500, Dampfer „Nr. 170" 5500, Dampfer „Nr. 174" 5500, Dampfer „Nr. 175" 5500 Br.-Reg.-T.

IX. Schiffswerft Orlando in Livorno: Dampfer „Nr. D. B." 6000, Dampfer „Nr. D. B." 6000 Br.-Reg.-T.

X. Schiffswerft Alti Forni in Portovecchio: Dampfer „Nr. 1" 5550 Br.-Reg.-T.

XI. Schiffswerft Bacini-Scali Napoletani in Napoli: Dampfer „Nr. CB 10" 5600 Br.-Reg.-T.

XII. Schiffswerft Tosi in Taranto: Dampfer „Nr. 21" 5500, Dampfer „Nr. 22" 5500 Br.-Reg.-T.

XIII. Schiffswerft Cantieri Navali Riuniti in Palermo: Dampfer „Nr. 72" 5500, Dampfer „Nr. 78" 5500, Dampfer „Nr. 79" 5500, Dampfer „Nr. 80" 5500 Br.-Reg.-T.

XIV. Schiffswerft Cantieri Navali Riuniti in Ancona: Dampfer „Nr. 84" 5800 Br.-Reg.-T.

Zusammen: 34 Dampfer, die, mit Ausnahme von drei oder vier, alle Frachtdampfer sind von insgesamt 193 990 t.

b) Im Jahre 1919 sind folgende Schiffe vom Stapel gelaufen: „Ansaldo VI." 5350, „Ansaldo VII." 5350, „Ansaldo San Giorgio II." 5663, „Ansaldo Savoja II." 5288, „Castelporziano" 5500, „C. B. 11" 2200, „Ybis" 4550, „Montello" 6105, „Sestri" 5400 Br.-Reg.-T., zu denen noch folgende hinzutreten: „Monte Grappa" 6950, „Ombla" 7659, „Piave" 6950 Br.-Reg.-T., die in den vormals österreichischen Werften gebaut worden sind.

Auffällig ist bei diesen Angaben die gleichmäßige, recht ansehnliche Größe.

Neugründungen in der französischen Werftindustrie. Während des Krieges sind folgende Privatwerften neu gegründet worden: Les Chantiers de la Seine Maritime, au Trait (Seine-Inférieure); Les Chantiers Navals Français in Caen; La Société Normande de Constructions Navales in Caen; La Compagnie Générale de Constructions Navales in Nantes; La Compagnie Générale de Matériel Naval in La Rochelle; Les Chantiers du Sud-Ouest in Bordeaux; Les Chantiers Industriels de l'Adour in Bayonne; Les Chantiers Généraux in Cette. Zur Vervollständigung seien hier die bereits vor dem Kriegsausbruch in Frankreich bestehenden Privatwerften angeführt. Es sind folgende: Les Chantiers de France, Dünkirchen; Les Chantiers de Normandie, Grand-Quewilly; Les Chantiers de la Manche, Dieppe; Les Chantiers Augustin Normand, Havre; Les Forges et Chantiers de la Méditerranée, Havre; Les Chantiers de Penhoët, Saint-Nazaire; Les Chantiers de la Loire, Nantes; Les Chantiers Dubigeon, Nantes; Les Chantiers de Bretagne, Nantes; Les Chantiers de la Gironde, Bordeaux; La Société de Dyle et Bacalan, Bordeaux; Les Chantiers de Provence, Marseille; Les Chantiers de Barriol, Arles; Les Chantiers des Messageries Maritimes, la Ciotat (umgewandelt in Société Provençale de Construction Navales), Les Forges et Chantiers de la Méditerranée, La Seyne. Die Leistungsfähigkeit der gesamten Privatwerften während der nächsten drei Jahre wird in der Zeit vom 1. Juli bis 30. Juni in Brutto-Register-Tonnen wie folgt eingeschätzt: 1909 bis 1920 310 000, 1920-21 445 000, 1921-22 500 000, das sind bis zum 1. Juli 1922 insgesamt 1 255 000 Br.-Reg.-T., doch dürften diese Schätzungen wohl die Leistungsfähigkeit der Werkstätten als solche darstellen ohne Berücksichtigung der Arbeiterverhältnisse, der Materialfrage und der Leistungsfähigkeit der Hilfsindustrie.

Americain Bureau of Shipping. Die Zeitschrift „Rudder" bringt einige Angaben über diese dem Germanischen und Britischen Lloyd entsprechende amerikanische Klassifikationsgesellschaft. Als der amerikanische Schiffbau im Kriege anfing, größeren Umfang anzunehmen, verhandelte das Shipping Board mit dem British Lloyd über die Klassifizierung amerikanischer Schiffe. Die Verhandlungen zerschlugen sich jedoch, weil der Lloyd den Amerikanern nicht den von ihnen beanspruchten Einfluß auf die Geschäftsführung einräumen wollten. Das Shipping Board wandte sich darauf an die 1862 gegründete American Shipmasters Association, die dann unter dem obigen Namen zu einer richtigen Klassifikationsgesellschaft umgestaltet wurde. Sie unterhält jetzt an der Atlantischen Küste 113, an der pazifischen 30, am Golf 10 und an den großen Seen 30 Baubeaufsichtiger. Auch in ausländischen Häfen, mit Ausnahme der deutschen, ist die Gesellschaft ver-

treten. Der Anteil der beim American Bureau klassifizierten Schiffe an der amerikanischen Flotte betrug am 1. März 1916 8%, am 1. Januar 1917 23% und im November 1918 70%. Im ganzen weist das Register Bureau bis jetzt 567 hölzerne, 447 eiserne, 1 Komposit und 12 Betonschiffe, zusammen 1027 Schiffe mit 2 470 318 Br.- Reg.-T. auf.

Der augenblickliche Stand der Schiffbauindustrie in den Vereinigten Staaten. In den Schiffswerften der Vereinigten Staaten sind zurzeit ungefähr 1 Million Brutto-Tonnen Stahldampfer in Bau, abgesehen von denen, die für das Shipping Board gebaut werden. Der Glaube der amerikanischen Industrie an die Zukunft der amerikanischen Handelsmarine, wenn sie erst von einer Staatskontrolle befreit sein wird, spiegelt sich in dem Umfange der Aufträge, die alle für Privatgesellschaften lauten. Der Raumgehalt, der augenblicklich für Privatunternehmen gebaut wird, ist fast so groß wie die gesamte Uebersee-schiffahrt des Landes bei Ausbruch des Krieges und siebenmal so groß wie der Schiffbau aller Arten in den Vereinigten Staaten beim Beginn der Feindseligkeiten.

Für die letzten Monate sind die Aufträge auf Bauten für die Regierung in stetem Abnehmen begriffen gewesen und diese Monate waren sehr kritisch für die amerikanischen Schiffswerften. Da die chaotischen Verhältnisse der ausländischen Valuta es den amerikanischen Werften unmöglich machten, Aufträge vom Ausland zu erhalten, mußten diese alles daran setzen, um Kontrakte von privaten Unternehmungen im eigenen Lande zu erhalten oder ihre Beschäftigung einstellen, sobald ihre Aufträge für das Shipping Board erledigt waren. Die erste Lage wurde noch verschärft durch die Tatsache, daß die Regierung selbst Millionen Tonnen von fertiggestellten Schiffen an der Hand hatte, für welche sie Käufer zu leichten Bedingungen suchte. Unter diesen Umständen ist es besonders bemerkenswert, daß der Bau von Stahldampfern für Privatunternehmen jetzt noch so groß ist, daß es den Werften möglich ist, ihre volle Arbeitstätigkeit beizubehalten und auch noch die Hoffnung besteht, daß diese für die Zukunft wird beibehalten werden können. Statistiken des amerikanischen Bureau of Shipping und Lloyds Register zeigen einen dauernden Fortschritt in der Menge des Raumgehaltes, der im Bau ist. Im letzten Monat belief sich dieser Zuwachs auf ungefähr 175 000 Brutto-Tonnen, und seit dem letzten September auf mehr denn 625 000 t. Wie regelmäßig die Steigerung gewesen ist, läßt sich aus der folgenden Liste, die die Gesamtzahl der im Bau befindlichen Tonnage für die letzten vier Monate zeigt, wie folgt ersehen:

Oktober . . .	347 343 Br.-T.
November . .	550 714 Br.-T.
Dezember . .	805 147 Br.-T.
Januar	977 488 Br.-T.

Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland

Schiffsverkehr im Februar. Im vergangenen Monat sind im Hamburger Hafen 241 Dampfer und 147 Segelschiffe und Schleppzüge, insgesamt 388 Seeschiffe angekommen, von denen 95 Lebensmittel, 62 Holz, Eisen, Kohlen und Papiermasse und 231 verschiedene Stückgüter geladen hatten. Die Schiffe verteilten sich der Nationalität nach, auf 292 deutsche, 25 englische, 15 amerikanische, 11 holländische, 8 dänische, 14 norwegische, 2 schwedische, 6 französische, 1 finnisches, 7 japanische, 5 chilenische und je 1 belgisches und brasilianisches Fahrzeug. Fortgehend gemeldet wurden 227 Dampfer, 138 Segelschiffe und Schleppzüge, zusammen 365 Seeschiffe. Von diesen fuhren 277 unter deutscher, 25 unter englischer, 13 unter amerikanischer, 10 unter holländischer, 8 unter dänischer, 12 unter norwegischer, 3 unter schwedischer, 7 unter französischer, 6 unter japanischer, 2 unter chilenischer und je 1 unter finnischer und belgischer Flagge.

Die Verteilung der deutschen Handelsflotte. In Ergänzung der bisher darüber gebrachten Meldungen, seien hier die folgenden Daten wiedergegeben, die aus einer Erklärung des französischen Ministers der öffentlichen Arbeiten herstammen. Hiernach hat der Wiedergutmachungsausschuß bisher noch nicht endgültig über die Aufteilung der deutschen und österreichisch-ungarischen Handelsschiffe entschieden. Die vorläufige Ueberlassung an die einzelnen Staaten sei wie folgt geschehen: England 1 827 142 t, Frankreich 512 000 t, Italien 597 312 t, Belgien 24 915 t. Außerdem besitzen an Schiffen, die in ihren eigenen Häfen beschlagnahmt wurden: Frankreich 40 000 t deutsche, England 400 000 t deutsche, Italien 150 000 t österreichisch-ungarische und die Vereinigten Staaten 620 000 t deutsche Schiffe. Es berechnet sich hiernach der Zuwachs für die einzelnen Länder wie folgt:

England	2 227 142 t
Frankreich . . .	552 000 t
Italien	747 312 t
Vereinigte Staaten	620 000 t
Belgien	24 915 t

Nach diesen Zahlen käme die verteilte deutsche Tonnage auf die Summe von 4 171 369 t.

Im Schlepptau von Chile und La Plata. Von der Flotte der Hamburg-Südamerikanischen Dampfschiffahrts-Gesellschaft sind gegenwärtig die Dampfer „Tucuman", „Montevideo", „Santa Clara" und „Santa Maria" im Tau der holländischen Schleppdampfer „Roode Zee", „Zwarte Zee", „Seine" und „Schelde" und eines englischen Schleppdampfers auf der Heimreise nach Hamburg.

„Tucuman", „Montevideo" und „Santa Maria" überbringen etwa 18 000 t Salpeter, welche Ladung sich schon seit dem Sommer 1914 in den Schiffen befindet. „Santa Clara" hat am 10. Januar mit einer neu übernommenen Ladung von etwa 6500 t Weizen und Leinsaat Montevideo verlassen. Außer anderen deutschen Dampfern befinden sich noch die Dampfer „Santa Ines" und „Santa Rita" in Valparaiso, Dampfer „Santa Theresa" in Iquique. Von diesen ist „Santa Ines" leer, die anderen beiden haben noch etwa 9000 t Salpeter für Hamburg an Bord. „Santa Theresa" soll von einem englischen Schleppdampfer heimgebracht werden. Nach der Entlöschung sind die Dampfer zur Ablieferung an die Entente instand zu setzen.

Ausland.

Schnelle Reise des Motorschiffes „Balboa". Das der Johnson-Linie, Stockholm, gehörende 9000 t große schwedische Motorschiff „Balboa", welches am 2. Februar mit einer vollen Ladung Stückgütern von Hamburg nach Pernambuco, Rio de Janeiro, Santos, Rio Grande do Sul, Montevideo und Buenos Aires expediert wurde, ist, nach einem bei der Vertreterin der Gesellschaft in Hamburg, der Firma Daniel Milberg, eingegangenen Telegramm, nach nur 18tägiger Reise am 20. v. M. in Pernambuco eingetroffen. Es ist dies ein Beweis dafür, wie sehr die Motorschiffe gegenwärtig den mit Kolbenmaschinen ausgerüsteten Dampfern gegenüber im Vorteil sind, die bei der herrschenden Kohlenknappheit oft Tage, wenn nicht Wochen auf Bunkerkohlen warten müssen. Als nächstes Schiff der Gesellschaft wird etwa am 10. März das Motorschiff „Kronprins Gustaf Adolf" von Hamburg nach Rio de Janeiro, Santos, Montevideo und Buenos Aires expediert werden.

Auslandsagenturen des amerikanischen Shipping Board. Wie aus Washington berichtet wird, hat der Shipping Board dem State Departement Pläne für die Errichtung von Agenturen in 22 Städten des Auslandes unterbreitet. Die Pläne sind noch nicht bis ins einzelne ausgearbeitet, die Errichtung weiterer Agenturen soll nicht nur darin bestehen, Ladung

für die amerikanischen Schiffe heranzuziehen und für die Verfrachtung zu sorgen, sondern auch darin, im Interesse des amerikanischen Außenhandels, der Einfuhr sowohl als der Ausfuhr, unter Mithilfe der amerikanischen Konsulate, tätig zu sein. Zunächst sollen 22 Agenturen errichtet werden, und zwar 18 in Europa, 2 in Westindien und je 1 in Mittelamerika und China, die sich wie folgt verteilen: Europa: London, Liverpool, Newcastle, Cardiff, Paris, Le Havre, St. Nazaire, La Rochelle, Dünkirchen, Bordeaux, Marseille, Rotterdam, Antwerpen, Hamburg, Kopenhagen, Neapel, Gibraltar, Lissabon; Westindien: Bermuda und Habana; Mittelamerika: Panama, und China: Schanghai.

Ein schwedisches Modell einer Motorwinde. Die Konstruktion brauchbarer Motorwinden gehört zu den wichtigsten Problemen der Hilfsmaschinenindustrie. Für größere Motorschiffe scheint der elektrische Windenantrieb sich durchzusetzen, für kleinere Fahrzeuge ist die Frage noch vollkommen ungeklärt und gibt immer neue Schwierigkeiten.

Ein brauchbares Modell einer solchen Winde ist von den schwedischen Lysekils Mach. Verkstad ausgeführt worden. Die beifolgende Abbildung zeigt eine Ausführung auf dem norwegischen Motorsegler „Ostfield". Ueberraschend ist dabei die Aehnlichkeit der Anordnung mit einer Dampfwinde, so daß vor allem der Platzbedarf nicht größer als bei einer Dampfwinde ist, auch wenn man von der Platzersparnis infolge des Fortfalls der Dampfrohre absieht. Der Motor ist ein im Zweitakt arbeitender, liegender Glühkopfmotor mit Kugellagern in einem Rahmenlager und mit einem zentrifugalen Regler, der für gleichmäßigen Gang der Winde sorgt. Die Steuerung, die durchweg in Kugellagern arbeitet, ist vollständig eingekapselt. Die Bedienung der Winde ist sehr einfach, da sie allein durch Drehen des in der Abbildung ersichtlichen Handrades erfolgt, mit dem man sowohl die Geschwindigkeit wie die Bewegungsrichtung regelt. Bei unbelasteter Winde kann man die Trommel leer ablaufen lassen, und ebenso ist es möglich, die Last in schwebender Stellung abzubremsen. Die Winde hat 13 PS und hebt 2½ t. (Motorschiff und Motorboot Nr. 3-4, S. 9.)

Neue schwedische Motorwinde

Industrie

Inland.

Zur Preisbildung im Maschinenbau. Zu dieser auch für den Schiffbau wichtigen Frage hielt der „Verein Deutscher Maschinenbauanstalten" am 19. Februar eine außerordentliche Hauptversammlung ab. Der Referent Dr.-Ing. Roser führte aus:

1913 hat die Ausfuhr des deutschen Maschinenbaues 600 Mill. M betragen; für die nächsten Jahre besteht die Aussicht, den Wert der Ausfuhr auf mindestens das Zwanzigfache zu erhöhen, wenn die einheimische Rohstoffwirtschaft nicht versagt. Bei Lieferungen ins Ausland sei die Bezahlung in Auslandswährung zu festen Weltmarktpreisen zu fordern. Generaldirektor Becker wendet sich gegen die Absichten der Rohstoff- und Halbstofflieferer, für die zu Auslandslieferungen bestimmten Teile Auslandspreise zu berechnen. Diese Preise hatten schon das Sechzig- bis Siebzigfache des Friedenspreises erreicht, während ein etwa fünfzigfacher Friedenspreis das höchste sei, was der deutsche Maschinenbau bei der Ausfuhr ins Ausland erzielen könne. Die Verwirklichung dieser Absichten würde also zum Ruin der deutschen Maschinenindustrie führen. Die vom Reichswirtschaftsministerium vorgesehene Ausfuhrabgabe sei für die Maschinenindustrie derzeit unerträglich und sei zunächst auf die Ausfuhr von Roh- und Halbstoffen zu beschränken. Erst in späterer Zeit könne auch an die Frage einer Ausfuhrabgabe für die Fertigindustrie herangetreten werden.

Nach längerer Aussprache wurde folgende Entschließung gefaßt, die wir auszugsweise wiedergeben: Die sprunghafte Preisentwicklung der benötigten Roh- und Halbstoffe, vereint mit der für die Herstellung von Maschinen naturgemäß erforderlichen langfristigen Lieferzeiten hat den deutschen Maschinenbau in eine überaus kritische Lage gebracht. Bei seiner Erzeugung im Werte von vielen Millionen Mark und der Beschäftigung von ungefähr einer Million an Arbeitern und Angestellten erwartet er eine verständnisvolle Rücksichtnahme bei der zukünftigen Preisgestaltung seitens der ihn beliefernden Erzeuger und eine gerechte Beurteilung der von ihm benötigten Preise und sonstigen Lieferbedingungen durch seine Abnehmer. Ohne nachträgliche Preiserhöhungen für die zu festen Preisen abgeschlossenen Geschäfte und ohne Preisvorbehalte bei neuen Aufträgen mit langen Lieferzeiten kann der deutsche Maschinenbau angesichts seiner Abhängigkeit von der Preisbildung der Rohstoffverbände nicht leben. An die Reichsregierung richtet der Maschinenbau das dringende Ersuchen, die kaum wieder eingeleitete Ausfuhr nicht durch die Erhebung von Ausfuhrabgaben in Frage zu stellen. Bezüglich des Beschlusses des Wirtschaftsrates beim Reichswirtschaftsministerium, wonach nur für die vor dem 1. Juli 1919 abgeschlossenen Verträge die Möglichkeit des Rücktritts oder der Wandlung durch schiedsgerichtliches Verfahren geschaffen werden soll, erwartet der Maschinenbau in Anbetracht seiner schwierigen Lage, daß diese Möglichkeit auch auf die nach dem 1. Juli 1919 abgeschlossenen Verträge ausgedehnt wird, zumal ihm vor Fassung dieses Beschlusses keine Gelegenheit, sich zu äußern, gegeben wurde.

Verlängerung des deutschen Stahlwerksverbandes. Während man in den Verbandskreisen damit rechnete, daß ab 1. März die Mitglieder berechtigt seien, selbständig ihre Verkäufe vorzunehmen, ist jetzt vom Reichswirtschaftsministerium die Verfügung eingegangen, daß der Verband abermals als um zwei Monate verlängert zu gelten habe. Er läuft also vorläufig bis zum 1. Juli, und die Werke sind ab 1. Mai berechtigt, selbständig zu verkaufen, falls bis dahin nicht wieder eine andere Entscheidung getroffen wird.

Verein deutscher Eisen- und Stahlindustrieller. Der am 4. d. M. in Düsseldorf abgehaltenen G.-V. des Arbeitgeberverbandes für den Bezirk der nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller lag ein Entwurf für eine Satzungsänderung vor, wonach auch örtliche Arbeitgeberverbände dem Verband als Mitglieder beitreten können. Dadurch wird der notwendige Zusammenschluß aller Arbeitgeber der Eisen- und Stahlindustrie erleichtert. — In einer Eingabe an die Regierung äußert

sich die östliche Gruppe des Vereins (Sitz Kattowitz) über die Frage „Schiffsraumnot und Erzversorgung" wie folgt: Oberschlesien verhüttete 1913: 369 893 t Eisenerz aus Schweden gleich 34,7 %, 1918: 340 348 t gleich 34,8 % des gesamten Bedarfs. Kommt die Erzversorgung aus Schweden infolge der Ablieferung von Schiffsraum an die Entente ins Stocken, so müssen die Hochöfen zum großen Teil stillgelegt werden, da sie mit den eisenarmen einheimischen Erzen allein nicht befriedigt werden können. Die Eingabe schließt mit der Bitte, dringend vorstellig zu werden, daß genügend Schiffsraum Deutschland belassen wird, da sonst der oberschlesischen Industrie unabsehbarer Schaden erwächst.

Deutschlands Ausfuhr in Eisen- und Stahlerzeugnissen seit Kriegsbeginn. Die nachfolgende von der Zentralstelle der Ausfuhrbewilligungen für Eisen- und Stahlerzeugnisse aufgestellte Tabelle über Zahl, Wert und Gewicht der in den Jahren 1914 bis 1919 bearbeiteten Anträge gibt eine beachtenswerte Uebersicht über den Umfang der während der Kriegszeit und seit der Revolution zur Ausfuhr gelangten Erzeugnisse der Stahl- und Eisenindustrie, soweit eine Ausfuhrbewilligung vorgeschrieben war.

Geschäftsjahr 1. Novbr. bis 31. Okt.	Eingegangene Anträge	Genehmigte Anträge	Wert der zur Ausfuhr genehmigten Anträge in 1000 M	Gewicht der zur Ausfuhr genehmigten Anträge in 1000 kg
1914/15	60 845	44 345	—	—
1915/16	131 084	86 317	58 637	73 057
1916/17	188 258	161 162	145 035	85 910
1917/18	213 759	166 745	245 982	77 701
1918/19	134 483	118 034	914 953	358 034
Insgesamt 1914—19	728 429	576 603	1 364 607	594 702

Auffallend ist hier die Steigerung, die sich seit der Revolution in der Ausfuhr geltend gemacht hat. Gegenüber dem Durchschnittsgewicht der in den Jahren 1915 bis 1918 zur Ausfuhr genehmigten Anträge von etwa 80 000 t ist das Gewicht der genehmigten Anträge des Jahres 1918 bis 1919 mit rund 360 000 t etwa viereinhalbmal so groß.

Inzwischen soll die Ausfuhr auf monatlich 100 000 t angewachsen sein.

Die Kohlenindustriellen und das Reichswirtschaftsministerium. Zu dem Konflikt zwischen dem Reichswirtschaftsministerium und den Kohlenindustriellen erfahren wir, daß neue Verhandlungen eingeleitet sind und daß der Reichswirtschaftsrat sich um eine Vermittlung bemüht. Auf ausdrücklichen Antrag des Reichsverbandes der deutschen Industrie hat der Reichswirtschaftsrat auf die Tagesordnung seiner Sitzung vom 11. März die Kohlenfrage gesetzt. Zwischen Mitgliedern des Reichswirtschaftsrates und den beteiligten Stellen werden Verhandlungen gepflogen, die es als sicher erscheinen lassen, daß man zu einer baldigen Einigung kommt.

Ausland

Vom internationalen Eisen- und Metallmarkt. Die amerikanischen Werke haben große Schwierigkeiten, die Erzeugung von Roheisen und von Halb- und Fertigfabrikaten auf die normale Höhe zu bringen. Es wird ein weiteres Steigen der Preise erwartet, da die United States Steel Corporation und andere große Produzenten die Löhne um 10% erhöht haben. Große Nachfrage ist besonders für Schienen und Schiffsbaumaterialien. Die meisten Werke haben große Aufträge mit langen Lieferungsfristen übernommen; dazu kommt noch eine große Anzahl älterer Kontrakte, deren Erfüllung allein Monate in Anspruch nehmen wird. Die englischen Werke sind ständig mit ihren Lieferungen im großen Rückstand, und es ist fast unmöglich, neue Bestellungen für eine Reihe von Artikeln anzubringen. Unter diesen Verhältnissen ist es selbstverständlich, daß die Preise steigen werden; infolgedessen herrscht unter den Verbrauchern eine große Konkurrenz um die Partien, die man gelegentlich bekommen kann. Die ständige Steigerung der Blechpreise ist infolge der Konkurrenz von Amerika stabiler geworden. Die Knappheit an verzinkten Blechen ist größer als jemals, während die Nachfrage besonders für die Ausfuhr unverändert ist. Für verzinktes Wellblech Nr. 24 in Bündeln wird je Tonne fob 50 £ verlangt. Die Stellung auf dem belgischen und deutschen Stahlmarkt hat sich nicht zum besseren verändert. Die Erhöhung der Eisenbahnfrachten in Belgien seit dem 1. Februar hat ein Steigen fast aller Preise zur Folge. Die Kupferpreise, die nach einem gewissen Stillstand wieder zu steigen begonnen hatten, sind etwas gefallen. Die Zinnpreise sind unverändert, ebenso die Preise für Blei.

Kohlenpreise in Frankreich. Die französische Wiederaufnahme gibt für Kohle verschiedener Herkunft in Frankreich folgende Preise an: deutsche Kohle 50 Franken, französische 70, englische 150 bis 160 und amerikanische 280 Franken.

Soziale Fragen

Anpassung der Tarifverträge an die wechselnden Lebenshaltungskosten. Im Mittelpunkt des öffentlichen Interesses steht jetzt die Frage, wie das Arbeitseinkommen den ständig zunehmenden Lebenshaltungskosten angepaßt werden könne. Das Reichs-Arbeitsblatt beschäftigte sich daher kürzlich ebenfalls damit und den Einfluß dieser Erscheinung auf das Tarifsvertragswesen. Nach den Ausführungen im „Reichs-Arbeitsblatt" führte die zunehmende Geldentwertung immer häufiger dazu, daß die Arbeitnehmer sich an die Lohnsätze der noch laufenden Tarifverträge nicht mehr gebunden hielten und Teuerungszulagen oder Wirtschaftsbeihilfen beanspruchen. Bei neuen Abschlüssen traten an die Stelle der früher üblichen langjährigen Bindung kurzfristige Tarifverträge oder es wurden die Verträge ohne bestimmte Ablaufstermine mit kurzen Kündigungsfristen eingegangen. Um mit der Aufrollung der Lohnfrage nicht gleich den ganzen Vertrag zu gefährden, wurde in einigen Tarifverträgen den Vertragsparteien das Recht zugestanden, das Abkommen nur bezüglich der Lohnordnung zu kündigen. Die Kündigungsfristen hierfür sind oftmals wesentlich kürzer, als sie für die übrigen Vertragsbestimmungen bestehen.

Um Lohn- und Gehaltssätze auch ohne Kündigung der Tarifverträge dem Preisniveau anpassen zu können, hat man in einer großen Anzahl von solchen Verträgen Bestimmungen aufgenommen, die unter gewissen Voraussetzungen bei Zustimmung der Tarifämter eine Veränderung der Lohnsätze während der Vertragsdauer zulassen.

Dachte man dabei zunächst nur an den „Abbau" der Löhne, so veranlaßte im weiteren Verlaufe des Jahres 1919 die Wahrscheinlichkeit weiterer erheblicher Preissteigerungen der notwendigen Bedarfsartikel die Vertragsparteien, die Tarifverträge allgemein elastisch zu machen, namentlich aber Lohnsteigerungen zuzulassen. Dabei sind öfters nur die Teuerungszulagen beweglich gestaltet worden. Diese sollen, wie es im Tarifvertrage für die Angestellten der Berufsgenossenschaften heißt, den schwankenden Verhältnissen der Volkswirtschaft und der dadurch bedingten Kaufkraft des Geldes angepaßt und demgemäß geändert werden können. Bisweilen ist auch eine regelmäßige Ueberprüfung der Teuerungszulagen durch die Tariforgane vorgesehen. Versuche, die Löhne in ein festes Verhältnis zum Wechsel der Lebenshaltungskosten zu bringen, wie sie in England und Deutsch-Oesterreich bereits in großem Maßstabe unternommen worden sind, waren bisher in Deutschland nur vereinzelt und in kleinerem Kreise festzustellen; jedoch spielt diese Frage bei den

jetzt in großer Zahl geführten Tarifverhandlungen eine wichtige Rolle, so daß anzunehmen ist, daß es auch im Deutschen Reiche bald in größerem Umfange zu derartigen Vertragsbestimmungen kommen wird.

Normung

Entwürfe neuer Normblätter. Der Normenausschuß veröffentlicht in Heft 6, 3. Jahrgang seiner Mitteilungen (6. Heft der Zeitschrift „Der Betrieb") folgende Entwürfe neuer Normblätter:

D J Norm 146 (Entwurf 3) Dünnwandige Lagerbuchsen.
D J Norm 147 (Entwurf 3) Starkwandige Lagerbuchsen.
D J Norm 179 (Entwurf 1) Glatte Bohrbuchsen, zylindrisch.
D J Norm 180 (Entwurf 1) Glatte Bohrbuchsen, kegelig.
D J Norm 300 (Entwurf 1) Einlaßecken für Fenster, Fachnorm des Bauwesens.
D J Norm 336 (Entwurf 1) Untermaße für Bohrer und Senker, Durchmesser der Kernlochbohrer.
D J Norm 337 (Entwurf 1) Kurze Spiralbohrer mit Zylinderschaft aus Werkzeugstahl.
D J Norm 338 (Entwurf 1) Kurze Spiralbohrer mit Zylinderschaft aus Schnellstahl.
D J Norm 339 (Entwurf 1) Lange Spiralbohrer mit Zylinderschaft aus Werkzeugstahl.
D J Norm 340 (Entwurf 1) Lange Spiralbohrer mit Zylinderschaft und Mitnehmerlappen aus Schnellstahl.
D J Norm 341 (Entwurf 1) Spiralbohrer mit Morsekegel aus Werkzeugstahl.
D J Norm 342 (Entwurf 1) Spiralbohrer mit Morsekegel aus Schnellstahl.
D J Norm 343 (Entwurf 1) Spiralbohrer mit verjüngtem Vierkantschaft.
D J Norm 345 (Entwurf 1) Kurze Metallbohrer mit Zylinderschaft.
D J Norm 344 (Entwurf 1) Spiralsenker mit Kegel- oder Zylinderschaft.
D J Norm 346 (Entwurf 1) Lange Metallbohrer mit Zylinderschaft.
D J Norm 347 (Entwurf 1) Metallbohrer mit Morsekegel.
D J Norm 348 (Entwurf 1) Anbohrer und Zentrierbohrer.
D J Norm 349 (Entwurf 1) Leierbohrer.
D J Norm 350 (Entwurf 1) Holzbohrer mit Kegel- oder Zylinderschaft.
D J Norm 401 (Entwurf 1) Einstemmbänder für Schränke und Fenster, Fachnormen des Bauwesens.
D J Norm 402 (Entwurf 1) Einstemmbänder für Türen. Fachnorm des Bauwesens.
D J Norm 408 (Entwurf 1) Aufsatzbänder für Fenster und Türen. Fachnorm des Bauwesens.

Interessenten, welche nicht Bezieher der Zeitschrift „Der Betrieb" sind, können Sonderdrucke der Entwürfe mit Erläuterungen gegen Bezahlung von 50 Pf. für das Stück von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der deutschen Industrie, Berlin NW. 7, Sommerstraße 4a, zugestellt erhalten.

Um Mitteilung der bei der Prüfung sich ergebenden Einwände bis 15. April 1920 wird gebeten.

Für Fachnormen des Bauwesens ist die Einspruchsfrist auf den 15. Mai 1920 festgesetzt.

Im gleichen Heft werden außerdem die genehmigten Normblätter

D J Norm 181, Schleifscheiben für hinterdrehte und für spitzgezahnte Fräser.
D J Norm 182, Schleifscheiben für Fräser und Reibahlen.
D J Norm 183, Schleifscheiben für Vorrichtungen und Lehren.
D J Norm 184, Schleifscheiben für Spiralbohrer.
D J Norm 185, Schleifscheiben für Drehstähle und Holzbearbeitungsfräser.

„Fachnormen des Vereines Deutscher Schleifmittelwerke (V. D. S.)" abgedruckt.

Die endgültig genehmigten Normblätter werden auf weißem und pausfähigem Papier hergestellt; sie können zum Preise von 50 Pf. für Blätter auf weißem und zum Preise von 2 M für Blätter auf pausfähigem Papier von obengenannter Geschäftsstelle bezogen werden.

Verschiedenes

Preisausschreiben für eine Schiffbrücke. Für den Entwurf einer Brückenverbindung über den Limfjord zwischen Aalborg und Nörresundley in Form einer Schiffsbrücke hat der Rat der Stadt Aalborg ein Preisausschreiben erlassen, das mit Preisen von 10 000, 6000 und 4000 dän. Kronen ausgestattet ist. Die Entwürfe müssen bis zum 30. September d. J. eingereicht werden.

Aufhebung von Schiffbauverträgen wegen der Lohnerhöhung infolge der Revolution. Zu den darüber schon von uns erwähnten Entscheidungen der höchsten Instanz bringen wir noch folgenden Spruch des Reichsgerichts vom 24. Februar 1920:

Mit der Frage, ob die laufenden Schiffbauverträge nach den ungeheuren Umwälzungen auf wirtschaftlichem Gebiet, wie sie die Revolution mit sich gebracht hat, noch zu den ursprünglichen Bedingungen erfüllt werden müssen, haben sich neuerdings die Gerichte zu befassen gehabt. Es dürfte der allgemeinen Auffassung von Recht und Billigkeit entsprechen, wenn das Reichsgericht solche Verträge als aufgelöst betrachtet. In diesem Sinne hat die höchste Instanz auch den folgenden Rechtsstreit entschieden:

Ein schwedischer Tiefseeforscher K. hatte im November 1916 bei der Werft A. & R., ein Auxiliarsegelboot zum Zwecke wissenschaftlicher Forschung zum Preise von 33 300 M bestellt. Ursprünglich sollte die Fertigstellung bis zum 15. November 1917 erfolgen, doch wurde die Werft hieran gehindert durch eine Verfügung des Hannoverschen Generalkommandos, wonach die Herstellung von Privatbauten verboten war. Dieses Verbot wurde erst Ende November 1918 aufgehoben. K. verlangte nun die Fertigstellung bis Ende 1919, doch lehnte die Werft dies unter Hinweis auf die ungeheuren Lohnsteigerungen ab. Sie machte geltend, daß sie beim Vertragsschluß mit einem Stundenlohn von 58 Pf. rechnen konnte, der nunmehr auf über 2 M gestiegen sei. Wenn sie unter diesen Umständen das Schiff für 33 300 M liefern solle, müsse sie etwa 30 000 M zusetzen, das könne ihr aber nach Treu und Glauben nicht zugemutet werden. K. erhob Klage auf Einhaltung des Vertrages und erzielte sowohl vor dem Landgericht Bremen wie dem Oberlandesgericht Hamburg ein obsiegendes Urteil. Letzteres begründete seine Entscheidung wie folgt:

Die Steigerung der Löhne allein genügt nicht, um die Beklagte von dem Vertrage zu befreien. Es handelt sich hier um ein Risiko, welches der Unternehmer zu tragen hat, und zwar um so mehr, als die Beklagte, wie die Bedingungen zeigen, mit der Möglichkeit von Verzögerungen des Baues durch die Kriegsverhältnisse gerechnet hat. Mit einer schlechteren Konjunktur und einem Wechsel der Zeiten ist immer zu rechnen, wenn auch zugegeben werden mag, daß eine Umwälzung wie die Revolution schlechterdings nicht voraussehbar war. Indessen ist es mit den Grundsätzen von Treu und Glauben nicht vereinbar, wenn die Beklagte dieses Risiko auf den Besteller abwälzen will. Uebrigens ist nicht gesagt, daß, wenn auch dieses eine Geschäft für die Beklagte verlustreich endet, damit das ganze Unternehmen, welches doch auch viele vorteilhafte Geschäfte zu verzeichnen hat, unrentabel wird. Von einer Unmöglichkeit, geschulte Arbeiter zu beschaffen, kann keine Rede sein; dies beweist die Fortführung der Werft zur Genüge.

Diese Entscheidung wurde auf die Revision der Beklagten vom Reichsgericht aufgehoben und die Sache an das Oberlandesgericht zurückverwiesen. Das

Reichsgericht führte aus: Der Fall liegt ähnlich wie in der Sache vom 2. Dezember 1919. Auch damals hat der Senat ausgesprochen, daß unter den Einwirkungen der Revolution dem Unternehmer ein Festhalten am Vertrage nicht zugemutet werden kann. Der Einwand der „Unerschwinglichkeit" greift durch und führt zur Aufhebung des Vertrages. Wenn die Beklagte gezwungen wurde, den Vertrag einzuhalten, so hätte sie einen Verlust von 30 000 M, ein Betrag, der fast der ganzen Bausumme gleichkommt. Beide Teile werden beim Vertragsschluß ein solches Ergebnis schwerlich gewollt haben. (Aktenzeichen VII. 413/19.)

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland.

Kapitalserhöhungen.

Wayß & Freitag A.-G., Neustadt a. Hdt., von 8 auf 13 Mill. M und Anleihe von 5 Mill. M.

Unionwerke A.-G., Maschinenfabriken, Mannheim-Berlin, von 3 auf 6 Mill. M.

Jaria-Zählerwerke A.-G., München, von 2,75 auf 5,5 Mill. M.

Hansa-Lloyd-Werke A.-G., Bremen, von 20 auf 32 Mill. M.

Arenbergsche A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, Essen, um 7,2 Mill. M Stamm- und 1,05 Mill. M Vorzugsaktien.

Gebrüder Böhler & Co., A.-G., Berlin, von 25 auf 30 Mill. M.

Deutsches Kohlendepot, G. m. b. H., Hamburg, von 4 auf 5 Mill. M.

Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk, von 27 auf 33 Mill. M (letzte Erhöhung erst am 30. Dezember 1919 um 6,9 Mill. M und 8 Mill. M Obligationen).

Oberschlesische Eisen-Industrie A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb um 10 auf 38 Mill. M.

Roland-Linie A.-G., Bremen, um 12 auf 24 Mill. M.

Gasmotoren-Fabrik, Köln-Deutz, außer der Erhöhung des Kapitals um 4 Mill. M ist eine Anleihe von 10 Mill. M beschlossen.

H. Maihak A.-G., Hamburg, um 0,34 auf 1 Mill. M.

Annener Gußstahlwerk A.-G., Annen i. W., um 1 auf 3,1 Mill. M.

Linke-Hofmann-Werke A.-G., Breslau, von 16 auf 32 Mill. M.

Sachsenwerk, Licht- und Kraft-A.-G., Niedersedlitz, auf 15 Mill. M.

Bergmann Elektrizitäts-Werke A.-G., Berlin, geben 20 Mill. M Obligationen aus.

Dividenden:

Oldenburg - Portugiesische Dampfschiffahrts - Rhederei A.-G., Hamburg, 20% (15, 15%).

Linke-Hofmann-Werke A.-G., Breslau, 17% (24, 24, 24, 17%).

A.-G. für Rheinisch-Westfälische Industrie, Cöln, 6% (0, 6, 0, 0, 0%).

Delmenhorster Linoleum-Fabrik (Anker-Marke) 6% (10%).

Bergwerks A.-G. „Consolidation", Gelsenkirchen, 10%.

Hallesche Maschinenfabrik und Eisengießerei A.-G., Halle, 35%.

A.-G. vorm. Seidel & Naumann, Dresden, 16% auf die Aktien (16, 16, 0, 0%) und 80 M auf die Genußscheine (80, 80, 0, 0).

Die Bugsier - Reederei- und Bergungs - A. - G. in Hamburg hatte, um einer Ueberfremdung des Aktienbesitzes vorzubeugen, eine Kapitalserhöhung um 1 Mill. M mit 5-fachem Stimmrecht auf 7 Mill. M beantragt, außerdem verschiedene Statutenänderungen betr. Staatsangehörigkeit und Wohnsitz der Aufsichtsrats- und Vorstandsmitglieder und ferner, wegen der Versicherung der Schiffe und Ausgabe von Vorzugsanleihen. In der außerordentlichen Generalversammlung mußte der Vorsitzende bekannt geben, daß der Antrag auf Kapitalserhöhung zurückgezogen werde, da von zwei Aktionärgruppen, die über die Mehrheit der Aktien verfügen, die Erklärung abgegeben war, daß sie gegen Ausgabe der Vorzugsaktien stimmen würden. Die übrigen Anträge wurden genehmigt. Die erwähnten Aktionärgruppen sind die Hamburg-Amerika Linie und die Dresdner Bank. Es wird angenommen, daß erstere eine Fusion mit der Bugsier-Reederei beabsichtigt.

Die außerordentliche Generalversammlung der Deutschen Dampfschiffahrts - Gesellschaft „Kosmos" in Hamburg, die die neue Ausgabe von 1,5 Mill. M 4prozentiger Vorzugsaktien mit achtfachem Stimmrecht genehmigen sollte, war nicht beschlußfähig. Gleichzeitig gab der Vorsitzende die Erklärung ab, daß dem Aufsichtsrat formelle Bedenken wegen nicht rechtzeitiger Einberufung der zweiten außerordentlichen Generalversammlung aufgestoßen wären, weshalb die Verwaltung sich genötigt sehe, auf diese zu verzichten. Der eigentliche Grund hierfür dürfte darin zu suchen sein, daß zwei Aktionärgruppen, die über die Majorität verfügen, Einspruch erhoben haben. Es handelt sich bei dieser Opposition um die Nationalbank für Deutschland und die Fürst Henckel v. Donnersmarcksche Verwaltung, die in letzter Zeit starke Aktienkäufe vorgenommen haben und die so eine unmittelbare Ueberfremdungsgefahr für nicht gegeben halten.

Die Kruppschen Werke beschäftigten vor dem Kriege 80 000 Arbeiter und Angestellte. Im Kriege stieg diese Zahl auf 115 000 und fiel bis zum 1. Januar 1920 bis auf 32 000, sie ist aber bereits wieder auf 45 000 gestiegen. Die Feuerschichten werden in drei statt früher in zwei Schichten gefahren. Im Preßbau werden jetzt Schiffswellen und ähnliche Stücke geschmiedet, das Panzerplattenwerk walzt Bleche aller Art. Ferner ist der Lokomotiv- und Wagenbau stark vergrößert. Ein Teil der durch die Herstellung von Kriegsmaterial beanspruchten Werkstätten ist außer Betrieb. Als Erzeugnisse haben die Werke den Bau von Maschinen aller Art aufgenommen, bis zu den feinsten Meßinstrumenten herunter, ferner auch landwirtschaftliche Maschinen. Die Umstellung auf den Friedensbetrieb hat nicht so große Schwierigkeiten gemacht, wie erwartet worden war.

Die an der Berliner Börse verbreiteten Gerüchte über einen geplanten Zusammenschluß der Fried. Krupp A. - G. in Essen, der A. E. G. und der Felten & Guilleaume Carlswerk A. - G. in Köln - Mülheim entbehren, wie auf Anfrage an zuständiger Stelle erklärt wird, jeglicher Begründung.

Neue Norddeutsche Fluß - Dampfschiffahrts - Gesellschaft in Hamburg. Nach dem Bericht für das am 31. Dezember abgelaufene Geschäftsjahr 1919 erzielte die Gesellschaft an Frachten, Ueberladekosten und sonstigen Einnahmen 4 770 144 M (i. V. 1 771 866 M); nach Abzug der Unkosten, Zinsen, Steuern usw. von 4 132 385 M (1 456 742), Abschreibungen von 249 559 M (197 368) und Rückstellungen von 201 658 M (26 550) verbleibt einschließlich des Vortrags von 3027 M (2173) ein Reingewinn von 186 542 M (91 206), woraus 9176 M (4452) dem Reservefonds und 9176 M (4452) dem

außerordentlichen Reservefonds überwiesen, wie bereits gemeldet, 10% Dividende (i. V. 6% auf die alten Aktien und 3% auf die neuen Aktien) verteilt, 9774 M Tantiemen vergütet, — M (12 000) für Kriegssteuer-Rücklage verwendet und 8416 M vorgetragen werden.

Die Umstellung auf die Friedenswirtschaft konnte bei der Mannheimer Gummi-, Guttapercha- und Asbest-Fabrik A.-G. in Mannheim nach Aufhebung der Zwangswirtschaft schon seit Mitte Mai vorigen Jahres erfolgen. Einschließlich 49 212 M (i. V. 162 348 M) Vortrag verbleiben nach 103 833 M (i. V. 111 721) Abschreibungen und 92 776 M (139 704) Kursverlust 528 174 M (735 064) Reingewinn, woraus, wie bereits gemeldet, 15% Dividende (11%) verteilt, 100 000 M (90 000) zu Sonderabschreibungen verwendet, wieder 100 000 M für Erneuerungen zurückgestellt und 104 504 M vorgetragen werden. Die kürzlich beschlossene Kapitalserhöhung um 913 200 M auf 2 Mill. M ist inzwischen durchgeführt.

Deutsche Dampffischerei-Gesellschaft Nordsee in Bremen. In der außerordentlichen Generalversammlung wurde die Erhöhung des Grundkapitals um 250 000 M durch Ausgabe von auf den Inhaber lautenden Vorzugsaktien genehmigt. Ab 1. Januar 1930 kann eine Hauptversammlung, in der die Vorzugsaktien kein Stimmrecht besitzen, mit sieben Achtel Mehrheit die weitere Entscheidung über die Vorzugsaktien treffen. Wie die Direktion mitteilte, haben sich die Bergarbeiter zu Ueberstunden zugunsten der Fischerei bereit erklärt unter der Bedingung, daß die hierdurch erzielten Mehrfuhren der Fischdampfer den Bergarbeitern zugute kommen. Die daran geknüpften Hoffnungen auf bessere Kohlenbelieferung haben sich allerdings noch nicht vollständig erfüllt.

Die Erzversorgung der Hochofenwerke in Oberschlesien ist zurzeit befriedigend. Aus Schweden kommen Magneteisensteine, wenn auch nicht im Ueberfluß, so doch in ausreichender Menge. Das Siegerland liefert recht gut; neuerdings kommen auch große Mengen aus Bayern.

In der Generalversammlung der Bergwerks-A.-G. Consolidation verwies der Aufsichtsrats-Vorsitzende in seinen Ausführungen auf die Ueberschichten der Bergarbeiter, die bis jetzt einen günstigen Eindruck gemacht hätten, jedoch gelten die Abmachungen vorläufig nur für zwei Wochen. Wichtig ist die Frage, ob die erhöhte Förderung von der Eisenbahn abgefahren werden kann; dies müsse man bis jetzt bezweifeln. Der Einfluß der bekannten Abmachungen auf die Erträgnisse ist noch nicht abzusehen. Der 100prozentige Lohnzuschlag auf die Ueberschicht mache 80 M pro Schicht aus. Das Jahreseinkommen der Bergarbeiter steigt damit im Durchschnitt von 12 000 M auf 16 400 M. Hinsichtlich der Lösung der Siedlungsfrage sei er sehr optimistisch. Die Gesellschaft hat insofern vorgesorgt, als sie eine verhältnismäßig große Zahl von Beamten- und Arbeiterhäuser erworben hat. Dazu waren 3,2 Mill. M aufzuwenden, während Neubauten 16 Mill. M gekostet hätten. Eine Bergarbeiterwohnung von drei bis vier Zimmern sei heute nicht unter 40 000 M herzustellen. Das neue Geschäftsjahr habe sich im Januar und Februar gut angelassen. Er glaube, daß das Kapitel der Kohlenpreiserhöhungen noch nicht abgeschlossen sei. Die Versammlung genehmigte die Dividende von 12%. Vertreten war durch 26 Aktionäre ein Aktienkapital von 7,2 Mill. M.

Die Bestrebungen der französischen Schwerindustrie, in den alteingesessenen eisenindustriellen Anlagen des Saargebietes Fuß zu fassen, sind bisher ohne endgültiges Ergebnis geblieben. Nach einer Meldung aus Saarbrücken sollen nunmehr bei einem der Saarwerke, der Halbergerhütte Rudolf Böcking & Co. in Halbergerhütte bei Brebach die mehrmonatlichen Verhandlungen über Aufnahme französischen Kapitals damit geendet haben, daß sich im Einverständnis mit der französischen Regierung die Hauts Fourneaux et Fonderies de Pont-à-Mousson mit 600% an der Gesellschaft beteiligen. Das zuvor als offene Handelsgesellschaft betriebene Unternehmen wurde 1907 in eine G. m. b. H. mit 12 Mill. M Stammkapital umgewandelt und hat fünf Hochöfen mit einer Gesamttagesleistung von 520 t, ferner u. a. eine Röhrengießerei.

Ausland.

Dividenden:

Dampfschiff-Gesellschaft Senta, Kopenhagen, 50% (40%).

Dampfschiff-Gesellschaft Myren, Kopenhagen, 50% (40%).

Dampfschiff-Gesellschaft Oceana, Kopenhagen, 35% (30%).

Dampfschiffahrts-Gesellschaft Patria A.-G., Kopenhagen, 25% (25%).

Transatlantic Compagnie, Kopenhagen, 15%.

Dampfschiff-Gesellschaft Vendila, Kopenhagen, 55% (45%).

Dampfschiff-Gesellschaft Dana, Kopenhagen, 35% (75%).

Berndorfer Metallwarenfabrik Arthur Krupp A.-G. Die Gesellschaft, die erst vor kurzem ihr Aktienkapital von 40 auf 60 Mill. Kr. erhöht hat, beantragt eine neuerliche Erhöhung auf 80 Mill. Kr.

Kursbericht

über Aktien der Schiffbau-Industrie und des Schiffahrts-Gewerbes, mitgeteilt vom Bankhause E. Calmann, Hannover, Schillerstr. 21, Tel.: Amt Nord 3631, 3632, Telegramm-Adresse: Calmann, Hannover.

Hannover, den 20. März 1920.

Name:	Kurs:
Argo Dampfschiffahrt	780 —
Badische A.-G. f. Rheinschiff. u. Seetransport	—
Blohm & Voß	126 1/4
Bremer Schleppschiff-Gesellschaft	420 —
Bremer Vulkan	370 —
Dampfschiff-Ges. f. d. Niederrh. u. Mittelrhein	—
Dampfschiff-Gesellschaft Neptun	830 —
Dampfsch. Rhederei Horn	295 —
Deutsche Austral Dampfschiff-Gesellschaft	—
Deutsche Dampfschiff-Gesellschaft Kosmos	390 3/4
Deutsche Levante-Linie	415 —
Deutsche Ostafrika-Linie	253 —
Elsflether Werft	215 —
Emder Rhederei	318 —
Flender Brückenb. und Schiffswerft	250 —
Flensburger Dampfer-Compagnie	672 —
Flensburger Dampfschiff-Gesellschaft von 1869	752 —
Flensburger Schiffsbau	599 3/4
Frankfurter A.-G. f. Rhein- u. Mainschiff	—
Hamburg-Amerika-Paketfahrt	141 —
Hamburg-Bremen-Afrika	330 —
Hamburg Süd-Amerika Dampfschiff	258 —
Hansa Dampfschiffahrt	371 —
Howaldtswerke	252 —
Mannheimer Dampfschleppschiffahrt	—
Midgard Dte. Seewerk A.-G.	135 —
Mindener Schleppschiff	326 —
Neue Dampfer Comp. Kiel	—
Neue Norddte. Fluss Dampfsch. Ges.	417 —
Neptun Schiffswerft	274 1/2
Niederrhein. Dampfschleppschiff. Ges.	—
Norddeutscher Lloyd	172 1/2
Ocean Dampfer Flensburg	325 —
Preuss. Rhein. Dampfschiff-Gesellschaft	—
Reiherstieg Schiffswerft	270 1/2
Reederei Aktien-Gesellschaft von 1896	200 —
Rhederei Frisia	—
Rhederei Juist	90 —
Reederei Visurgis i. L.	225 —
Rhein- u. Seeschiffahrt-Gesellschaft	—

Name:	Kurs:
Rolandlinie	311 —
Schleppschiffahrt a. d. Neckar	135 —
Schleppschiff-Gesellschaft Unterweser	550 —
Schles. Dampfer Comp.	395 —
Schiffswerft Henry Koch	160 —
Sächs. Böhmische Dampfschiffahrt	133 —
Seck, Dresden	216 —
Seebeck Schiffswerft	260 —
Seefahrt Dampfschiff Rhederei	488 —
Seekanal Schiff. Hemsoth	95 —
Stettiner Vulcan	—
Tecklenborg Schiffswerft	319 —
Vereinigte Bugsier- und Fracht-Gesellschaft	840 —
Vereinigte Elbeschiffahrt-Gesellschaft	260 —
Weser A.-G.	325 —
Woermann Linie	213 —

(Wünsche betr. Kursmeldung anderer Werte werden gern berücksichtigt.)

Zeitschriftenschau

Kriegsschiffbau

Germany's largest submarine mine-layers. Von S. G. Wenman-Adie. (The Motor Ship and Motor Boat 6. Febr. 20 S. 8.) Erörterung der Einzelheiten der Motorenkonstruktionen der deutschen Unterseeboots-Minenleger „U 117"—„U 116". Abbildung dieser Fahrzeuge im Dock und beim Abwracken.

Submarines in general-German submarines in particular. Von Commander Land. (Shipbuilder Febr. 20 S. 109.) Auszug aus einem Vortrage von der Society of Naval Architects and Marine Engineers November 1919. Es werden besonders anerkannt die ausgezeichneten Motore, die Periskope und der große Aktionsradius der Fahrzeuge.

Handelsschiffbau

The single-screw Channel steamer „Killarney". (Shipbuilder Febr. 20 S. 139.) Beschreibung nebst Abbildung.

The Ballin composite type of steamship. Shipbuilder Febr. 20 S. 129.) Konstruktion von hölzernen Dampfschiffen, die in den Vereinigten Staaten während des Krieges gebaut wurden. Einrichtungszeichnungen, Hauptspant und Beschreibung eines Fahrzeuges von 308′ Länge.

U. S. Oil Tanker „Ramapo". (Shipbuilder Febr. 20 S. 134.) Genaue Probefahrtsdaten, Angabe der Konstruktionsverhältnisse für Schiff und Maschinenanlage.

Dampfkraftanlagen

Die Dampfturbine für die Abgabe von Niederdruckdampf. Von Prof. Dr.-Ing. H. Baer. (Zeitschrift für Turbinenwesen 30. Januar 20 S. 25.) Vergleich der Turbine und der Kolbenmaschine bei ihrer Anwendung für die Abgabe von niedergespanntem Dampf. Zusammenstellung von Versuchsergebnissen an Gegendruck- und Entnahme-Turbinen sowie an Kolbendampfmaschinen mit Zwischendampfentnahme.

The propelling machinery of the U. S. S. „Liviathan". Von H. B. Anderson. (Shipbuilder Febr. 20 S. 118.) Erörterung der Maschinenanlage des früheren deutschen Schnelldampfers „Vaterland".

Verbrennungsmotoren

Diesel engine castings. Von F. J. Cook. (The Motor Ship and Motor Boat 6. Febr. 20 S. 123.) Bericht über einen Vortrag vor der North-East-Coast Institution of Engineers and Shipbuilders in Scotland. Erörterung der Zusammensetzung des Kolbengusses.

Motore für schwere Oele. (Segelsport 15. Febr. 20 S. 81.) Der Verfasser empfiehlt Petroleummotore auch für Jachten und schnelle Sportboote.

Die Entwicklung der Holzwarth-Gasturbine seit 1914. Von Holzwarth. (Zeitschr. d. Ver. d. Ing. 28. Febr. 20 S. 197.) Kurze Beschreibung der Weiterentwicklung obiger Turbine bei der Fa. Thyssen & Co. A. G., Mülheim-Ruhr, nach folgenden Gesichtspunkten: Theoretisches, Wirtschaftliches und Bauliches. Die Erprobung wird auf Betriebsgasturbinen ausgedehnt, von denen zurzeit einige im Bau sind.

Special valve-grinding fixture for Hispano-Suiza air craft engines. (Am. Machinist 8. Nov. 19, S. 316.) Beschreibung der Einrichtung.

Hilfsmaschinen und Apparate

Eine benzin-elektrische Feuerspritze, Bauart Tilling-Stevens. (Engineering 6. Febr. 20.) Betrieb durch einen Vierzylinder-Benzin-Motor, der mit einer Gleichstromdynamo von 200 Volt Spannung gekuppelt ist. Letztere kann durch Zwischenschaltung eines Elektro-Motors auf eine Kreiselpumpe für 1600 Liter/Min. Leistung bei 8,5 Atm Gegendruck.

Valve steels for internal combustion engines. (The Engineer 26. Dez. 19 und Engineering 12. Dez. 19.) Ventilstähle für Verbrennungsmaschinen. Erörterung der Schäden, die an den Ventilen von Verbrennungsmotoren, insbesondere Flugzeugmotoren, auftreten. Auswahl des Ventilstahls nach einer Wertungstafel.

Motor- und Segelsport

Neue Doppelzweier-Wanderrudergig. (Wassersport 19. Febr. 20 S. 77.) Entwürfe von Rehfeldt. Bootstyp der Wettfahrtsvereinigung Berliner Gigsegler, der sich großer Beliebtheit als Wanderboot für die deutschen Binnengewässer erfreut. Linien, Segelriß und Einrichtungszeichnung nebst Beschreibung.

A 90-Ft-Twin-Screw Motor Yacht. (The Motor Ship and Motorboat 6. Febr. 20 S. 127.) Entworfen und gebaut von Thornycroft für griechische Rechnung. Abm. $\frac{89' 6'' \times 13' 3''}{4' 6''}$; Antrieb durch zwei 80 PS-Thornycroft-Motore. Geschwidigkeit 11½ kn. Einrichtungszeichnungen.

Mastlegen und Mastlegeeinrichtungen. Von Praktikus. (Der Segelsport 15. Febr. 20 S. 74.) Vorschlag bewährter und preiswerter Mastlegeeinrichtung unter Beifügung von Skizzen.

Elbjolle. Von Dinklage-Hamburg. (Segelsport 15. Febr. 20 S. 82.) Eigener Entwurf eines Bootes von 6,5 × 2,1 m Abm. und 27 qm Segelfläche am Wind.

Theorie und Versuchswesen

Festigkeitsprüfungen eines Holz- und eines Dural-Schwimmers. Von Lewe. (Zeitschr. für Flugtechnik und Motorluftschiffahrt 14. Febr. 20 S. 37.) Belastungsproben für Doppelschwimmer eines Marine-Flugzeuges von 1500 kg Gewicht. Auf Grund der Ergebnisse wird dem Dural-Schwimmer der Vorzug gegeben.

Luftschraubenberechnung. (Engineering 19. Sept. 19 — 17. Nov. und 19. Dez. 19.) Vollständige Theorie der Luftschraube auf Grund von Tunnelversuchen. Ableitung von Formeln für die zweckmäßigste Dimensionierung und für den bestmöglichen Wirkungsgrad 2-, 3- und 4-flügliger Luftpropeller.

Verschiedenes

Ein neues Verfahren zum Verbessern der Schmierfähigkeit von Mineralölen. (Engineering 6. Febr. 20.) Zweck des Verfahrens ist, den bisher üblichen Zusatz von Pflanzenölen (Fettölen) durch viel geringere Zusätze von Fettsäuren zu ersetzen.

Ein Fischereihafen in Danzig. (Das Schiff 27. Febr. 20 S. 85.) Die Schaffung eines derartigen Hafens wird als dringend dargestellt. Es wird auch für möglich gehalten, von Danzig aus Hochseefischerei mit Fischdampfern, ähnlich wie neuerdings von Lübeck und Rostock aus zu betreiben.

Mittel zur Sicherung der Schiffahrt in den Minengebieten. (Hansa 7. Febr. 20 S. 118.) Bekanntmachungen des Küstenbezirksamtes IV zur Kenntnis interessierter Kreise. Ueber den Lotsendienst in der Nordsee.

INHALT:

Verlag: Buchdruckerei Strauss A.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber, Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber, Berlin W 66.

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399 — Postscheckkonto: Berlin 2581

INHALT:

XXI. Jahrg. Nr. 19/20 — Berlin, 31. März/7. April 1920 — XXI. Jahrg. Nr. 19/20

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland vierteljährlich 10 Mark. Einzelhefte 1,25 Mark. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 19/20 | Berlin, 31. März/7. April 1920 | XXI. Jahrgang

Die maschinellen Anlagen an Bord von Handelsschiffen vom Gesichtspunkt der Wärmewirtschaft

Ein Beitrag zur Frage des Wiederaufbaues unserer Handelsflotte von Professor Dr.-Ing. Gümbel, Charlottenburg.

Einleitung.

Die durch den Krieg geschaffenen Verhältnisse treten im industriellen Leben nicht zum mindesten im Mangel an Brennstoffen fühlbar in die Erscheinung und lenken auf jedem Industriegebiet die besondere Aufmerksamkeit auf die wirtschaftlichste Verwendung der Brennstoffe. Mehr als das: Die vor dem Kriege rein privatwirtschaftliche Frage des Brennstoffverbrauchs ist heute eine volkswirtschaftliche Frage geworden, an deren Lösung nicht nur das einzelne industrielle Unternehmen, sondern auch die Volksgemeinschaft in hohem Maße interessiert ist.

Eine wichtige Klasse von industriellen Brennstoffverbrauchern bilden die Reeder, insofern, als sie nach Umfang des Brennstoffverbrauchs mit an der Spitze der Verbraucher stehen und ihr Brennstoffbedarf infolge der unvermeidlichen Abhängigkeit vom Brennstoffmarkt des Auslandes für das deutsche Wirtschaftsleben von besonderer Bedeutung ist. Ersparnis im Brennstoff der deutschen Schiffe spart deutsches Kapital in Form des deutschen Energievorrats wie in Form des deutschen Goldbesitzes. Bei dem Wiederaufbau unserer Handelsflotte, an dem alle Volksgenossen in gleichem Maße interessiert sind, und auf den Arbeiter und Industrielle, Techniker und Verwaltungsbeamte ihre äußerste Kraft und Aufmerksamkeit vereinen sollten, muß deshalb die Frage der wirtschaftlichen Verwendung des in den Brennstoffen uns verbliebenen Kapitals in allererster Linie stehen. Die folgende Studie soll einen Beitrag zu der Frage liefern, in welcher Weise die maschinellen Anlagen an Bord von Handelsschiffen vom Standpunkt der Wärmewirtschaft am zweckmäßigsten auszubilden und anzuordnen sind. Betriebssicherheit der Anlagen muß dabei nach wie vor als erste Forderung aufrecht erhalten bleiben. Dagegen treten die Anlagekosten gegenüber der Wirtschaftlichkeit in den Hintergrund. Auch die Frage der Gewöhnung des Betriebspersonals an bestimmte übliche Ausführungen muß heute gegenüber der Frage der Wirtschaftlichkeit im Betrieb zurücktreten und kann es auch, nachdem die Einführung der Verbrennungsmaschine und der Dampfturbine bereits vor dem Kriege ein mit Neuerungen vertrautes Maschinenpersonal zu erziehen begonnen hatte und die Anforderungen der Marine während des Krieges auf Turbinenschiffen und Unterseebooten diese Erziehung in trefflicher Weise vervollständigt haben. Es wäre zu bedauern, wenn die Rücksicht auf vorhandene Einrichtungen der Erbauer, auf Zeichnungen und Modelle, den Wiederaufbau unserer Handelsflotte in Bahnen lenken würde, die wir von unserem heutigen Standpunkt aus als unwirtschaftlich bezeichnen müßten.

Energieformen.

Dem Fahrzeug auf See stehen drei Energiequellen zur Verfügung.

1. Die Muskelenergie der Besatzung,
2. die von der Sonne ausgestrahlte Energie,
3. die in mitgeführten Brennstoffen enthaltene Energie.

Die Muskelenergie kommt infolge ihres geringen Absolutwertes als ausschließliche Energiequelle nur für ganz kleine Fahrzeuge in Frage. Ihre Verwendung ist infolge des Wertes des Energieträgers und der zum Ersatz der ausgegebenen Energie in Form von Nahrungsmitteln aufzuwendenden Betriebsstoffe trotz des hohen, dem der besten Kraftmaschine mindestens gleichen Wirkungsgrades der Umsetzung als unwirtschaftlich zu bezeichnen. Nimmt man an, daß von 1 kg

Kohle etwa 1000 W.E. nutzbar in Form mechanischer Arbeit gewonnen werden können, so entspricht dies etwa dem Betrag an mechanischer Arbeit, welchen drei Mann in achtstündiger Ablösung während 24 Stunden zu leisten imstande sind: also die Muskelarbeit von drei Mann während 24 Stunden gleichwertig mit 1 kg Kohle.

Die zweite Energiequelle, die Strahlungsenergie der Sonne, ist für die Fortbewegung der Schiffe von der allergrößten Bedeutung. Indem nämlich die Sonnenstrahlung von zeitlich und örtlich verschiedener Stärke ist, entstehen an der Erdoberfläche verschiedene Luftdichten und damit Luftströmungen, deren Energieinhalt zur Fortbewegung der Schiffe durch Segel ausgenutzt werden kann. Da die Strahlungsenergie der Sonne kostenlos und die zum Segeln benötigte Bedienung verhältnismäßig einfach ist, stellt die Ausnützung der Sonnenstrahlung im Segeln das wirtschaftlichste Arbeitsverfahren dar. Seine Anwendbarkeit wird nur dadurch beeinträchtigt, daß mit dem Vorhandensein einer genügenden, insbesondere geeignet gerichteten Luftströmung nicht immer und überall gerechnet werden kann. Ergänzt man aber Segelschiffe durch wirtschaftlich arbeitende motorische Antriebe, welche nur dann in Tätigkeit treten, wenn die kostenlose Sonnenenergie in Form von Wind in nicht genügendem Maße zur Verfügung steht, so kann der eben erwähnte Mangel der Unzuverlässigkeit des Antriebes zu einem guten Teil ausgeglichen werden, zumal wenn es sich um Fahrten handelt, deren Windverhältnisse mit einiger Sicherheit aus der Beobachtung bekannt sind.

Die Segelschiffahrt schien vor dem Kriege in dem Kampf mit dem rein motorisch bewegten Schiff unterliegen zu sollen. Es will mir scheinen, als ob sich unter den heutigen Verhältnissen für die Segelschiffahrt eine neue Blütezeit auftun könnte, sei es in der Form von Segelschiffen mit Hilfsmotoren oder in der Form motorisch betriebener Schiffe mit Takelage, wobei die beiden Formen sich nur durch den verhältnismäßigen Anteil unterscheiden, den die kostenlose Sonnenenergie zum Gesamtantrieb beisteuert.

Die dritte Energiequelle, die in Brennstoffen gebundene Energie, ist die bei weitem wichtigste insofern, als im Brennstoff in verhältnismäßig kleinem Raum große Energiemengen gespeichert und beliebig befördert werden können. Die Umwandlung der Brennstoffenergie in mechanische Arbeit kann auf verschiedene Weise erfolgen. Es soll im Folgenden unsere Aufgabe sein, zu untersuchen, auf welche Art diese Umwandlung durch zweckmäßige Wahl und Anordnung der maschinellen Antriebe an Bord am wirtschaftlichsten erfolgen kann.

Umformung der Brennstoffenergie.

Wenn wir von Zukunftsplänen, wie der unmittelbaren Umformung der im Brennstoff gebundenen Energie in elektrische Energie, absehen, verbleibt als einziges Mittel, die gebundene Brennstoffenergie frei zu machen, die Verbrennung und als Mittel, die gewonnene freie Energie in mechanische Arbeit zu verwandeln, die Erzeugung einer unter Druck stehenden Arbeitsflüssigkeit. In der Ausführung sind drei Möglichkeiten zu unterscheiden:

1. Die unmittelbare Verbrennung in der Kraftmaschine, die Verbrennungsprodukte bilden die Arbeitsflüssigkeit;
2. die Vergasung des Brennstoffes außerhalb der Kraftmaschine und die Verbrennung der Gase in der Kraftmaschine zur Arbeitsflüssigkeit;
3. die Verbrennung des Brennstoffes und die Erzeugung einer unter Druck stehenden Arbeitsflüssigkeit außerhalb der Kraftmaschine.

Jedes dieser Umformungsverfahren ist mit Energieverlusten verbunden. Es ist Sache der Technik, die Verfahren so zu leiten, daß die gewonnene mechanische Arbeit einen möglichst hohen Anteil der gesamten im Brennstoff gebundenen Energie ausmacht. Die Mittel dazu sind im einzelnen ausgiebig erforscht und sollen im Folgenden als bekannt vorausgesetzt werden. Es soll nicht Aufgabe unserer Studie sein, die Möglichkeiten der Verbesserung der Energieumformung in den einzelnen Maschinen zu untersuchen, wir werden vielmehr im allgemeinen voraussetzen, daß diese Umformung — die Maschine als Einzelgegenstand betrachtet — so gut erfolgt, wie dies nach dem heutigen Stande der Erkenntnis und der Technik möglich ist. Die Wirtschaftlichkeit der maschinellen Anlagen eines industriellen Unternehmens — z. B. also eines Schiffsbetriebes — ist aber durchaus nicht mit der Güte der einzelnen Maschinen erwiesen. Man wird vielmehr die wirtschaftliche Betrachtung auf sämtliche in dem industriellen Werk zusammenarbeitenden Energieverbraucher ausdehnen müssen, mit dem Ziel, Abfallenergie des einen Verbrauchers als Nutzenergie für einen zweiten Verbraucher zu gewinnen und so den Gesamtaufwand an Energie so gering wie möglich zu gestalten.

Das erstgenannte Verfahren — die unmittelbare Verbrennung des Brennstoffes in der Kraftmaschine — ist bis heute an die Benutzung flüssiger Brennstoffe — Benzin, Petroleum, Rückstandsöle, Teeröle — gebunden. Der wirtschaftlichen Ausgestaltung des Verfahrens sind die Grenzen durch die zulässigen Drucke und Temperaturen gezogen. Die Verwendung von Benzin, Spiritus oder Petroleum kommt für Handelsschiffe schon mit Rücksicht auf die Feuergefährlichkeit und den Preis nicht in Frage. Der Größe von Schwerölmotoren ist durch die Ausführbarkeit der Zylinder eine bestimmte obere Grenze gesetzt. Die Leistung der Schwerölmotore läßt sich sonach, wenn man einen bestimmten Zylinderdurchmesser als festliegenden Höchstwert ansieht, nur durch Erhöhung der Kolbengeschwindigkeit und der Zahl der Zylinder steigern.

Die unmittelbare Verbrennung fester Brennstoffe in der Kraftmaschine, z. B. in der Form gepulverter Kohle, scheitert an der unvollkommenen Verbrennung selbst noch so fein verteilter fester Teile und der schleifenden Wirkung der im Brennstoff vorhandenen mineralischen Bestandteile. Sieht man von der zurzeit noch nicht zur industriellen Verwendung reifen Verflüssigung des festen Brennstoffes durch Hydrierung ab, so verbleibt nur die Möglichkeit, den festen Brennstoff durch Vergasung in eine für die unmittelbare Verwendung in der Kraftmaschine brauchbare Form überzuführen.

Die Einführung der Sauggasmaschine an Bord ist bisher an der Schwierigkeit, eine Gaserzeugungsanlage zu schaffen, welche für beliebige Kohlen-

sorten brauchbar ist, gescheitert, sowie an der geringen Anpassungsfähigkeit der Gaserzeugungsanlage an den im Bordbetrieb unvermeidlichen plötzlichen Wechsel der Belastung.

Die dritte Art der Energieumsetzung besteht in der Verbrennung des Brennstoffes außerhalb der Kraftmaschine und der Erzeugung einer unter Druck stehenden Arbeitsflüssigkeit, welche gespeichert, fortgeleitet und in der Kraftmaschine zur Erzeugung mechanischer Arbeit verwendet werden kann. Das System besteht hiernach aus drei Teilen:

1. Dem Wärmeaustauschapparat, in welchem der Brennstoff verbrannt und die freiwerdende Wärme an die Arbeitsflüssigkeit unter Steigerung ihres Druckes abgegeben wird;
2. der zum Transport der unter Druck stehenden Arbeitsflüssigkeit dienenden Rohrleitung;
3. der Kraftmaschine, in welcher der Arbeitsflüssigkeit ihre Energie weitmöglichst in Form mechanischer Arbeit entzogen wird.

Von der Arbeitsflüssigkeit sind die folgenden Anforderungen zu erfüllen:

1. Die Temperatur und der Druck müssen in Grenzen bleiben, welche stofflich mit Sicherheit beherrscht werden können;
2. die Arbeitsflüssigkeit muß für die handelsüblichen Materialien und für den menschlichen Organismus zum wenigsten in der Verdünnung, welche den unvermeidlichen Undichtigkeiten der Rohrleitungen, Stopfbüchsen usw. entspricht, unschädlich sein;
3. der Unterschied der spezifischen Volumina der Arbeitsflüssigkeit in den gegebenen Temperatur- und Druckgrenzen muß möglichst groß sein.
4. der Abwärmeverlust, d. h. die Wärmemenge, welche mit der Arbeitsflüssigkeit aus der Kraftmaschine weggetragen wird, muß möglichst gering sein.

Bedingung 2 schränkt die Zahl der möglichen Stoffe, z. B. Ammoniak, schweflige Säure, Quecksilber, so sehr sie vielleicht von Gesichtspunkt 3 und 4 aus als brauchbar erscheinen könnten, auf den einzigen Stoff Wasserdampf ein.

Nach dem Gesagten kommt für den maschinellen Antrieb von seegehenden Handelsschiffen die in den Luftströmungen aufgespeicherte Strahlungsenergie der Sonne und die in den Brennstoffen aufgespeicherte Energie in Frage. Beschränken wir uns in unserer Betrachtung auf die im Brennstoff gebundene Energie, so kann dieselbe bei flüssigen Brennstoffen durch unmittelbare Verbrennung in der Kraftmaschine, bei festen Brennstoffen durch Verbrennung außerhalb der Kraftmaschine, Erzeugung von gespanntem Wasserdampf und Verarbeitung desselben in der Kraftmaschine in mechanische Arbeit umgewandelt werden.

Umsetzungsverluste.

Jedes der geschilderten Arbeitsverfahren ist mit Energieverlusten verbunden. Ganz allgemein wird man zwei Arten von Energieverlusten unterscheiden können.

1. Unmittelbarer Energieverlust in Form von abgeführter Wärme;
2. Energieverlust in Form von zur Aufrechterhaltung des Arbeitsprozesses erforderlicher zusätzlicher Energie. Jede Kraftmaschine benötigt zu ihrem Betrieb „Hilfsmaschinen", deren Energieaufwand der „Hauptmaschine" zu belasten ist.

Die Verbrennungsmaschine.

Bei der Verbrennungsmaschine sind unmittelbare Energieverluste in Form abgeführter Wärme durch vier Verlustquellen bedingt.

Die bei der unmittelbaren Verbrennung des Brennstoffes im Zylinder der Kraftmaschine auftretende Temperatur der Arbeitsflüssigkeit — der Verbrennungsprodukte — ist so hoch, daß die für die Konstruktion von Zylinder und Kolben zur Verfügung stehenden Materialien nur durch intensive Kühlung gebrauchsfähig gehalten werden können. Infolge dieser Kühlung wird ein Teil der im Brennstoff enthaltenen Energie an das Kühlmittel in Form von Wärme abgegeben und geht der Umsetzung in mechanische Arbeit verloren.

Die zweite Verlustquelle ist bedingt durch die mit der Arbeitsflüssigkeit der Verbrennungsprodukte aus der Kraftmaschine abströmende Energie. Da die Expansion der Verbrennungsprodukte in der Kraftmaschine beschränkt ist, bleiben Druck und Temperatur beim Austritt oberhalb des Druckes und der Temperatur des Außenraumes. Diesem Druck- und Temperatursprung entspricht eine bestimmte durch die Arbeitsflüssigkeit weggetragene Energiemenge, welche aus dem Energieinhalt des Brennstoffes gedeckt werden muß.

Die dritte Verlustquelle ist gegeben in der Reibung der Triebwerksteile, der Kolben und Lager, welche sich in der Maschine in Wärme umsetzt und durch Leitung und Strahlung in die Umgebung nutzlos abgeleitet wird.

Die vierte Verlustquelle endlich ist die durch Leitung und Strahlung des ganzen über der Temperatur des Außenraumes stehenden Maschinenkomplexes in die Umgebung nutzlos abgegebene Wärme.

Die in mechanische Arbeit verwandelte, durch Abzug der beschriebenen Energiemengen von der Gesamtenergie des Brennstoffes sich ergebende Restenergie steht nun nicht in vollem Betrag als nutzbare Arbeit zur Verfügung. Ein Teil dieser Arbeit ist vielmehr zur Deckung des zur Aufrechterhaltung des Arbeitsprozesses erforderlichen Energiebedarfs der „Hilfsmaschinen" zu verwenden. Zu diesen Hilfsmaschinen rechnen: Die Einblasepumpe, die Kühlwasserpumpe, die Brennstoffpumpe und die Schmierölpumpe, bei Zweitaktmaschinen auch die Spülpumpe. Werden diese Pumpen getrennt, z. B. durch besondere Kraftmaschinen, angetrieben, so ist der Gesamtenergieverbrauch dieser Hilfsmaschinen dem Energieverbrauch der „Hauptmaschine" zuzuzählen, wenn der prozentuale Anteil der als Nutzarbeit zur Verfügung stehenden mechanischen Energie, bezogen auf die für das Arbeitsverfahren aufzuwendende Gesamtenergie, angegeben werden soll.

Die Dampfmaschine.

Der Wasserdampf entspricht den oben aufgestellten Anforderungen an die Arbeitsflüssigkeit einer Kraftmaschine, soweit Punkt 1, 2 und 3 in Frage kommen, in hohem Maße. Temperatur und Druck des Wasserdampfes bleiben in Grenzen, welche stofflich ohne besondere Maßnahmen beherrscht werden können. Der Wasserdampf greift die für die Konstruktion der Maschine zur Verfügung stehenden Materialien nicht an und ist in den im geordneten Betrieb freien Mengen völlig unschädlich. Endlich ist der Unterschied des spezifischen Volumens zwischen Wasser und Wasserdampf sehr groß. Dagegen hat der Wasserdampf die Eigenschaft, daß die Wärmemenge, welche mit dem Abdampf aus der Maschine weggetragen wird, sehr groß

ist. Dieselbe ist darin begründet, daß zur Zustandsänderung des Wassers beim Uebergang aus dem tropfbar flüssigen in den dampfförmigen Zustand eine große Wärmemenge gebunden wird, die zum größten Teil erst außerhalb der Maschine bei der Rückverwandlung des Dampfes in Wasser wieder frei wird und damit dem Arbeitsprozeß innerhalb der Maschine, also der Umwandlung in mechanische Arbeit, verloren geht. Dieser Verlust durch die latente Wärme des Abdampfes ist allen Dampfmaschinen gemeinsam und kann durch keine Verbesserung des Arbeitsverfahrens behoben werden.

Mit der Verbrennungsmaschine gemeinsam ist der Dampfmaschine der Verlust an Reibungswärme der Triebteile und der durch den ganzen Maschinenkomplex nach außen abgeleiteten und abgestrahlten Wärme. Als zusätzlicher Wärmeverlust tritt im Dampfmaschinenprozeß gegenüber dem Verfahren der unmittelbaren Verbrennung in der Kraftmaschine der mit dem Dampferzeuger und der Ueberleitung des Dampfes vom Erzeuger zur Kraftmaschine verbundene Wärmeverlust hinzu. Dieser Wärmeverlust ist bedingt durch die Abgasverluste, d. h. durch den Verlust der mit den Heizgasen aus dem Dampferzeuger abgeführten Wärme, durch unvollkommene Verbrennung des Bennstoffes, also Abführung von an die Heizgase, an Schlacke, Asche und Flugkoks gebundener Wärme, und endlich durch Ausstrahlung und Ableitung des Dampferzeuger- und Rohrleitungskomplexes.

Die nach Abzug der unmittelbaren Wärmeverluste verbleibende Energiemenge steht nun auch hier, ebenso wenig wie bei der Verbrennungsmaschine, voll als Nutzarbeit zur Verfügung. Ein Teil der Energie ist auch hier dazu zu verwenden, den Betrieb der Dampfanlage aufrecht zu erhalten, also den Energieverbrauch der „Hilfsmaschinen" zu decken. Hierzu rechnen die zur Zufuhr der Verbrennungsluft und der Arbeitsflüssigkeit erforderlichen Maschinen, Gebläse und Speisepumpen, und die zur Aufrechterhaltung des unteren Druck- und Temperaturniveaus benötigten Maschinen, Kühlwasserpumpe und Luftpumpe, ferner der Wärmeaufwand zur Ergänzung des im Kreisprozeß durch Undichtigkeiten der Gefäße verloren gegangenen Wassers.

Werden die „Hilfsmaschinen" nicht von der „Hauptmaschine", sondern unmittelbar angetrieben, so ist der zum Antrieb erforderliche Energieaufwand dem Energieverbrauch der „Hauptmaschine" zuzuzählen, wenn der verhältnismäßige Anteil der Nutzarbeit, bezogen auf den ganzen für das Arbeitsverfahren aufzuwendenden Energiebedarf — eine zum oberflächlichen Vergleich der Wirtschaftlichkeit zweier Arbeitsverfahren nützliche Zahl — angegeben werden soll. Die Aufgabe, welche uns beschäftigt, liegt nun nicht darin, zu untersuchen, durch welche Einzelmaßnahmen im Verfahren oder in der Konstruktion dieser verhältnismäßige Anteil der Nutzarbeit an der gesamten aufzuwendenden Brennstoffenergie gesteigert werden kann; wir wollen uns also nicht mit der Frage: Viertakt- oder Zweitaktmaschine, Stufen- oder Gleichstromkolbenmaschine oder Turbine, oder der Steuerungen beschäftigen — alle diese Fragen ändern nur den verhältnismäßigen Anteil der oben gekennzeichneten Verlustquellen —, die Aufgabe, die wir zu lösen haben, besteht darin, zu untersuchen, in welcher Weise einzelne der von uns als Verlustposten gebuchten Energiewerte im Gesamtwirtschaftsbetrieb eines seegehenden Handelsschiffes nutzbar gemacht werden können. Bevor wir an diese Aufgabe herantreten, müssen wir uns über die Aufgaben und die Art der maschinellen Anlagen an Bord eines Handelsschiffes klar werden.

Die maschinellen Anlagen an Bord.

Die maschinellen Anlagen an Bord dienen den folgenden Aufgaben:

1. Dem Antrieb des Schiffes. Hierzu rechnen die Hauptantriebsmaschine mit den zur Aufrechterhaltung ihres Betriebes erforderlichen, oben im einzelnen angeführten Hilfsmaschinen.
2. Der Aufrechterhaltung des Schiffsbetriebes. Hierzu rechnen die Pumpeneinrichtungen zum Lenzen, Ballasten, Feuerlöschen und Deckwaschen,
   die Einrichtung für Aschetransport,
   die Steuereinrichtung,
   die Ankereinrichtung,
   die Beleuchtungsanlage,
   die Signalanlagen, drahtlose Telegraphie, Unterwasserschallanlage, Pfeife.
3. Den Anforderungen der Besatzung und der Passagiere. Hierzu rechnen:
   Die Pumpeneinrichtungen für Trinkwasser und für Badewasser,
   die Erzeugungsanlage für Trinkwasser,
   die Beleuchtungsanlage,
   die Heizung,
   die Belüftung,
   die Kühlanlage für Proviant.
4. Den Anforderungen der Warenlagerung und des Warentransports. Hierzu rechnen:
   die Kühlanlage für die Ladung,
   die Lüftungsanlage für die Ladung,
   die Winden und Kräne.

Die unter 2 bis 4 angeführten Maschinen bezeichnen wir als „Schiffshilfsmaschinen".

Die Aufgabe, welche also der Wärmewirtschaft an Bord entsteht, ist die, die wirtschaftlichste Wahl der maschinellen Anlagen an Bord zu treffen, und zwar einmal vom besonderen Zweck ihrer Verwendung und den damit begrenzten Bedingungen aus, sodann aber auch im Rahmen der Gesamtwirtschaftlichkeit des Schiffsbetriebes.

Dabei wird man sich aber nicht nur auf den Betrieb des Schiffes auf See beziehen dürfen, sondern man wird im Auge behalten müssen, daß die Schiffe einen nicht unbeträchtlichen Teil ihrer Verwendungszeit im Hafen oder vor Anker liegend zubringen. Die maschinellen Anlagen an Bord werden der Bedeutung des Brennstoffverbrauchs auch während dieser Liegezeiten Rechnung zu tragen haben.

Ferner wird bei der Wahl der maschinellen Einrichtungen darauf Rücksicht genommen werden müssen, daß alle maschinellen Anlagen einer dauernden Ueberholung und zeitweiliger Außerbetriebsstellung zwecks Reparatur bedürfen. Alle Anlagen müssen deshalb so beschaffen sein, daß die einzelnen Maschinen abwechselnd unter Anpassung an die Fahr- und Hafenliegezeit aus dem Betrieb gezogen werden können, ohne daß der Betrieb als Ganzes wesentlich dadurch gestört wird. Bei den zur Aufrechterhaltung des Schiffsantriebes erforderlichen Hilfsmaschinen ist darauf zu achten, daß auch durch unvorhergesehenen zeitweisen Ausfall der einen oder anderen dieser Hilfsmaschinen der Betrieb als Ganzes nicht auf längere Zeit unterbrochen, insbesondere die Sicherheit des Schiffes nicht in Frage gestellt wird. Die Ausführung eines Schiffes mit zwei getrennten Maschinenanlagen erfüllt die letzte

Forderung in der vollkommensten Weise. Man mag diese Verdoppelung der Anlage mit Rücksicht auf Havarien infolge Wellenbruchs oder Schraubenverlust für die Hauptantriebsmaschine für zweckmäßig erkennen, keinesfalls erscheint es für die sonstigen maschinellen Anlagen der Hilfsmaschinen erforderlich, alle Einrichtungen so zu treffen, daß bei zeitweiligem Ausfall einer Hilfsmaschine vollwertiger Ersatz vorhanden ist; das würde zu einer die Anlagekosten hochschraubenden und den Betrieb erschwerenden Verdoppelung der Anlage führen, die bei zweckmäßiger Anordnung der Hilfsmaschinen durch die tatsächlichen Verhältnisse nicht gerechtfertigt erscheint.

Ebenso kann der Gesichtspunkt höchster Wirtschaftlichkeit bei den Ausnahmezuständen von Betriebsstörungen oder Reparaturen außer Betracht gelassen, also z. B. die Aufgabe als richtig gelöst angesehen werden, wenn bei Dampfbetrieb in solchen Ausnahmezuständen der Betrieb in verringertem Umfang mit freiem Auspuff der Hilfsmaschinen in die Atmosphäre aufrechterhalten wird.

Der motorische Schiffsantrieb.

Das in ruhiger See liegende Schiff kann seine Lage nur dadurch verändern, daß in irgend einer Weise vom Schiff aus ein Antrieb in der der beabsichtigten Bewegungsrichtung des Schiffes entgegengesetzten Richtung auf einen Teil der das Schiff umgebenden Flüssigkeitsmasse ausgeübt wird.

Bezeichnen wir die Schiffsgeschwindigkeit mit V (m/sek), den Querschnitt der vom Schiff aus entgegen V mit der Absolutgeschwindigkeit $\alpha \cdot V$ bewegten Wassermasse mit F, den Widerstand des Schiffes mit W, so gilt

$$W = \frac{F \cdot V (1 + \alpha) V \cdot \gamma}{g} \cdot \alpha \cdot V.$$

Mit diesem Antrieb ist notwendigerweise ein Arbeitsverlust verbunden, entsprechend dem in der lebendigen Kraft der bewegten Wassermasse nutzlos weggetragenen Arbeitswert

$$\frac{FV (1 + \alpha) V \gamma}{g} \cdot \frac{(\alpha V)^2}{2} = \frac{W \cdot \alpha V}{2}.$$

Die Verlustarbeit wird hiernach bei gegebenem Schiffswiderstand W und gegebener Schiffsgeschwindigkeit V um so kleiner, je kleiner α ist. α andererseits wird um so kleiner, je größer die Fläche F der entgegengesetzt V beschleunigten Wassermasse ist.

Je größer also die Querschnittsfläche der von einem Antriebsmechanismus erfaßten Wassermasse ist, als desto wirtschaftlicher ist derselbe anzusehen.

Von diesem Gesichtspunkt aus sind alle möglichen Schiffsantriebe und Erfindervorschläge für Schiffsantriebe zu werten. Man erkennt die überragende Bedeutung des Antriebs durch freie hinter dem Fahrzeug arbeitende Schrauben, bei dem es möglich ist, einen Schraubenstrahlquerschnitt zu erzeugen, welcher von der Größenordnung der Hauptspantfläche sein kann. Andere Antriebsmittel, z. B. Schaufelräder, Tunnelschrauben, kommen nur dort in Frage, wo die Wassertiefe die Größe der Schraubenkreisfläche einer freien Schraube beschränkt. *Für seegehende Handelsschiffe kommt hiernach vom wirtschaftlichen Gesichtspunkt allein der Schraubenantrieb in Frage.* Derselbe soll deshalb bei allen folgenden Betrachtungen vorausgesetzt werden.

Aus unseren Betrachtungen über die Grundlagen des Schiffsantriebs folgt sogleich, daß derjenige Schraubenantrieb am wirtschaftlichsten ist, bei welchem die größte Schraubenkreisfläche — also der größte Schraubendurchmesser — Verwendung findet. Dieser Satz ist ohne Zweifel richtig, verlangt aber die Einschränkung, daß zugleich die Schraubensteigung und die Schraubendrehzahl entsprechend gewählt werden. *Je größer der Durchmesser der Schraube gewählt wird, desto kleiner muß bei bestimmter Schiffsgeschwindigkeit die Drehzahl der Schraube gewählt werden, wenn anders nicht der Vorteil des großen Durchmessers aufgehoben werden soll.*

Die Entwicklung des Schraubenantriebes in den letzten Jahren vor dem Krieg ist offensichtlich von dem Bestreben geleitet gewesen, die Drehzahl der Schrauben zu erhöhen. Die Triebfeder hierfür ist wohl in erster Linie in dem Wunsche zu suchen, die Abmessungen und damit Gewicht und Anlagekosten der Kraftmaschine zu verringern. Dies Bestreben trat besonders bei den mit Verbrennungsmaschinen betriebenen Schiffen in die Erscheinung, bei deren Verwendung unter Einhaltung der wirtschaftlich zweckmäßigen Drehzahlen von 65 bis 75 Umdrehungen pro Min. sich die für größere Schiffe erforderliche Antriebsleistung bei der durch Zylinderdurchmesser und Zylinderzahl begrenzten Ausführbarkeit nicht hätte erzielen lassen. Die Steigerung der Drehzahl auf 130 bis 150 ermöglichte gegenüber der Drehzahl von 65 bis 75 pro Minute eine Verdoppelung der an die Schraubenwelle abgegebenen Antriebsleistung, bedingte aber einen wirtschaftlichen Verlust infolge des mit der höheren Drehzahl verbundenen schlechteren Schraubenwirkungsgrades, der bei der Beurteilung der Wirtschaftlichkeit der betreffenden Anlage in Rechnung gestellt werden muß.

Durch die Wahl langsam laufender Schrauben wird das Gewicht einer Antriebskolbenmaschine angenähert umgekehrt proportional dem Verhältnis der Drehzahl gesteigert. Dieser Gewichtssteigerung entspricht eine Vergrößerung des Schiffsgewichts und damit der Antriebsleistung. Es ist hiernach selbstverständlich, daß die befürwortete Vergrößerung des Schraubendurchmessers und damit der Antriebsleistung nur dann zulässig ist, wenn damit eine verhältnismäßig größere Energie- — also Brennstoffersparnis — verbunden ist. Hierüber gibt die folgende Ueberschlagrechnung Auskunft.

Ist die Antriebsleistung N (in PS) mit der Schiffsgeschwindigkeit v (in Seemeilen/Stdn.) und dem Deplacement (in tons) verbunden durch die Gleichung

$$N = \frac{v^3 D^{2/3}}{300}$$

und beträgt das Gewicht der Antriebsmaschine G (in tons)

$$G = 0{,}1 \text{ N},$$

so muß die Wirtschaftlichkeit der Anlage bei Steigerung des Maschinengewichts um β % mindestens um

$$\frac{(2 \cdot 0{,}1 \cdot \beta \cdot v^3)}{3 \cdot 300 \cdot D \cdot 1/3} \%$$

steigen, wenn anders die Gewichtsvermehrung einen wirtschaftlichen Vorteil bringen soll. Da bei Handelsschiffen im allgemeinen v klein und D groß ist, genügt selbst bei einer verhältnismäßig großen Gewichtszunahme der Antriebsmaschine ein kleiner Gewinn im Schraubenwirkungsgrad, um diese Maßnahme zu rechtfertigen.

Z. B. für einen Dampfer von v = 10 Seemeilen/Stdn. D = 5000 t, β = 100% folgt die notwendige Erhöhung des Schraubenwirkungsgrades um

$$\frac{(2/3 \cdot 0{,}1 \cdot 100 \cdot 10^3)\ \%}{300 \cdot 5000 \cdot 1/3} = 1{,}3\ \%.$$

Die durch Verringerung der Drehzahl auf die Hälfte — von 150 auf 75 Umdrehungen pro Minute — erzielbare Verbesserung des Schraubenwirkungsgrades beträgt im allgemeinen wesentlich mehr als die eben errechnete Prozentzahl, so daß man wohl für Handelsschiffe allgemeingültig den Satz aussprechen darf, daß bei der Wahl der Schraubendrehzahl auf das Maschinengewicht vom wirtschaftlichen Gesichtspunkt keine Rücksicht genommen zu werden braucht, also die Verwendung möglichst niederer Drehzahlen trotz des höheren Gewichts der Antriebsmaschine vom wirtschaftlichen Gesichtspunkt aus gerechtfertigt ist.

Bei der Wahl von Dampfkolbenmaschinen als Antriebsmaschinen für Handelsschiffe dürften keinerlei Schwierigkeiten in der Anpassung der Maschine an die geforderte niedere Schraubendrehzahl bestehen. Anders liegen die Verhältnisse bei der Wahl von Verbrennungsmaschinen oder Dampfturbinen als Antriebsmaschinen.

Was zunächst die Verwendung von Dampfturbinen anlangt, so drängen die zur Erzielung wirtschaftlicher Arbeitsweise erforderlichen Betriebsverhältnisse zu einer Steigerung auf Drehzahlen der Turbine, welche weit über den für den Schraubenantrieb erwünschten Drehzahlen liegen. Es ist unmöglich, durch unmittelbaren Antrieb der Schraubenwelle vermittels Dampfturbinen einen wirtschaftlichen Höchstwert zu erzielen. Die aus dieser Tatsache herausgewachsene Entwicklung des Untersetzungsgetriebes zeigt hier den richtigen Weg. Wahl einer Dampfturbine mit der ihr zukommenden Drehzahl, durch ein Untersetzungsgetriebe mit der Schraubenwelle so verbunden, daß die Schraube sich mit der ihr angepaßten Drehzahl dreht. Der Nachweis, daß solche Untersetzungsgetriebe betriebssicher und mit genügendem Wirkungsgrad arbeiten, ist durch Ausführungen der letzten Jahre erbracht. Für den Handelsschiffbau kommen in erster Linie Zahnradgetriebe in Frage.

Die eben gekennzeichnete Anordnung verbindet den Vorteil einer Dampfturbine, hohe Wirtschaftlichkeit und große Betriebseinfachheit, mit dem Vorteil eines guten Schraubenwirkungsgrades, einer langsam laufenden Schraube großen Durchmessers.

Der Verwendung von mit der Schraube direkt gekuppelten Verbrennungsmaschinen ist, wenn der wirtschaftliche Vorteil einer geringen Schraubendrehzahl eingehalten werden soll, gar bald in der durch Zylinderdurchmesser und Zylinderzahl begrenzten Antriebsleistung eine Schranke gesetzt, welche heute ohne Beeinträchtigung der Betriebssicherheit nicht wohl überschritten werden kann. Die Zwischenschaltung von Zahnradgetrieben zwischen Verbrennungsmaschine und Schraubenwelle verbürgt bei den häufig stoßartig in der Verbrennungsmaschine auftretenden Kräften keine betriebssichere Lösung.

Die zweckentsprechende Lösung scheint mir für Handelsschiffe die zu sein, daß die entsprechend langsam laufende Schraubenwelle durch einen, gegebenenfalls durch mehrere durch Untersetzungsgetriebe mit ihr verbundene Elektromotore angetrieben wird, deren Speisung durch von rasch laufenden Verbrennungsmaschinen angetriebene Dynamomaschinen erfolgt.

Mit dieser Anordnung ist man in der Lage, unter voller Ausnutzung der Vorteile der Verbrennungsmaschine jede gewünschte Leistung auf die langsam laufende Schraubenwelle zu übertragen. Der durch die Zwischenschaltung der elektrischen Kupplung bedingte Verlust muß eben bei Anlagen, bei denen andernfalls die Verwendung einer betriebssicheren Verbrennungsmaschine überhaupt nicht mehr möglich ist, mit in Kauf genommen und als dem Verbrennungsmaschinenantrieb eigentümlich in die Wirtschaftlichkeitsrechnung mit eingestellt werden.

Verfolgt man den Gedanken, durch Vergrößerung der Schraubenstrahlfläche den Wirkungsgrad des Antriebes zu heben, weiter, so wird man von der Einschraubenanlage zur Mehrschraubenanlage geführt. Eine Verbesserung des Wirkungsgrades wird aber nur dann sicher erzielt werden, wenn die Schraubenkreisflächen genügend genau in einer Ebene liegen, so daß nicht das aus einer Schraube mit $\alpha \cdot V$ austretende Wasser der zweiten Schraube als Antriebswasser zufließt, womit eine Erhöhung von α in der zweiten Schraube und damit eine Wirkungsgradabnahme verbunden sein würde.

Im allgemeinen kann wohl das Zweischraubenschiff als die zweckmäßigste Ausführungsform seegehender Handelsschiffe angesehen werden.

Die Größe des Schraubendurchmessers findet ihre Grenze in der Forderung, daß die Schraube bei normaler Beladung des Schiffes noch genügend tief unter Wasser liegt. Diese Bedingung kann für ruhige See eingehalten werden, bei schlechtem Wetter und Dünung läßt es sich, insbesondere, wenn nicht entsprechende Ballasteinrichtungen im Schiff vorgesehen sind, häufig nicht vermeiden, daß die Schraube zum wenigsten teilweise aus dem Wasser heraustritt, wobei die Drehzahl der Schraube der verringerten Schraubenstrahlfläche entsprechend sich vergrößert. Mit dieser Vergrößerung der Schraubendrehzahl beim Lenzschlagen der Schrauben ist Energievergeudung verbunden, die unschwer dadurch vermieden werden kann, daß die Drehzahl der Schraube selbsttätig gleich gehalten wird. Der mit Lenzschlagen der Schraube verbundene Energieverlust wird m. E. im allgemeinen unterschätzt, und es ist eine Forderung der Wirtschaftlichkeit des Schiffsbetriebes, für alle Antriebsmaschinen von Handelsschiffen selbsttätige Drehzahlregler vorzusehen. Die bei den Kolbenmaschinen vielfach gebräuchlichen Aspinallregler erfüllen die zu stellenden Anforderungen nicht in genügendem Maße.

In diesem Zusammenhang mag auf einen anderen mit dem Schiff verbundenen, durch einfache maschinelle Anordnungen zu beseitigenden Energievergeuder hingewiesen werden. Ich meine die von Hand betätigte Bedienung der Steuermaschine auf geradem Kurs. Die durch Messungen nachgeprüften Erfahrungen beweisen, daß die Betätigung der Steuermaschine in außerordentlichem Maße von der Fähigkeit des Steuermannes abhängt. Es gibt Steuerleute, welche nur durch ständiges Arbeiten mit der Steuermaschine glauben den vorgeschriebenen Kurs halten zu können, tatsächlich damit jedoch das Schiff wild machen und Energie der Steuermaschine und nicht zuletzt der Schiffsantriebsmaschine vergeuden. Auch hier sollte die selbsttätige Regelung einsetzen, welche un-

schwer vermittels eines einfachen Kreiselapparates durchgeführt werden kann, der, auf den Kurs eingestellt, jede Abweichung des Schiffes aus dem Kurs durch selbsttätige Inbetriebsetzung der Steuermaschine richtigstellt. Da die Stellung des Kreisels der Beobachtung des Steuermanns andauernd unterliegt und nach dem Kompaß jederzeit richtig gestellt werden kann, bedeutet die Zwischenschaltung des Kreisels zwischen Steuermann und Dampfsteuerapparat nicht einen Ersatz des Steuermanns, sondern lediglich eine Stabilisierung der Schiffsbewegungen, die vom Standpunkt der Wärmewirtschaft an Bord dringend erwünscht ist.

Ausnutzung der Abwärme der maschinellen Anlagen.

Verbrennungsmaschinen. Bei Viertaktverbrennungsmaschinen gehen im allgemeinen etwa 25 % der Gesamtenergie des Brennstoffes mit dem Kühlwasser, 35% mit den Abgasen verloren. Von den in der indizierten Arbeit nachgewiesenen 40 % der Gesamtbrennstoffenergie gehen weitere 10 % als Reibungswärme und durch den gesamten Maschinenkomplex nach außen abgegebene Wärme, ferner zum Antrieb der „Hilfsmaschinen", des Kompressors, der Brennstoff- und der Kühlwasserpumpe, verloren. Entsprechend unserer vorangestellten Voraussetzung werde angenommen, daß die Maschine in allen Teilen so durchgebildet ist, daß die aufgeführten Verluste so gering wie überhaupt möglich sind. Dann muß die durch Reibung des Getriebes und durch die Wärmeabgabe des Maschinenkomplexes verbrauchte Energie als in vollem Betrag verloren angesehen werden. Dagegen kann versucht werden, von den in den Abgasen und im Kühlwasser vorhandenen 60% der Gesamtbrennstoffwärme wenigstens einen Teil im Gesamtwirtschaftsplan des Schiffes wiederzugewinnen. Mustert man in dieser Absicht die oben aufgestellte Liste der Energieverbraucher an Bord, so kommt zunächst die Verwendung der Abwärme zur Heizung des Schiffes und zur Erzeugung von Frischwasser in Frage.

Die Ausnutzung der Abwärme zur Heizung des Schiffes setzt bei unmittelbarer Erwärmung der Luft durch die Abwärme der Maschine eine Zentralisation der Heizungsanlage voraus, die zum wenigsten für größere Schiffe infolge der notwendigen Abmessungen der Warmluftkanäle unbequem ist. Warmwasserheizung verbietet sich an Bord mit Rücksicht auf die Gefahr des Einfrierens und die notwendigen Abmessungen von Rohrleitungen und Heizkörpern. Zweckmäßig erscheint daher nur die Erzeugung niedergespannten Dampfes vermittels der im Kühlwasser und in den Abgasen enthaltenen Wärme, der zur Heizung des Schiffes in beliebiger, der Heizeinrichtung des Schiffes angepaßten Weise verwendet werden kann. Da die Heizung jedoch auf bestimmte Gegenden und Zeiten beschränkt bleibt, kann die Ausnutzung der Abwärme allein für Heizzwecke des Schiffes nicht als vollbefriedigende Lösung der wirtschaftlichen Frage angesehen werden.

Die Verwendung der Abwärme zur Erzeugung von Frischwasser hat natürlich erst eine wirtschaftliche Bedeutung, wo laufend Bedarf an destilliertem Wasser vorhanden ist. Das kann bei Verbrennungsmaschinen dann der Fall sein, wenn die Kühlung der Zylinder durch destilliertes Wasser erfolgt. Wenn auch die bisherigen Erfahrungen eine unbedingte Notwendigkeit, Seewasser als Kühlwasser auszuschalten, nicht ergeben haben, so stehe ich doch nach wie vor auf dem Standpunkt, daß zum wenigsten bei Handelsschiffanlagen, bei welchen es nicht auf das Gewicht und die Anlagekosten, sondern in erster Linie auf Wirtschaftlichkeit und Betriebssicherheit ankommt, die Verwendung von destilliertem, luftfreiem Wasser als Kühlwasser wünschenswert ist. Dieses Kühlwasser sollte dabei zweckmäßig unter dem Druck einiger Atmosphären gehalten werden, um Dampfbildung an den Zylinderkühlflächen zu verhindern. Die mit dieser Drucksteigerung verbundene Temperatursteigerung des Kühlwassers erweist sich dabei für die Verbrennung insbesondere schwerer Oele besonders günstig.

Entschließt man sich aber erst einmal soweit zu gehen, so ist der nächste Schritt zur Ausnutzung der Abwärme unmittelbar vorgezeichnet, nämlich das Kühlwasser als Betriebswasser eines mit den Abgasen geheizten Dampferzeugers zu benutzen. Dieses Wärmeaustauschsystem — Kühlmantel, Abgasdampferzeuger — ist, da die Temperatur der Abgase im allgemeinen zwischen 300° und 400° beträgt, in der Lage, aus der Abwärme Arbeitsdampf zu liefern, der in erster Linie zur Heizung oder Frischwassererzeugung, oder zum Antrieb der Schiffshilfsmaschinen benutzt werden kann. Nehmen wir an, daß die ganze Wärme des Kühlwassers und die halbe Wärmemenge der Abgase in Form von Dampfwärme zur Verfügung steht, und ferner, daß sich von der Dampfenergie 10% in mechanische Arbeit umwandeln lassen, so ist bei Ausnutzung der gesamten Abwärme durch die Schiffshilfsmaschinen eine Ersparnis von

$$\left(35 + \frac{25}{2}\right) \cdot 0{,}1 \cdot 100 = 4{,}75\ \%$$

des gesamten für die Hauptantriebsmaschine aufzuwendenden Brennstoffes möglich. Bei teilweiser Benutzung des mit den Abgasen erzeugten Dampfes zur Heizung des Schiffes oder zur Frischwassererzeugung steigt dieser Prozentsatz infolge des Wiedergewinnes der latenten Wärme des Dampfes noch bedeutend.

Die Ausnutzung der Energie des niedergespannten durch die Abwärme gewonnenen Dampfes in den Schiffshilfsmaschinen erfolgt zweckmäßig in der Weise, daß der Dampf in einem Turbogenerator zur Erzeugung elektrischer Energie zum Antrieb der Schiffshilfsmaschinen verwendet wird. Zur Ergänzung der Elektrizitätserzeugungsanlage und für den Hafenbetrieb, für den Abwärme der Hauptantriebsmaschinen nicht zur Verfügung steht, wird zweckmäßig eine besondere, dem Arbeitsbedarf des Hafenbetriebs entsprechende, durch Verbrennungsmaschinen betriebene Elektrizitätserzeugungsanlage vorgesehen. Besteht die Hauptantriebsanlage, wie oben als zweckmäßig beschrieben, aus mehreren raschlaufenden Aggregaten, welche durch elektrische Kupplung mit den Schraubenwellen verbunden sind, so kann eines dieser Aggregate als Hafenbetriebsmaschine gewählt werden.

Die Ausnutzung der Energie des durch Kühlmantel und Abgasdampferzeuger gewonnenen Dampfes in der die Abwärme liefernden Maschine, welche von verschiedenen Seiten vorgeschlagen ist, bedeutet eine Komplikation der Maschine, welche bei der im Bordbetrieb gegebenen Möglichkeit der Ausnutzung der Abwärme im Gesamtwirtschaftsplan des Schiffes nicht zugelassen werden sollte.

Bei der Wahl von Verbrennungsmaschinen als Antriebsmaschinen für Handelsschiffe empfiehlt es sich, wenn die erforderliche Arbeitsleistung bei unmittelbarer Kupplung mit der Schraube nicht mehr mit für die Schraube zweckmäßiger Drehzahl erreicht werden

kann, die Leistung durch raschlaufende Verbrennungsmaschinen zu erzielen, welche durch elektrische Kupplung, eventuell Untersetzungsgetriebe mit der Schraubenwelle verbunden sind. Die Kühlräume der Verbrennungsmaschine sind mit einem durch die Abgase geheizten Dampferzeuger zu verbinden, in welchem Dampf von einigen Atmosphären Spannung erzeugt wird, dessen Energie in der Schiffsheizung, zur Erzeugung von destilliertem Zusatzwasser und zur Erzeugung elektrischer Energie ausgenutzt wird. Sämtliche motorische Antriebe an Bord — die Schiffshilfsmaschinen — erhalten elektrischen Antrieb. Die elektrische Energie wird, soweit die durch die Abwärme gewonnene Energie nicht ausreicht, durch besondere durch Verbrennungsmaschinen angetriebene Elektrizitätserzeugungsanlagen, welche auch den Anforderungen des Hafenbetriebes entsprechen müssen, erzeugt. (Schluß folgt.)

Hochwertige Werkstoffe

Von F. Kretzschmar. (Schluß)

C. Duralumin.

Bedingt ein Werkstück aus technischen oder anderen Gründen, wobei auch Zoll- und Versandkosten (Bahn, Schiff, Träger usw.) in Frage kommen, ein möglichst geringes Gewicht bei einer dem Flußeisen ähnlichen Festigkeit der Querschnittseinheit, so ist Aluminium nicht geeignet, und es kommt in diesem Falle unter allen Leichtmetallen wohl nur das Duralumin in Frage.

Dieses wird von den Dürener-Metallwerken A.-G.-Düren hergestellt und nach einem gesetzlich geschützten Verfahren[11]) veredelt (gehärtet), wodurch es bei hoher Dehnung eine große Festigkeit erhält. Eine weitere Verbesserung der Festigkeit läßt sich, allerdings auf Kosten der Dehnung, durch weiteres Verdichten (Kaltwalzen usw.) erzielen, wodurch auch bedingt ist, daß die Festigkeitswerte in gewissen Grenzen von der Werkstoffstärke abhängig sind. Ferner kommen je nach Verwendungszweck verschiedene Legierungen in Betracht, die ebenfalls besondere Festigkeitseigenschaften haben. Ueber die Eigenschaften dieses Metalls bei niederen Wärmegraden, Wärmebehandlung, mechanische Verdichtung usw. sei folgendes erwähnt:

a) Ergebnisse von Festigkeitsversuchen in der Kälte. (Legierung 681 b.)

Die letzte Probe hatte 10 Stunden in flüssiger Luft gelegen und wurde 35 Stunden später geprüft. Die Versuche zeigen, daß mit abnehmender Wärme eine Zunahme der Festigkeit und Dehnung stattfindet, und bei Wiederzunahme der Wärme praktisch der Anfangszustand wieder erreicht wird. (Tabelle 2.)

b) Festigkeitswerte bei gewöhnlicher Wärme.

Dieselben sind wie schon erwähnt auch abhängig von der Verdichtung, welche dieser Werkstoff erfährt. Die Tabelle 3 gibt die Werte von zwei der gebräuchlichsten Legierungen für ein unverdichtetes Blech von 7 mm Stärke und beim Herunterwalzen bis auf 2 mm Stärke an. Es bedeutet

Str. = Streckgrenze kg/mm², Br. = Bruchfestigkeit kg/mm², D = Dehnung %, K = Kontraktion %, H = Kugeldruckhärte (Kugel 2½ mm, Kugeldruck 62½ kg).

Durch die mechanische Bearbeitung (Verdichtung) nimmt also wie üblich die Dehnung ab, wobei Festigkeit und Härte zunehmen. Die Legierungen 681 a und b eignen sich besonders für Rohre, Bleche, Bänder, Stangen sowie Profile und hat erstere eine etwas größere Biegefähigkeit.

Im allgemeinen ist mit folgenden Festigkeitswerten zu rechnen und bedeutet in Tabelle 4 außer den früheren Bezeichnungen:

v = veredelt, v + v = veredelt und kalt nachverdichtet.

Die Elastizitätsgrenze ist wie die Bruchfestigkeit in kg mm² angegeben.

Die Legierung „N“ ist für Nieten bestimmt und haben dieselben bis 6 mm Durchmesser eine Scheerfestigkeit

[11]) D. R. P. 244 554.

Tabelle 2

Wärmegrade C	Kältemischung	Mittelwerte in kg/mm² bezw. %			Kerbschlagarbeit (Bruch) mkg cm²
		Streckgrenze	Bruchfestigkeit	Bruchdehnung	
+ 20°	Luft	24,0	42,5	21,9	2,6
± 0°	Schnee	23,6	43,0	21,8	2,6
— 80°	Kohlensäureschnee	25,2	44,4	22,7	2,7
— 190°	Flüssige Luft	32,3	53,7	28,7	2,6
+ 20°	Luft	23,0	42,3	23,3	2,6

Tabelle 3

Härtestufe	Legierung 681 a					Legierung 681 b				
	Str	Br	D	K	H	Str	Br	D	K	H
nicht nachgewalzt 7 mm	24,7	41,8	21,1	29,5	113	28,1	43,5	17,6	21,7	121
nachgewalzt 6 mm	41,0	47,6	9,0	21,5	134	47,0	50,0	8,0	16,3	141
„ 5 mm	—	—	—	—	—	—	52,7	5,3	12,7	149
„ 4 mm	48,6	52,7	5,0	14,5	149	—	55,0	4,0	9,7	156
„ 3 mm	—	—	—	—	—	—	56,6	3,4	7,3	159
„ 2 mm	53,0	56,0	4,0	13,2	157	—	58,5	2,5	6,6	163

Tabelle 4

Legierung	Härte-zustand	Art der Herstellung	Elast.-Grenze	Br.	D	Elast.-Modul.	Lieferungsform
681 b 1/8	—	v	24 ÷ 26	38—40	20	etwa 500 000	Rohre, Bleche, Bänder, Stangen, Profile
	1/2	v + v	30	40—42	16—14	500 000	Rohre, Bleche, Bänder, Stangen
681 a	—	v	25 ÷ 27	38—40	20—18	600 000	Rohre, Bleche, Bänder, Stangen, Profile
	1	v + v	30—32	44—46	11—10	600 000	Rohre, Bleche, Bänder, Stangen
68 1 b	—	v	26 - 28	38—42	18—15	600 000	Rohre, Bleche, Bänder, Stangen, Profile
	1	v + v	32—34	45—48	11—10	600 000	Rohre, Bleche, Bänder, Stangen
N	—	v	20	32—34	18—14	—	Fertige Nieten

von 25 kg/mm², welche durch das Nieten (Verdichten) erhöht wird.

Die Bearbeitung des Duralumins mit schneidenden Werkzeugen erfolgt am besten nach der Veredelung, da es im ausgeglühten Zustand, wenn auch nicht so stark wie Aluminium, schmiert und frißt. Das Drehen, Fräsen und Feilen erfolgt ohne Schmiermittel, und sind die gleichen Feilen wie unter „Aluminium" erwähnt zu verwenden. Beim Bohren gebraucht man Rüböl oder Seifenwasser. Beim Schmirgeln muß reichlich Oel aufgetragen werden, da sonst leicht Risse entstehen.

c) Ausglühen zwecks Kalt- oder Warmbearbeitung.

Duralumin darf bis 170° C warm werden, ohne daß darunter seine Festigkeitseigenschaften merkbar leiden. Ist dieser Werkstoff durch Kaltbearbeitung wie Treiben, Drücken, Ziehen, Walzen usw. hart geworden, so muß er vor der Weiterbearbeitung ausgeglüht werden. Die größte Weichheit ergibt sich bei 350° C, doch sollte man eher etwas darunter bleiben, da beim Ueberschreiten von 400° wieder eine größere Härte eintritt. Die Festigkeit des bei 350° C ausgeglühten Metalles beträgt rund 26 kg/mm² bei 17 % Dehnung.

Nach Erkalten des Arbeitsstückes, was am schnellsten im Wasser geschieht, kann es leicht weiter verarbeitet werden, bis wegen wieder eingetretener Härte vielleicht ein nochmaliges Ausglühen nötig ist.

Soll Duralumin warm geschmiedet, gewalzt oder gepreßt werden, so ist es auf 400—450° C anzuwärmen. Beim Pressen bzw. Gesenkschmieden ist zu beachten, daß erwärmtes Duralumin sich viel schwerer als Messing preßt und daher mehrere Arbeitsvorgänge erfordert, wo man beim Messing mit einem Arbeitsvorgang auskommt (siehe auch unter „e"). Da das Arbeitsstück beim Schmieden unter dem Hammer schnell erkaltet, so wird es bei der Bearbeitung am ausgestreckten Ende leicht rissig. Dies läßt sich vermeiden, wenn man an dieser Stelle eine Art verlorenen Kopf vom ursprünglichen Profil stehen läßt, hinter welchem das eigentliche Ausstrecken usw. stattfindet. Wie schon erwähnt, schmiert Duralumin etwas im ausgeglühten Zustand, was beim Feilen zu beachten ist.

d) Warmbehandlung zwecks Veredelung.

Die Veredelung erfolgt durch Ausglühen bei 490 bis 520° C, rund 500° C. Wird die Wärme von 520° überschritten, so leidet der Werkstoff besonders bei dünnen Gegenständen. Die Glühdauer bei der vorgeschriebenen Wärme muß je nach der Stärke des Metalles verschieden lang sein. Als Grundlage hierfür können die Angaben in Tabelle 5 benutzt werden.

Nach den Angaben unter „c" und der Tabelle 4 wird durch das Veredeln sowohl die Festigkeit als auch die Dehnung erhöht, und zwar erstere mehr, als dies durch Verdichtung möglich ist. Die beste Veredelung ergibt sich, wenn nach dem Glühen ein Abschrecken im kalten Wasser stattfindet, wobei gleichzeitig die Salzkruste des Bades (s. später unter „e") abspringt.

Duralumin hat die Eigentümlichkeit, daß die höchsten Festigkeitseigenschaften nicht unmittelbar nach der Veredelung erreicht werden. Dieselben treten vielmehr erst nach Verlauf von etwa fünf Tagen voll in Erscheinung. Der größte Teil der Festigkeitszunahme ist allerdings schon nach rund 24 Stunden erreicht. Während dieser fünf Tage darf keine größere Kaltbearbeitung (Verdichtung) vorgenommen werden, da hierdurch der Veredelungsvorgang unterbrochen wird. Ausgenommen sind kleinere Arbeiten, wie das Nachrichten eines beim Glühen verzogenen Gegenstandes, was innerhalb einer Stunde nach dem Erkalten erfolgen muß, damit später die gewünschte Form bestehen bleibt. Die Bearbeitung mit Schneidwerkzeugen kann jederzeit erfolgen.

Tabelle 5

Stärken in mm	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0
Gegenstand	Glühzeit in Minuten						
Bleche und Bänder	10	15	20	25	30	35	35
Nieten	—	—	—	20	25	30	35

e) Allgemeines über Warm- und Kaltbearbeitung.

Die Warmbehandlung zwecks leichterer Bearbeitung und zum Veredeln des Duralumins bei den vorgeschriebenen Wärmegraden geschieht am vorteilhaftesten in einem Salzbad, welches wegen der leichten Regulierung am besten durch Gas (wirtschaftlich Selasgas oder Teeröl) geheizt wird. Die Salzmischung besteht aus vier Teilen Kalisalpeter und einem Teil Natronsalpeter, doch haben auch Bäder aus gleichen Teilen voll befriedigt.

Da bei der Wärmebehandlung die vorgeschriebenen Wärmegrade unbedingt eingehalten werden müssen, so sind entweder Glasthermometer (leicht zerbrechlich!) oder beste Pyrometer zu verwenden. Die mir bekannt gewordenen mangelhaften Ergebnisse mit Duralumin konnten stets auf falsche Wärmebehandlung zurückgeführt werden, zum Teil durch Verwendung von Lötlampen usw. beim Ausglühen, sowie durch fehlerhafte Anlage der Bäder selbst. Die meisten Fehler waren jedoch durch falsch zeigende Pyrometer verursacht worden, weshalb dieselben oft nachgeprüft werden müssen.

Schmiede- und Preßstücke können auch in gut eingerichteten Muffelöfen erwärmt werden. Die

bei der Wärmebearbeitung nötige Wärme von 400 bis 450° C. läßt sich auch dadurch erkennen, daß aufgestreute Sägespäne oder Papierstücke zu glimmen beginnen und ein dünnes Tannenholzstück beim Reiben verkohlt.

Kleine, einfache Preßstücke können auch kalt gepreßt werden, wenn dieselben vorher auf 350° C. ausgeglüht wurden. Es sind dann allerdings mehr Arbeitsvorgänge mit Zwischenglühen nötig als beim Warmpreßen. Diese Mehrarbeit verlohnt sich jedoch bei Massengegenständen reichlich durch das schnellere Arbeiten mit den kalten Werkstücken. Natürlich muß auch hier zur Erreichung der besten Festigkeitseigenschaften eine Veredelung angeschlossen werden, die, falls besonders hohe Festigkeit erwünscht ist, nach fünf Tagen durch eine letzte Verdichtung zu ergänzen ist.

Nieten können je nach der verlangten Festigkeit, und je nachdem man Kopf- oder Versenkniete verwendet, wie folgt behandelt werden:

1. Ausglühen bei 350° C. Ergebnis: Leichte Verarbeitung, Erhöhung der Festigkeit nur durch Verdichtung (von rund 26 kg/mm² auf rund 36 kg/mm² bei 3% Dehnung.)

2. Ausglühen bei 500° C. Werden diese Nieten sofort nach dem Erkalten vernietet, so kommt nur ein Teil der Veredelung, und die Verdichtung zur Wirkung, dagegen lassen sich diese Nieten ebenfalls sehr leicht verarbeiten.

3. Verwendet man kalte, normal veredelte Nieten, so ist die Verarbeitung am schwierigsten, dagegen steigt durch das Verdichten die in Tabelle 4 angegebene Festigkeit.

Beim Ziehen von Profilen aus Bändern verwendet man Rüböl, Seifenwasser oder Bohröl, beim Kaltwalzen Petrol und beim Ausstanzen und Pressen von Blechen und Bändern Rüböl oder Bohröl.

Bezüglich des Lötens von Duralumin gilt das unter „Aluminium" Gesagte, es ist also aus den gleichen Gründen nicht zu empfehlen.

Das Schweißen des Duralumins ist ebenfalls nach dem Verfahren der A.-G. für autogene Aluminiumschweißung in Zürich möglich. Da jedoch beim Schweißen Wärmegrade bis 700° C. auftreten, so kann die Schweißstelle nach den unter d) erfolgten Angaben nicht die Festigkeit des veredelten Metalles haben. Der Schweißnaht benachbarte Stellen werden zum Teil bei 350° ausgeglüht, sind also ganz weich. Durch nachfolgende Veredelung und anschließende Verdichtung mittels Hammerschlägen kann, falls dies das Werkstück gestattet, allerdings eine Verbesserung der Festigkeitseigenschaften eintreten, ohne daß jedoch die höchsten Werte erreicht werden. Im allgemeinen sollte deshalb jede Schweißarbeit an Duralumin vermieden werden.

Aus diesen Gründen ist Duralumin nur dort zu verwenden, wo eine Verbindung der einzelnen Teile mittels Nieten und Schrauben möglich ist.

Trotz der beträchtlichen Dehnung von 18 bis 20% besitzt veredeltes Duralumin im kalten Zustande nur eine verhältnismäßig geringe Biegefestigkeit und neigt leicht zum Brechen und Einreißen niedriger Bördelränder und scharfer Ecken. Es empfiehlt sich für alle Fälle mit einem Krümmungsradius von 1,5 bis 3 mm zu rechnen.

Sind scharfwinklige Profile erforderlich, so können diese durch Warmpressen hergestellt werden, sie müssen dann aber eine Wandstärke von mindestens 2 mm haben.

Gußteile werden aus Duralumin nicht hergestellt, da dieselben gegenüber Aluminiumguß keine wesentlichen Vorteile haben.

Ueber die sonstigen Eigenschaften des Duralumins sei noch folgendes erwähnt:

Duralumin ist eine Legierung, die in der Hauptsache aus Aluminium und Magnesium hergestellt wird, daneben aber auch Zusätze von Kupfer, Mangan und anderen Schwermetallen besitzt, je nach der verlangten Festigkeit, Härte, Dehnung, Biegefähigkeit usw.

Dichte: 2,75 ÷ 2,84 t/m³, Schmelzpunkt 650° C,
Wärmeausdehnungskoeffizient im Mittel 0,226 ÷ 10⁻⁴,
Spezifischer Leitungswiderstand 0,048 ÷ 0,050.

Duralumin zeigt sich magnetisch praktisch indifferent. Es ist witterungsbeständig und hat große Widerstandsfähigkeit gegen Feuchtigkeit, da es sich wie Aluminium mit einer schützenden hellgrauen Oxydschicht überzieht. Ferner ist es widerstandsfähig gegen Seewasser, Schwefelsäure und Salpetersäure in Mischung und deren Dämpfen sowie gegen Quecksilber usw., während es von Salzsäure und Laugen usw. angegriffen wird.

Taucht man Duralumin ungefähr fünf Minuten in eine annähernd auf 30° C erwärmte 10 prozentige Natronlauge, spült es dann gut in Wasser ab und bringt es danach in ein Säurebad aus 3 Teilen Salpetersäure, 1 Teil Schwefelsäure und 12 Teilen Wasser, so erhält es ein schönes, silberweißes Aussehen. Dieses Beizen hat mit großer Sorgfalt zu geschehen und ist besonders darauf zu achten, daß keine Natronlauge haften bleibt, weil diese das Metall stark angreift. Durch die üblichen Schleif- und Poliermittel kann man Duralumin eine schöne Hochglanzpolitur geben, welche sich in trockenen Räumen lange Zeit hält.

Glocken usw. aus diesem Metall geben einen klaren Silberton.

Die meiste Verwendung hat Duralumin bisher im Luftschiffbau sowie neuerdings auch im Flugzeugbau gefunden, und sind durch dieses Metall wohl viele Erfolge in diesen Fachgebieten erst möglich geworden.

Infolge seiner vorzüglichen Festigkeitseigenschaften, seines geringen Gewichtes und seiner großen Wetterbeständigkeit ist Duralumin berufen, auch im Schiffbau für viele Bauteile vorteilhafte Verwendung zu finden.

Veredelte Bleche werden bis 12 mm Stärke, veredelte und verdichtete Bleche von 0,5 bis 6 mm Stärke hergestellt bei einem Höchstgewicht von 20 kg. Normalmaße sind 2000 × 500 mm.

Bänder bis zu 350 mm Breite werden sogar in Stärken bis herunter auf 0,3 mm geliefert.

Stangen in Längen bis 6 m zum Drehen, Fräsen und Bohren geeignet, werden von 3 mm Ø ab, bei kleineren Durchmessern bis Härte 3, bei größeren Durchmessern bis Härte 1, in verschiedenen Querschnittsformen geliefert.

Gezogene Rohre in Längen bis 6 m, möglichst jedoch kürzer, haben einen äußeren Ø von 6 bis 60 mm und sind von 0,5 bis 3 mm Wandstärke erhältlich. In ähnlichen Abmessungen werden auch Rohre mit ovalem oder tropfenförmigem Querschnitt geliefert.

Winkel, T- und U-Schienen in Längen bis 8 m sind in zahlreichen Abmessungen lieferbar.

Nieten und Drahtstifte sind in allen zu den Blechen passenden Stärken ebenso wie alle übrigen oben angegebenen Gegenstände nur direkt von den Dürener Metallwerken-A.-G. beziehbar, welche das alleinige Herstellungsrecht für Deutschland, Holland, Belgien und die Schweiz haben.

Für den Bezug von Holzschrauben aus Duralumin kommen die Firmen L. & C. Arnold-Ernsbach-Württemberg und W. Brauckmann & Rahmedel-Lüdenscheid in Betracht.

Metallschrauben und Schraubenbolzen aus Duralumin werden von der Firma C. F. Stärke-Berlin O. 27 und M. Flaig-Kirchentellinsfurt-Württemberg hergestellt.

Mit der Lieferung von Kauschen befaßt sich die Firma Robert Bosch A.-G.-Stuttgart.

D. Elektronmetall.

Von den in diesem Aufsatz beschriebenen Metallen besitzen die von der Chemischen Fabrik „Elektron"-Griesheim bei Frankfurt a. M. hergestellten und kurz mit E-Metall bezeichneten Legierungen das geringste Gewicht und haben dabei einige von Aluminium und Duralumin abweichende Eigenschaften, woraus sich zum Teil entsprechende Verwendungszwecke ergeben, die natürlich auch ihrerseits wieder verschieden zusammengesetzte Legierungen bedingen.

E-Metall besteht aus 90 bis 99,8 % Magnesium. Die übrigen Bestandteile sind Zn., Al., Mn., Cd. u. a., wodurch die Dichte von 1,74 bis 1,84 t/m³ schwankt.

Die hauptsächlichsten Festigkeits-Eigenschaften usw. können den Tabellen 6 u. 7 entnommen werden.

Die Festigkeitseigenschaften sind auch hier wie beim Duralumin in gewissen Grenzen von der Werkstoffstärke abhängig. So ergeben sich z. B. für Bleche die in Tabelle 8 angegebenen Werte.

Wärmegrade von — 20° bis 0° C haben keinen wesentlichen Einfluß auf die Streckgrenze und Bruchfestigkeit. Die größte Verminderung der ersteren beträgt dabei 3,6 %, die der letzteren 5 % und die der Bruchdehnung 4 %. Bei Wärmegraden von 0 bis + 100° C beträgt die Abnahme der Streckgrenze bzw. Bruchfestigkeit 12 % bzw. 15 % bei entsprechender Erhöhung der Dehnung und Kontraktion.

E-Metall läßt sich bei Zimmerwärme mit schneidenden Werkzeugen sehr gut bearbeiten. Bei einem günstigsten Brustwinkel von 12 bis 13° und einem Rückenwinkel von 10 bis 12° lassen sich Schnittgeschwindigkeiten von 2,8 m/sek. erreichen, und ergeben sich beim Drehen glatte, blanke Flächen bzw. saubere und scharfe Gewinde. Bohrer von 1,8 mm ⌀ laufen vorteilhaft mit 2000, solche von 10 mm ⌀ mit 1500 Umdrehungen/min. Im allgemeinen müssen alle Arbeitsvorgänge ohne Schmierung erfolgen und ist darauf zu achten, daß möglichst grobe Späne entstehen, da sehr feine Späne und Staub von E-Metall leicht zur Selbstentzündung neigen, besonders dann, wenn Feuchtigkeit hinzutritt. Der einzige mir bekannte Fall einer Selbstentzündung wurde dadurch verursacht, daß eine Arbeiterin an einer Fräsmaschine mit zu großer Schnittgeschwindigkeit arbeitete und dadurch feine Späne erzeugte, welche auf den von der vorhergehenden Stahlbearbeitung feuchten Aufspanntisch fielen und sich so entzündeten. Nach Reinigung desselben und Umstellung der Maschine auf entsprechende Geschwindigkeit konnte die gleiche Arbeiterin ihre Tätigkeit fortsetzen.

Um eine Entzündung der E-Metallspäne zu vermeiden, ist es deshalb nötig, den Arbeitsplatz möglichst rein zu halten und die Späne in einen eisernen Behälter an trockenen Orten aufzubewahren. Ein entstehender Funke kann überdies bei genügend Geistesgegenwart leicht durch ein entsprechendes Werkzeug oder ein Stück Holz ausgedrückt werden. Glimmt das Feuer weiter, so ist eine bereitgehaltene Löschmasse zu verwenden. Dieselbe kann z. B. aus zwei Teilen Magnesia (Magnesiumoxyd) und einem Teil schwer entzündlichen Zylinder- oder Teeröl bestehen. Das einfachste Mittel ist trockener Sand, welcher nach den Vorschriften der Berufsgenossenschaften an allen Werkzeugmaschinen in einem Eimer usw. bereit zu halten ist, solange an diesem E-Metall gearbeitet wird. Wasser darf natürlich

Tabelle 6

Legierung	Zustand	Bruchfestigkeit (Zug) kg/mm²	Dehnung bei Bruch-%	Härtezahl nach Shores
Z 1	gegossen	12—15 [12]	1,5—3	12—14
CM	gegossen	12—14	5—6	9—11
Z 1	gepreßt	26—28	18—22	14—20
CM	gepreßt	18—22	20	—
AZM	gepreßt	29—31	12—14	—
Z 1	gepreßt und durch Hämmern gehärtet	39—45	1—2	25—28
Z 1	Blech	29—32	2—3	22—23
CM	gewalzt	20—22	3—5	20
AZM	hart	32—39	2—4	—
Z 1	Blech	19—23	8—12	14
CM	gewalzt	15—17	11—15	12,5
AZM	weich (geglüht)	28—30	15	—
Z 1	Draht gezogen	31—34	6—10	—
CM	hart	22—23	2—5	—
Z 1	Draht gezogen	26—28	18—20	—
CM	weich (geglüht)	18	9—12	—

Tabelle 7

Legierung		Z 1	CM	AZM
Proportional Grenze-kg/mm²	gegossen	5	—	—
	gepreßt	6—7	—	—
Fließgrenze kg/mm²	gegossen	8—11 [12]	—	—
	gepreßt	15—18	8—13	—
Querkontraktion %	gegossen	1—3	—	—
	gepreßt	24	14	10—12
	Blech hart gewalzt	—	—	15—20
Elast-Modul kg/mm²		4300—4500	4000—4300	—
Härte-Brinell (gepreßt) kg/mm²		56	—	—
Kerbzähigkeit (gepreßt) mkg/cm²		0,4—0,5	—	—
Scherfestigkeit (gepreßt) kg/mm²		15	—	—
Elektr. Leitfähigkeit		16—18	21,5—22,5	12—13
Temperatur-Koeffizient		—	0,0038	—
Wärmeleitfähigkeit		0,32	0,38	—
Spez. Wärme		0,24	0,25	0,24
Wärme-Ausdehnung		—	$0{,}27 \cdot 10^{-4}$	—
Schmelzpunkt °C		635	650	630
Dichte t/m³		1,83	1,74	1,84

[12]) Proben aus dickwandigen Gußteilen zeigen entsprechend geringere Werte.

Tabelle 8

Legierung	Blechstärke mm:	0,5		1		1,5		2		3	
	Härtegrad:	hart	weich	hart	weich	hart	weich	hart	weich	hart	weich
Z 1	Bruchfestigkeit kg/mm²	29,5	19,5	31,7	22,7	30,5	23	30,2	23	29	23
	Dehnung %	2,2	8	1,7	12	2	11,7	2,6	11,5	3	11,5
CM	Bruchfestigkeit kg/mm²	20	17,5	20,5	16,2	21,2	15	21,7	15,2	21,2	16,4
	Dehnung %	4	11	3,1	12,5	4	14,2	3,7	15,2	5,5	15

auf keinen Fall zum Löschen verwendet werden. Im allgemeinen ist die Entzündbarkeit von E-Metallstaub nicht größer als diejenige von Holzstaub in Räumen mit Holzbearbeitungsmaschinen.

Läßt sich bei der Bearbeitung dieses Werkstoffes eine Schmierung nicht vermeiden, so darf hierzu nur eine ölige neutrale Flüssigkeit verwendet werden.

Da E-Metall im Gegensatz zu Aluminium usw. nicht schmiert, so kann es in gewissen Fällen als Lagermetall verwendet werden. Durch Bearbeitung spröde gewordenes E-Metall wird je nach Dicke durch ein halb- bis zweistündiges Erwärmen bei 400° C. wieder weich und bearbeitbar gemacht.

Das Stanzen dieses Werkstoffes erfolgt am besten bei 200 bis 300° C.

Das Walzen, Pressen und Ziehen muß bei 230 bis 400° C. vorgenommen werden je nach Art der Legierung.

Ein brauchbares Lötverfahren ist für dieses Metall zurzeit noch nicht gefunden worden, dagegen ist es gut schweißbar nach dem Verfahren der Firma W. C. Heraeus, Hanau a. M.

Zum Einschmelzen des E-Metalles müssen besondere Oefen und Tiegel verwendet werden, auch sind beim Gießen gewisse Vorsichtsmaßregeln zu beachten.

Dieser Werkstoff hat eine dem Aluminium ähnliche silberweiße Farbe. An der Luft überzieht es sich erst nach längerer Zeit mit einer dünnen Oxydschicht, die wie beim Zink usw. gegen Witterungseinflüsse, Niederschläge usw. vollkommen beständig ist.

Gegen alle, auch schwache organische Säuren ist es sehr empfindlich, ebenso gegen die meisten Salzlösungen, besonders Chloride und Sulfate der Schwermetalle und des Ammoniums, mit denen E-Metall sehr heftig reagiert.

Gegen alkalische Flüssigkeiten ist es dagegen weit weniger empfindlich bis indifferent.

Als Schutzmittel kommen in Betracht das Ueberziehen mit einem besonders widerstandsfähigen Speziallack oder mit Oelfarbe, Spachtel, Asphalt, Email und dergleichen. Zum Schutz gegen Atmosphärilien genügt das nachstehend beschriebene Beizen, wodurch gleichzeitig alle Farbentöne vom Messinggelb über Braun bis Schwarz erzielt werden können.

Das Beizbad besteht aus:

350 g Natriumbichromat,
94 g Kupfernitrat,
100 cm³ Salpetersäure (1,36),
9500 cm³ Wasser,

welches auf 85 bis 90° C. erwärmt wird. Je nach Art der Legierung sind die sauber gereinigten, blanken und entfetteten Gegenstände 20 bis 60 Minuten freihängend im Bad öfters zu bewegen, dann sofort im fließenden Wasser kurz abzuspülen, darauf einige Sekunden in reines kochendes Wasser zu tauchen und zuletzt mit einem Tuch schnell und leicht trocken zu reiben. Durch Einfetten mit Stearin- oder Paraffinöl (im Notfalle Maschinenöl) erhalten die so behandelten Gegenstände einen kräftigen Farbenton und erhöhten Glanz. Ersterer kann durch Erwärmen der gebeizten Teile auf 300 bis 400° C. bis zu einem schönen bräunlichen Schwarz nachgedunkelt werden. Das Bad ist bei längerem Gebrauch durch Zusatz von Salpetersäure und Natriumbichromat zu ergänzen.

Da E-Metall in der Spannungsreihe sehr hoch steht, so ist es vor der direkten Berührung mit Kupfer usw. gegen elektrolytische Einflüsse entsprechend zu schützen (Aluminiumfolie, Papierzwischenlage usw.).

Die Hauptverwendungsgebiete des E-Metalles sind bisher die elektrotechnische, optische, Textil-, Schreib- und Rechenmaschinen-Industrien. Im Schiffbau ist dieser Werkstoff bereits im U-Bootbau verwendet worden.

Durch eine verhältnismäßig große Härte und seine außerordentliche Leichtigkeit verdient es im Schiffs- und Schiffsmaschinenbau besondere Beachtung als Ersatz für Messing, Kupfer und andere Metalle, sofern die daraus hergestellten Gegenstände nicht dauernd mit ätzenden Flüssigkeiten in Berührung kommen.

Bleche von 0,5 bis 3 mm Stärke werden je nach Legierung normal 650 mal 340 bis 950 mal 380 mm, bei größten Abmessungen von 650 mal 530 bis 1950 mal 580 mm geliefert.

Rund-, Sechskant- und quadratische Stanzen können in Stärken von 4,5 bis 33 mm hergestellt werden, Flachstangen in Querschnitten von 30 bis 1000 mm².

Für E-Metall konnte man folgende Preise in Mark/kg rechnen:

Gepreßte Profile im Mittel 11 bis 12,
gewalzte Bleche je nach Stärke 12 bis 15,
Gußteile der Anzahl, Größe und Form entsprechend.

Als weiterer Anhalt kann dienen, daß gleichstarke runde und Sechskantstangen aus Messing je nach Stärke 15 bis 60 % teurer sind als E-Metall bei gleichem Querschnitt.

Zusammenfassung.

Von hochwertigen Stählen, ferner von Aluminium, Duralumin und Elektronmetall werden die mechanischen sowie chemischen Eigenschaften usw. angegeben und die Behandlung derselben bei der Verarbeitung beschrieben. Ferner erfolgen Angaben über Verwendung, lieferbare Abmessungen und erhältliche Werkstofformen, sowie über Preise.

Wenngleich die letzteren unter den jetzigen Verhältnissen gegenüber denjenigen von 1918 große Schwankungen erleiden und die Verwendungszwecke der angegebenen Stähle meist andere sind als die der übrigen angeführten Metalle, so dürfte trotzdem die in Tabelle 9 angegebene Zusammenstellung der Mittelwerte, die zum Vergleich durch Angaben über Flug-

eisen und Kupfer ergänzt sind, allgemeines Interesse finden, welches durch die in den letzten Spalten errechneten Vergleichswerte erhöht wird.

Die Werte „i" in Tabelle 9 können zum Vergleich für die Preise von Stäben gleicher Zugfestigkeit dienen, während der Gütewert „k" als Maßstab für das Arbeitsvermögen der Werkstoffe gelten kann.

Den Firmen, welche mich bei der Abfassung dieses Aufsatzes mit Angaben unterstützt haben, sei nochmals an dieser Stelle bestens gedankt.

Tabelle 9 [18])

Werkstoff	Zustand	Dicht t/m³ a	Elast.-Modul (Zug) kg/mm² b	Streckgrenze kgm/m² c	Bruchfestigkeit (Zug) kg/mm² d	Dehnung % e	Kontraktion % f	Preis Mark/kg g	Mark/dm³ $h = \alpha \cdot g$	$i = \frac{\alpha \cdot g}{d}$	Gütewert $k = d \cdot e$
Flußeisen	gewalzt	7,85	21 500	37	42	20	58	1,6	12,6	0,30	8,4
NC4-Stahl	Einsatz gehärtet	7,85	—	150	175	8	35	6,4	50,2	0,29	14,0
NKHv-Stahl	extra hoch vergütet	7,85	—	95	110	8	40	4,8	37,7	0,34	8,8
Aluminium	gegossen	2,6	6750	2,8	11	12	—	4	10,4	0,95	1,32
Aluminium	gewalzt oder gezogen	2,7	6750	16,5	23	22	—	6	16,2	0,70	5,06
Duralumin	veredelt und verdichtet	2,8	6000	40	46	11	22	14	39,2	0,86	5,06
E-Metall	gegossen	1,75	4250	10	13	5	2	—	—	—	0,65
E-Metall	gepreßt	1,8	4250	13	28	18	14	11,5	20,7	0,74	4,14
E-Metall	gewalzt, weich .	1,8	4250	—	29	15	—	13,5	24,3	0,84	4,35
E-Metall	gewalzt, hart . .	1,8	4250	—	36	3	17	13,5	24,3	0,68	1,08
Kupfer	gewalzt	8,9	9000	—	21	36	47	7,5	66,8	3,18	7,56

[18]) Weitere ähnliche Angaben siehe: Dornier, Jahrbuch d. Schiffbautechn. Gesellschaft, Band 16, S. 526.

Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen

Einfluß der Verlängerung des parallelen Mittelschiffes und einer Vergrößerung des Völligkeitsgrades des Deplacements bei Einschrauben-Frachtdampfern von gegebenen Hauptdimensionen auf die erforderliche Maschinenleistung und den Gesamtwirkungsgrad der Propulsion.

In Nr. 21 dieser Zeitschrift vom 13. August 1919 wurden vom Unterzeichneten nach einem Vortrage von Mc. Entee vor der Soc. of Nav. Arch. and Mar. Eng. 1918 die Ergebnisse von Schiffsmodell- und Schraubenversuchen erörtert, welche zum Gegenstand hatten, den Einfluß der Längslage eines parallelen Mittelschiffes (von der bestimmten absoluten Länge gleich einem Drittel der Gesamt-Schiffslänge) bei Einschrauben-Frachtdampfern auf die erforderliche Maschinenleistung und den Gesamtwirkungsgrad der Propulsion zu ermitteln. Als Hauptresultat hatte sich dabei ergeben, daß es bei einem Frachtdampfer von D = 13 350 t Deplacement, welcher bei L = 121,92 m Länge, B = 17,47 m Breite und T = 7,93 m Tiefgang einen Schärfegrad φ = 0,788 und einen Völligkeitsgrad δ = 0,778 aufweist, für die ökonomische Grenzgeschwindigkeit von V_s = 11 kn vorteilhaft ist, das parallele Mittelschiff soweit nach vorne zu verschieben, daß dessen Mitte 6 bis 7% der Gesamtschiffslänge vor der in der Mitte zwischen Perpendikeln angenommenen Hauptspantfläche zu liegen kommt oder daß in bezug auf die letztere etwa zwei Drittel der Gesamtlänge des parallelen Mittelschiffes nach vorne und ein Drittel derselben nach hinten untergebracht wird. Um nun die Abhängigkeit der erforderlichen Maschinenleistung von einer Verlängerung bzw. Verkürzung des parallelen Mittelschiffes und der damit verbundenen Vergrößerung bzw. Verkleinerung des Völligkeitsgrades des Deplacements zu kennzeichnen, wurden von Mc. Entee in der Versuchsanstalt der Vereinigten Staaten zu Washington weitere Versuche mit fünf verschiedenen Modellen eines Frachtdampfers von ebenfalls L = 121,92 m Länge, B = 17,465 m Breite und T = 7,925 m Tiefgang vorgenommen, und zwar nicht allein gewöhnliche Modell-Schleppversuche (ohne Schrauben), sondern auch Fahrtversuche (mit Schrauben) unter Anwendung von Innenantrieb für die letzteren. Bei allen fünf Modellen, bei denen in den Grenzfällen Längen für die parallelen Mittelschiffe von 30% der Gesamtschiffslänge bis auf 50% derselben und dementsprechend Völligkeitsgrade δ des Deplacements von 0,723 bis 0,803 eingehalten waren, wurden die parallelen Mittelschiffe auf Grund der Resultate der eingangs erwähnten Versuche so angeordnet, daß jedesmal zwei Drittel ihrer Länge vor der Mitte zwischen Perpendikeln zu liegen kam. Die Hauptkonstruktionsdaten der Fahrzeuge, welche den fünf untersuchten Modellen entsprechen, sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Die Linien des darin Spalte 3 aufgeführten Grundmodells Nr. 2183, aus dem die übrigen durch Vergrößerung bzw. Verkleinerung der Länge des parallelen Mittelschiffes und Erhöhung bzw. Erniedrigung des Deplacementsvölligkeitsgrades δ gesetzmäßig unter Einhaltung ähnlicher Spantformen voneinander abgeleitet waren, zeigt Abb. 1, während Abb. 2 die Spantarealkurven aller fünf Modelle Nr. 2181—2185 darstellt.

Tabelle 1.

		1	2	3	4	5	6
	Modell Nr.	2181	2182	2183	2184	2185	
1	Länge L	121,92	121,92	121,92	121,92	121,92	m
2	Breite . . . . . B	17,465	17,465	17,465	17,465	17,465	„
3	Tiefgang . . . . T	7,925	7,925	7,925	7,925	7,925	„
4	Deplacement . D	12341	12675	13009	13344	13678	t
5	Völligkeitsgrad desselben . δ	72,3	74,3	76,3	78,3	80,3	%
6	Hauptspantfläche . . . . ⊠	135,64	135,64	135,64	135,64	135,64	qm
7	Völligkeitsgrad derselben . β	98	98	98	98	98	%
8	Schärfegrad des Schiffes φ	73,8	75,8	77,9	79,9	82,0	%

Das Diagramm Abb. 3 bringt die Ergebnisse der mit den verschiedenen Modellen ohne Schrauben durchgeführten gewöhnlichen Schleppversuche wie üblich in Form der effektiven Schlepp-Pferdestärken EPS und der Leistungskonstanten $C_e = \frac{D^{2/3} \cdot V_s^3}{EPS}$ als Funktion der Geschwindigkeiten V_s in Knoten und der Geschwindigkeitsgrade $V_s \,/.\, \sqrt{L}$. Auf Grund dieser Resultate sind die sogenannten wirtschaftlichen Gütegrade $\frac{D \cdot V_s}{EPS}$ ermittelt und dieselben in Abb. 4 zunächst als Funktion der Geschwindigkeitsgrade $V_s \,/.\, \sqrt{L}$, dann aber auch für gleiche Werte von $V_s \,/.\, \sqrt{L}$ durch Querkurven als Funktion der Deplacementsvölligkeitsgrade δ und der Deplacementskonstanten $D \,/.\, \left(\frac{L}{10}\right)^3$ dargestellt, um hierdurch in besonders deutlicher Weise zu veranschaulichen, wie bei bestimmtem Geschwindigkeitsgrad $V_s \,/.\, \sqrt{L}$, d. h. bei gegebener Schiffslänge L und verlangter Geschwindigkeit V_s die wirtschaftlichen Leistungsgrade $\frac{D \cdot V_s}{EPS}$ bei Ueberschreitung eines gewissen Völligkeitsgrades δ des Deplacements ganz plötzlich abfallen. Von diesem Diagramm läßt sich für allgemeine Konstruktionsfälle in folgender Weise Gebrauch machen:

Zahlenbeispiel.

Gegeben: Länge des Schiffes L = 132,00 m,
Dienstgeschwindigkeit V_s = 11,5 kn.

Der Völligkeitsgrad des Deplacements sei zunächst mit $\delta = 0{,}785$ gewählt. Der Geschwindigkeitsgrad des Schiffes beträgt danach $V_s \,/.\, \sqrt{L} = 11{,}5 \,/.\, \sqrt{132} = 1{,}0$. Bei dem Längenverhältnis von $L/B = 6{,}981$ der untersuchten Modelle ergibt sich für das vorliegende Fahrzeug eine Breite $B = \frac{132}{6{,}981} = 18{,}9$ m und bei dem Tiefgangsverhältnis von $\frac{T}{B} = 0{,}454$ ein Tiefgang $T = 0{,}454 \cdot 18{,}9 = 8{,}58$ m, mithin ein Deplacement $D = L \cdot B \cdot T \cdot \delta = 132 \cdot 18{,}9 \cdot 8{,}58 \cdot 0{,}785 = 16\,770$ cbm $= 17\,040$ t.

Das Diagramm, Abb. 4, liefert für den Geschwindigkeitsgrad $V_s \,/.\, \sqrt{L} = 1$ und den Völligkeitsgrad $\delta = 0{,}785$ einen Wert von $\frac{D \cdot V_s}{EPS} = 104$; demnach betragen die effektiven Schlepp-Pferdestärken

$$EPS = \frac{D \cdot V_s}{104} = \frac{17\,040 \cdot 11{,}5}{104} = 1885;$$

Bei Wahl des höheren Deplacementvölligkeitsgrades von $\delta = 0{,}80$ und einer damit verbundenen Vermehrung des Deplacements um $\frac{0{,}80}{0{,}785} = 1{,}018$, d. s. 1,8%, würde sich der Wert von $\frac{D \cdot V_s}{EPS}$ auf 0,98 gegenüber 104 also auf $\frac{0{,}98}{1{,}04} = 0{,}94$, d. s. um 6% erniedrigen und dementsprechend bei gleicher Fahrtgeschwindigkeit die erforderliche Leistung an effektiven Schlepp-Pferdestärken EPS pro Tonne Deplacement um denselben Prozentsatz erhöhen. Der geringe Gewinn an Deplacement, welcher außerdem, selbst bei gleichbleibendem Schiffseigengewicht, infolge des höheren Gewichts der Maschinenanlage doch nicht völlig zur Vermehrung des Ladungsgewichts des Schiffes ausgenutzt werden kann, dürfte demnach in keinem Ver-

Abb. 1

hältnis zu der Vergrößerung der erforderlichen Maschinenleistung und der damit verbundenen Erhöhung der Brennstoff- und Betriebskosten stehen. Untersuchungen dieser Art ermöglichen es aber dem Konstrukteur, für einen bestimmten vorliegenden Fall ein Kompromiß zu machen und diejenige Grenze zu ermitteln, welche ohne Gefährdung der Wirtschaftlichkeit des Schiffes unter Berücksichtigung des Anlagekapitals für dasselbe nicht überschritten werden darf.

In dem Diagramm Abb. 5 sind die auf Grund des Diagramms Abb. 3 errechneten wirtschaftlichen Leistungsgrade $\frac{D \cdot V_s}{EPS}$ als Funktion der Geschwindigkeitsgrade $V_s ./. \sqrt[6]{D}$ aufgetragen, d. h. geeignet zur bequemen Auswertung für den besonderen Fall, wo für eine bestimmte Geschwindigkeit V_s, vorläufig ohne Rücksicht auf die zu wählenden Hauptabmessungen des Schiffes ein bestimmtes Deplacement D eingehalten werden soll. Die Querkurven in Abb. 5 stellen die Werte von $\frac{D \cdot V_s}{EPS}$ für gleiche Geschwindigkeitsgrade $V_s ./. \sqrt[6]{D}$ als Funktion der Deplacementsvölligkeitsgrade δ und der Längenkonstanten $L ./. \sqrt[3]{D}$ dar und zeigen ebenfalls anschaulich, wie bei der Ueberschreitung bestimmter Völligkeitsgrade die wirtschaftlichen Leistungsgrade ganz plötzlich herabgemindert werden.

Zahlenbeispiel.

Gegeben: Deplacement D = 18 000 t,
Dienstgeschwindigkeit V_s = 11,5 kn.

Der Völligkeitsgrad δ sei zunächst ebenfalls mit 0,785 gewählt.

Der Geschwindigkeitsgrad des Schiffes beträgt danach $V_s ./. \sqrt[6]{D} = 2{,}25$;

Für diesen Wert ergibt das Diagramm Abb. 5 bei $\delta = 0{,}785$ einen Wert von $\frac{D \cdot V_s}{EPS} = 106$. Mithin

$$EPS = \frac{D \cdot V_s}{104} = \frac{18\,000 \cdot 11{,}5}{106} = 1952;$$

Bei dem vorliegenden Längenverhältnis der untersuchten Modelle von L/B = 6,981 und dem Tiefgangsverhältnis von T/B = 0,454, ergibt sich die Breite B des Schiffes aus der Beziehungsgleichung:

$$D = L \cdot B \cdot T \cdot \delta \cdot \gamma = 18000\ t;$$
$$L = 6{,}981 \cdot B;$$
$$T = 0{,}454 \cdot B;$$
$$\delta = 0{,}785;$$
$$\gamma = 1{,}015;$$
$$./. \ 18000 = 6{,}981 \cdot 0{,}454 \cdot 0{,}785 \cdot 1{,}015 \cdot B^3;$$
$$B^3 = 7140;$$
$$B = 19{,}25\ m;$$
$$L = 19{,}25 \cdot 6{,}981 = 134{,}5\ m;$$
$$T = 0{,}454 \cdot 19{,}25 = 8{,}74\ m.$$

Bei Wahl des höheren Völligkeitsgrades von $\delta = 0{,}80$ würde sich für dasselbe Deplacement von D = 18 000 t und dieselbe Geschwindigkeit von V_s = 11,5 kn, d. h. auch den gleichen Geschwindigkeitsgrad von $V_s ./. \sqrt[6]{D} = 2{,}25$ nach dem Diagramm Abb. 5 ein Wert von $\frac{D \cdot V_s}{EPS} = 99$, also ein um etwa 6 % schlechterer wirtschaftlicher Gütegrad als im vorigen Falle ergeben, ein Zeichen dafür, daß auch bei vorläufig freigestellten Hauptdimensionen des Schiffes ein bestimmter Wert für den Deplacementsvölligkeitsgrad δ nicht überschritten werden darf. Die effektiven Schlepp-Pferdestärken würden im letzteren Falle EPS $= \frac{D \cdot V_s}{99} = \frac{18000 \cdot 11{,}5}{99} = 2092$ betragen und die absoluten Dimensionen des Fahrzeuges sich wie folgt errechnen lassen:

$$B^3 . 6{,}981 . 0{,}454 . 0{,}80 . 1{,}015 = 18\,000;$$
$$B = 19{,}13\ m;$$
$$L = 6{,}981 . B = 133{,}6\ m;$$
$$T = 0{,}454 . B = 8{,}68\ m.$$

Die in Obigem erörterten Versuchs- und Auswertungsergebnisse, welche zunächst auf Grund der mit den Schiffsmodellen allein, d. h. ohne Schrauben, durchgeführten gewöhnlichen Schleppversuche gewonnen worden sind, bedürfen nach den vom Unterzeichneten in Nr. 21 dieser Zeitschrift vom 13. August 1919 Seite 584 gebrachten Schlußfolgerungen noch einer Nachprüfung durch Fahrtversuche mit Schrauben, wie solche Mc. Entee mit den betreffenden fünf gesetzmäßig voneinander abgeleiteten Schiffsmodellen, allerdings immer unter Anwendung ein und derselben Modellschraube, ebenfalls vorgenommen hat. Die

Paralleles Mittelschiff Nr. 2185, 2184, 2183, 2182, 2181, 2023

H.P. 10 20 30 40 50 60 70 80 90 V.P.

Skala für die Spantareale in Teilen der Hauptspantflächen.

Skala für die Längenprozente zwischen Perpendikeln

Abb. 2

Z Nr. 20/3456

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen.

$C_e = D^{2/3} \cdot V_s^3 / EPS$ = Leistungskonstante für Modell Nr. 2181

C_e für Modell Nr. 2182

C_e für Modell Nr. 2183

C_e für Modell Nr. 2184

Modell Nr. 2185

Daten der Schiffe			Nr. 2181	2182	2183	2184	2185
Länge	L	=	121,92	121,92	121,92	121,92	121,92 m
Breite	B	=	17,465	17,465	17,465	17,465	17,465 "
Tiefgang	T	=	7,925	7,925	7,925	7,925	7,925 "
Deplacement	D	=	12341	12675	13009	13344	13678 t
Völligkeitsgrad	δ	=	0,723	0,743	0,763	0,783	0,803
Hauptspantfläche	⊗	=	135,64	135,64	135,64	135,64	135,64 qm
Hauptspantgrad	β	=	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
Schärfegrad	φ	=	0,738	0,758	0,779	0,799	0,820

EPS = effektive Schlepp-Pferdestärken für Modell Nr. 2185

EPS für Modell Nr. 2184, " " 2183, " " 2182, " " 2181

Daten der Schiffe			Nr. 2181	2182	2183	2184	2185
Längenverhältnis	L/B	=	6,981	6,981	6,981	6,981	6,981
Tiefgangsverhältnis	T/B	=	0,454	0,454	0,454	0,454	0,454
Längengrad	$L/\sqrt[3]{D}$	=	5,276	5,229	5,184	5,140	5,098
Breitengrad	$B/\sqrt[3]{D}$	=	0,756	0,749	0,742	0,736	0,730
Tiefgangsgrad	$T/\sqrt[3]{D}$	=	0,345	0,340	0,337	0,334	0,331
Mittelschiffslänge	l	=	36,576	42,672	48,768	54,864	60,960
Verhältnis	l/L	=	0,300	0,350	0,400	0,450	0,500

EPS: 0, 400, 800, 1200, 1600, 2000, 2400, 2800

$C_e = D^{2/3} \cdot V_s^3 / EPS$: 0, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700

→ V_s = Geschwindigkeit in Kn. (7, 8, 9, 10, 11, 12, 13)

→ $V_s / \sqrt{L}$ = Geschwindigkeitsgrade (0,7, 0,8, 0,9, 1,0, 1,1, 1,2)

Abb. 3

Z.Nr. 20/3460

$\delta = D/(L \cdot B \cdot T)$ = Völligkeitsgrade. (0,80, 0,78, 0,76, 0,74, 0,72)

$D/(\frac{L}{10})^3$ = Deplacementskonstante (7,5, 7,4, 7,3, 7,2, 7,1, 7,0, 6,9, 6,8, 6,7, 6,6)

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen.

Auswertung der Versuchsergebnisse.

Daten der Schiffe Mod. Nr. 2181, 2182, 2183, 2184, 2185 s. Z. Nr. 20/3456.

Abhängigkeit der Gütegrade $D \cdot V_s / EPS$ für verschiedene Geschwindigkeitsgrade $V_s / \sqrt{L}$ von den Völligkeitsgraden $\delta = D/(L \cdot B \cdot T)$, bezw. Deplacementgraden $D/(\frac{L}{10})^3$.

$D \cdot V_s / EPS$ für $V_s / \sqrt{L}$ = 0,7

$D \cdot V_s / EPS$ für $V_s / \sqrt{L}$ = 0,8

$D \cdot V_s / EPS$ für $V_s / \sqrt{L}$ = 0,9

$D \cdot V_s / EPS$ für $V_s / \sqrt{L}$ = 1,0

$D \cdot V_s / EPS$ für $V_s / \sqrt{L}$ = 1,1

$D \cdot V_s / EPS$ für $V_s / \sqrt{L}$ = 1,2

Werte von $D \cdot V_s / EPS$ für Modell Nr. 2182, m. δ = 0,723

Werte von $D \cdot V_s / EPS$ für Modell Nr. 2185 mit δ = 0,803

für Mod. Nr. 2181, m. δ = 0,743

für Mod. Nr. 2183 m. δ = 0,763

für Mod. Nr. 2184 m. δ = 0,783

V_s = Geschwindigkeit in Kn.,
L = Schiffslänge in m,
D = Deplacement in t,
EPS = effektive Schleppferdestärken.

$D \cdot V_s / EPS$: 0, 50, 100, 150, 200, 250, 300

→ $V_s / \sqrt{L}$ = Geschwindigkeitsgrade (0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1,0, 1,1, 1,2)

Abb. 4

Z. Nr. 20/3458

$\delta = D/(L \cdot B \cdot T)$ = Völligkeitsgrade.

0,80 0,78 0,76 0,74 0,72

$L/\sqrt[3]{D}$ = Längengrade.

5,10 5,12 5,14 5,16 5,18 5,20 5,22 5,24 5,26 5,28

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen.

Auswertung der Versuchsergebnisse.

Daten der Schiffe. Mod. Nr. 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, s. Z. Nr. 20/3456.

Abhängigkeit der Gütegrade $D \cdot V_s / EPS$ für verschiedene Geschwindigkeitsgrade $V_s/\sqrt[6]{D}$ von den Völligkeitsgraden $\delta = D/(L \cdot B \cdot T)$, bezw. Längengraden $L/\sqrt[3]{D}$.

V_s = Geschwindigkeit in Knoten;
D = Deplacement in t;
EPS = effektive Schleppferdestärken.

$D \cdot V_s / EPS$

für $V_s/\sqrt[6]{D}$ = 1,6
für $V_s/\sqrt[6]{D}$ = 1,8
für $V_s/\sqrt[6]{D}$ = 2,0
für $V_s/\sqrt[6]{D}$ = 2,2
für $V_s/\sqrt[6]{D}$ = 2,4
für $V_s/\sqrt[6]{D}$ = 2,6
für $V_s/\sqrt[6]{D}$ = 2,8

Werte von $D \cdot V_s / EPS$ für Modell Nr. 2181 mit δ = 0,723
2182 " " δ = 0,743
2183 " " δ = 0,763
2184 " " δ = 0,783
2185 " " δ = 0,803

$D \cdot V_s / EPS$: 0, 50, 100, 150, 200, 250, 300

1,0 1,2 1,4 1,6 1,8 2,0 2,2 2,4 2,6 2,8 3,0

$V_s/\sqrt[6]{D}$ = Geschwindigkeitsgrade

Abb. 5

Z. Nr. 20/3457

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen.

Daten der Schiffe s. Z. Nr. 20/3456.

				Völligkeitsgrade
Länge	L	=	121,92 m	bei Modell Nr. 2181, δ = 0,723
Breite	B	=	17,465 "	" " 2182, δ = 0,743
Tiefgang	T	=	7,925 "	" " 2183, δ = 0,763
				" " 2184, δ = 0,783
				" " 2185, δ = 0,803

WPS für Modell Nr. 2185
WPS für Mod. Nr. 2184
WPS für Mod. Nr. 2183
WPS für Mod. 2182
WPS für Mod. 2181

n_s für Modell Nr. 2185, 2184, 2183, 2182, 2181

$C_w = D^{2/3} \cdot V_s / WPS$ = Leistungskonstante für Modell Nr. 2181
Nr. 2182
Nr. 2183
C_w für Modell Nr. 2184
C_w für Modell Nr. 2185

n_s = Propeller-Touren pro Minute

WPS = abgebremste Wellenpferdestärken

Propellerdaten:

Durchmesser	D	=	5,06 m
Steigung	H	=	4,50 "
Steigungsverhältnis	H/D	=	0,889
Flügelzahl	z	=	3
Flächenverhältnis	A_p/A	=	22,6 %
Dickenverhältnis	δ_i/D	=	4 %
Anzahl der Schrauben	a	=	1

Bemerkung: Alle 5 Modelle wurden mit derselben Schraube untersucht.

WPS: 0, 400, 800, 1200, 1600, 2000, 2400, 2800, 3200
$C_w = D^{2/3} \cdot V_s / WPS$: 0, 100, 200, 300, 400, 500
n_s: 0, 20, 40, 60, 80, 100, 120

7 8 9 10 11 12 13

V_s = Geschwindigkeit in Kn.

0,7 0,8 0,9 1,0 1,1 1,2

$V_s/\sqrt{L}$ = Geschwindigkeitsgrade

Abb. 6

Z. Nr. 20/3461

δ = D/(L·B·T) = Völligkeitsgrade

0,80 0,78 0,76 0,74 0,72

$D/(\frac{L}{10})^3$ = Deplacementskonstante

7,5 7,4 7,3 7,2 7,1 7,0 6,9 6,8 6,7 6,6

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen.

Auswertung der Versuchsergebnisse.

D·Vs/WPS für Vs/√L = 0,7

D·Vs/WPS für Vs/√L = 0,8

D·Vs/WPS für Vs/√L = 0,9

D·Vs/WPS für Vs/√L = 1,0

D·Vs/WPS für Vs/√L = 1,1

Werte von D·Vs/WPS für Modell Nr. 2181 mit δ = 0,723; 2182 m. δ = 0,743; 2183 mit δ = 0,763; 2184 mit δ = 0,783

Werte von D·Vs/WPS für Mod. Nr. 2185 mit δ = 0,803

Daten der Schiffe Mod. Nr. 2181, 2182, 2183, 2184, 2185 s. Z. Nr. 20/3456)

Abhängigkeit der Gütegrade D·Vs/WPS für verschiedene Geschwindigkeitsgrade Vs/√L von den Völligkeitsgraden δ = D/(L·B·T), bezw. Deplacementsgraden $D/(\frac{L}{10})^3$.

Vs = Geschwindigkeit in Knoten;
L = Schiffslänge in m;
D = Deplacement in t;
WPS = abgebremste Wellenpferdestärken.

D·Vs/WPS: 0, 25, 50, 75, 100, 125, 150

Vs/√L = Geschwindigkeitsgrade: 0,6 0,7 0,8 0,9 1,0 1,1 1,2

Abb. 7

Z. Nr. 20/3459

δ = D/(L·B·T) = Völligkeitsgrade.

0,80 0,78 0,76 0,74 0,72

L/∛D = Längengrade

5,10 5,12 5,14 5,16 5,18 5,20 5,22 5,24 5,26 5,28

Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen.

Auswertung der Versuchsergebnisse.

D·Vs/WPS für Vs/⁶√D = 1,6

D·Vs/WPS für Vs/⁶√D = 1,8

D·Vs/WPS für Vs/⁶√D = 2,0

für Vs/⁶√D = 2,2

für Vs/⁶√D = 2,4

für Vs/⁶√D = 2,6

Werte von D·Vs/WPS für Modell Nr. 2181 m. δ = 0,723; 2182 m. δ = 0,743; 2183 m. δ = 0,763; 2184 m. δ = 0,783; 2185 m. δ = 0,803

Daten der Schiffe Mod. Nr. 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, s. Z. Nr. 20/3456.

Abhängigkeit der Gütegrade D·Vs/WPS für verschiedene Geschwindigkeitsgrade Vs/⁶√D von den Völligkeitsgraden δ = D/(L·B·T), bezw. Längengraden L/∛D.

Vs = Geschwindigkeit in Knoten;
D = Deplacement in t;
WPS = abgebremste Wellenpferdestärken.

D·Vs/WPS: 0, 25, 50, 75, 100, 125, 150

Vs/⁶√D = Geschwindigkeitsgrade: 1,0 1,2 1,4 1,6 1,8 2,0 2,2 2,4 2,6 2,8 3,0

Abb. 8

Konstruktionsdaten der zugehörigen Schiffsschraube waren folgende:

- Durchmesser . . . . $D = 5{,}06$ m;
- Steigung . . . . $H = 4{,}50$ m;
- Steigungsverhältnis . . . . . . $H/D = 0{,}889$;
- Anzahl der Flügel . . . . $z = 3$;
- Flächenverhältnis . . . . $A_p/A = 22{,}6\,\%$;
- Dickenverhältnis . . . . $\delta i/D = 4\,\%$.

Die Ergebnisse dieser Versuche sind in dem Diagramm Abb. 6 wie üblich in Form der Tourenzahlen n_s pro Minute, der abgebremsten Wellen-Pferdestärken WPS sowie der Leistungskonstanten $C_w = \frac{D^{2/3} \cdot V_s^3}{WPS}$ als Funktion der Geschwindigkeiten V_s in Knoten und der Geschwindigkeitsgrade $V_s ./. \sqrt{L}$ aufgetragen.

In Abb. 7 sind zunächst, ebenfalls als Funktion der letzteren, die wirtschaftlichen Gütegrade $\frac{D \cdot V_s}{WPS}$ für die fünf untersuchten Modelle dargestellt, während die Querkurven für gleiche Geschwindigkeitsgrade $V_s ./. \sqrt{L}$ den Verlauf der Werte von $\frac{D \cdot V_s}{WPS}$ in Abhängigkeit von den Deplacementsvölligkeitsgraden und den Deplacementskonstanten $D ./. \left(\frac{L}{10}\right)^3$ veranschaulichen. Eine ähnliche Darstellung ist schließlich in Abb. 8 als Funktion der Geschwindigkeitsgrade $V_s ./. \sqrt[6]{D}$ gebracht.

Zahlenbeispiele: In dem zuerst untersuchten Fall eines Frachtdampfers von $L = 132$ m Länge und $V_s = 11{,}5$ kn Dienstgeschwindigkeit mit einem Deplacementsvölligkeitsgrad $\delta = 0{,}785$ ergibt sich nach Abb. 7 bei dem vorliegenden Geschwindigkeitsgrad von $V_s ./. \sqrt{L} = 1$ ein Wert für den wirtschaftlichen Leistungsgrad von $\frac{D \cdot V_s}{WPS} = 65$, welcher bei Vergrößerung von δ auf 0,80 bis auf $\frac{D \cdot V_s}{WPS} = 57$, d. h. um etwa 12 %, abfällt, während die gleichartigen Auswertungen der Resultate der mit den Schiffsmodellen allein ohne Schraube durchgeführten Versuche unter denselben Verhältnissen nur einen Abfall von 6 % ergeben hatten.

Für den zweiten Fall eines Frachtdampfers von $D = 18\,000$ t Deplacement und $V_s = 11{,}5$ kn Geschwindigkeit, d. h. bei einem Geschwindigkeitsgrad von $V_s ./. \sqrt[6]{D} = 2{,}25$ liefern die Diagramme Abb. 8 für $\delta = 0{,}785$ einen Wert von $\frac{D \cdot V_s}{WPS} = 66$ und bei $\delta = 0{,}80$ nur einen solchen von 57. Der Abfall im wirtschaftlichen Gütegrad beträgt hiernach bei der obigen Erhöhung des Völligkeitsgrades etwa 14 %, d. h. ungefähr das Doppelte desjenigen, welchen die Schleppversuche der Modelle ohne Schrauben ergeben hatten.

Schlußfolgerungen:

1. Bei völligen Frachtdampfern von gegebenen Hauptdimensionen mit langem parallelen Mittelschiff findet bei Verlängerung des letzteren und bei Erhöhung des Deplacementsvölligkeitsgrades über eine bestimmte Grenze hinaus ein ganz plötzlich auftretender Abfall des wirtschaftlichen Gütegrades statt, welcher sich bereits bei den mit den Schiffsmodellen ohne Schrauben durchgeführten gewöhnlichen Schleppversuchen durch die bedeutende Zunahme an effektiven Schlepp-Pferdestärken bemerkbar macht.

2. Letztere dürften dem Konstrukteur aber noch nicht allein als Grundlage zur endgültigen Beurteilung der Antriebsverhältnisse der Fahrzeuge maßgebend sein, da bei den vorgenommenen Modellfahrtversuchen mit Schrauben die festgestellten Unterschiede in viel höherem Grade in die Erscheinung treten.

3. Dies kann nur damit erklärt werden, daß mit Erhöhung der Völligkeitsgrade nicht allein eine Vermehrung der Widerstandsverhältnisse, sondern gleichzeitig auch eine ganz bedeutende Verschlechterung der Propellerwirkungsgrade stattfindet. Schaffran.

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Deutschland

Die deutschen U-Boote in ihrer Kriegführung 1914 bis 1918. 1. Heft: Von Kriegsanfang bis Februar 1915. Von Korvettenkapitän A. Gayer. Verlag von E. S. Mittler & Sohn, Berlin SW. 68, Kochstraße. 32 Seiten stark. 2 M. Der Verfasser war von Kriegsbeginn bis Januar 1918 Chef der 3. Unterseeboot-Flottille und von Januar 1918 bis zum Kriegsende im U-Bootsamt des Reichs-Marine-Amtes. Bei seiner Darlegung vermeidet er technische und militärische Einzelheiten. Um so mehr hebt er die Wendepunkte der U-Bootkriegführung hervor, die ihre Schicksalsstunden bestimmt haben. Besondere Beachtung verdient dabei die Feststellung, daß bereits im Herbst 1914 nach den Rückschlägen an der Marne Großadmiral v. Tirpitz die Erkenntnis gewonnen hatte, die Seekriegführung der auf dem Lande wenigstens gleichzustellen. Schon damals hätten unsere U-Boote eingesetzt werden müssen. Nach allen inzwischen bekanntgewordenen Umständen — namentlich auch auf feindlicher Seite — wäre der Sieg unser geworden. Das Heft behandelt die Zeit selbständiger U-Bootunternehmungen gegen Kriegsschiffe und die erste Betätigung der U-Boote gegen den feindlichen Handel nach den Grundsätzen des Kreuzerkrieges — Anfang August 1914 bis Ende Februar 1915 — Zeitpunkt der Erklärung der U-Bootblockade. Hell klingt dem Leser aus der Darstellung der Ruhmessang vom Wagemut unserer U-Bootshelden und ihren unvergeßlichen Taten entgegen. Vier weitere Hefte werden sich anschließen.

England

Marineetat. Im Unterhause erklärte der Marineminister bei Einbringung des Marineetats, daß die Flotte stark genug bleiben müsse, um ihre Pflicht gegen das britische Reich zu erfüllen, obwohl Großbritannien kaum noch einen Feind habe und keine Flotte bestehe, die Großbritannien künftig bedrohen könne. Die einzige, die der englischen annähernd gleichstehe, sei die der Vereinigten Staaten, jedoch widerstrebe England der Gedanke eines Wettrüstens mit den Vereinigten Staaten. Er hoffe, daß Amerika und England zu einem Einverständnis über die Einschränkung ihrer Seestreitkräfte kommen werden, die zusammen die Seestreitkräfte aller übrigen Länder übertreffen. (Hamburger Nachrichten, 20. 3. 1920.)

Werften. Die mit dem 31. März 1920 eingehende Marinewerft von Dover diente während des Krieges zur Instandhaltung der 300 Fahrzeuge der Dover-Patrouille

und beschäftigte über 1000 Arbeiter. Die gegenwärtige Belegschaft zählt noch 400 bis 500 Mann. (Morning Post vom 13. 2. 1920.)

Umbau von Patrouillenfahrzeugen. Die Admiralität hat 40 Patrouillenfahrzeuge von dem schnellen Treibgarnboottyp verkauft, die zu 600 t-Frachtdampfern mit 18—20 kn Geschwindigkeit umgebaut werden sollen. (Naval and Military Record, 3. 3. 1920.)

Uboots-Mutterschiff „Platypus". Das von J. Brown & Co. gebaute Schiff ist eins der wenigen, die von vornherein im Hinblick auf den genannten Verwendungszweck in Bau genommen worden sind. Von der australischen Marine in Auftrag gegeben, wurde es später von der englischen Marine übernommen. Es hat 99,06 m größte Länge bei 94,5 m Länge zwischen den Loten, ist 13,4 m breit, besitzt 8,23 m Seitenhöhe und 4,77 m Tiefgang. Das nach Lloyd's Register gebaute Schiff verdrängt 3550 t und enthält außer Unterkunfts- und Erholungsräumen für die Mannschaft die zur Instandhaltung der Boote notwendigen Werkstattseinrichtungen, wie Schmiede, Gießerei, Maschinenbau- und elektrotechnische Werkstatt u. dergl. m. Die Antriebsanlage besteht aus zwei Dreifach-Expansionsmaschinen, die ihren Dampf aus vier Einender-Zylinderkesseln erhalten und dem Schiffe eine Stundengeschwindigkeit von 15 kn geben. (Eng. vom 27. 2. 1920.)

Luftschiffbau. Die Arbeiten an den seinerzeit in Bau gegebenen Marineluftschiffen sollen bis auf das nahezu fertiggestellte Luftschiff „R 80" eingestellt worden sein. „R 80" ist 163 m lang, 21,3 m breit, hat 26 m größte Höhe und mit 16 Mann Besatzung eine Brutto-Tragkraft von 38 t. Vier Motoren von je 240 PS sollen ihm 65 engl. Meilen Studengeschwindigkeit geben. Es ist beträchtlich kleiner als das an die amerikanische Marine verkaufte Luftschiff „R 38", von dem folgende Angaben bekannt geworden sind: Verdrängung 77 000 cbm, Länge 212 m, Breite 26,7 m, Höchstgeschwindigkeit 70 engl. Meilen, Fahrtstrecke bei 45 Meilen Geschwindigkeit 9000 engl. Meilen. Gesamte Maschinenleistung der sechs Motoren 2000 PS, Brutto-Tragkraft 82 t, nutzbare Tragkraft rund 50 t.

Torpedoflugzeuge. Nach „Illustrated London News" vom 13. Dezember 1919 ist das Torpedoflugzeug erst kurz vor Kriegsende zu einer brauchbaren Waffe geworden. Die zu schweren Seeflugzeuge kamen freilich hierfür nicht in Betracht. Sie hätten wohl das Gewicht eines Torpedos in der Luft tragen können, aber die große Belastung würde das Aufsteigen vom Wasser verhindern. Man entschloß sich deshalb dazu, nur die leichteren Landflugzeuge mit Torpedos auszurüsten, und begann 1915/16 entsprechende Versuche mit Sopwith-Doppeldeckern. 1917 wurden Camel-Doppeldecker mit 130 PS Clerget-(Le Rhône-)Motoren erprobt, und im Frühjahr 1918, nach dem Bombenangriff auf Tondern von Mutterschiffen aus, bestellte man eine Anzahl mit Torpedos ausgerüsteter Sopwith-Cuckoo-Doppeldecker von 14,3 m Spannweite und mit 200 PS Hispano-Suiza-Motor. Dieser Typ wurde später durch den 220 PS-Arab-Sunbeam ersetzt (Brennstoffvorrat bei voller Geschwindigkeit von 90 sm für 4 Stunden, bei verringerter Geschwindigkeit für 5—6 Stunden). Die umklappbaren Tragflächen dieser Bauart ermöglichten die Mitführung einer größeren Anzahl auf den Mutterschiffen. Die Seeflugzeugfabrikanten Gebr. Short in Rochester lieferten schließlich einen ähnlichen Doppeldecker, den Short-Shirl-Typ, der 15,8 m Spannweite und einen Rolls-Royce-Eagle-Motor, Marke VIII, von 360 bis 400 PS hat. Die Geschwindigkeit ist dieselbe wie beim Arab-Sopwith, der Brennstoff reicht dagegen etwas länger, für rund 6½ Stunden. Keiner dieser beiden Typen fand jedoch Gefechtsverwendung. Die ersten Startversuche fanden von Land aus statt. Erst nach Fertigstellung der großen Mutterschiffe „Furious" und „Argus" mit ihren langen, glatten Decks wurden Startversuche vom Schiffe aus gemacht. Man glaubt, daß, wenn schnelle Schiffe wie „Furious" gegen den Wind dampfen, die Torpedoflugzeuge schon beträchtliche Hubkraft erhalten, ehe sie über Deck anlaufen. Versuche von Land gegen ein verankertes Geschwader erwiesen die große Bedeutung dieser neuen Waffe für einen Zukunftskrieg. Acht Torpedoflugzeuge erzielten sechs Treffer gegen sechs Schiffe. Nach entsprechender Ausbildung glaubt man ähnliche Erfolge auch gegen in Fahrt befindliche Schiffe erwarten zu können.

Für den Preis eines Großkampfschiffes können 2000 Torpedoflugzeuge zu je 3000 £ gebaut werden, womit jede feindliche Flotte vernichtet werden könnte. Zwar führen Kriegsschiffe jetzt Luftabwehrgeschütze, aber die Sicherheit der Flotte wird künftig nicht von diesen, sondern in erster Linie von ihren Luftfahrzeugen abhängen.

Heizölleitung. Ueber die während des Krieges durch Schottland zwischen Firth of Forth und Clyde verlegte Oelleitung werden jetzt nähere Angaben bekannt. Die Leitung, die nach Genehmigung der Baupläne am 7. März 1918 in Angriff genommen und am 1. November desselben Jahres fertiggestellt wurde, beginnt bei Old Kilpatrick am Clyde, dem alten Heizöllager der Admiralität, und führt längs des Forth-Clyde-Kanals zu den Tankanlagen in Grangemouth. Von dort wird das Heizöl mit Tankschiffen nach Rosyth befördert. Die ganze Druckleitung wird durch die in Old Kilpatrick, Hungryside und Castlecary vorgesehenen drei Pumpstationen in drei annähernd gleiche Abschnitte geteilt. Die Pumpanlage in Old Kilpatrick besitzt vier Babcock-Wilcox-Kessel — von denen zwei für die Herstellung des Betriebsdampfes, einer für die Heizdampferzeugung und einer zur Reserve dient — zwei liegende Worthington-Duplexpumpen mit einer Förderleistung von rund 100 t stündlich bei 17,5 kg/qcm Arbeitsdruck und zwei Vorwärmer zur Erzielung einer Oeltemperatur von etwa 65° C. Die beiden anderen Pumpstationen sind entsprechend ausgerüstet, haben aber nur drei Kessel. Im Endpunkte der Druckleitung (Grangemouth) sind zwei kleinere Pumpen aufgestellt, die zur Unterstützung der Tankschiffe bei der Oelübernahme dienen. Die Druckleitung besteht aus verschraubten Stahl-Muffenrohren von 200 mm l. W. und 9,5 mm Wandstärke. Der Prüfdruck, dem sie unterworfen wurde, betrug 84 kg/qcm. (Engineering and Industrial Management, 11. März 1920.)

Handelsschiffbau auf Staatswerften. Als erstes Handelsschiff auf einer Staatswerft wird ein Dampfer von 10 000 t auf der durch den Stapellauf des Kleinen Kreuzers „Frobisher" am 20. März 1920 freigewordenen Helling der Werft Devonport auf Stapel gelegt. (Naval and Military Record, 14. Januar 1920.)

Frankreich

Marinepolitik. Gegenüber der Haushaltsforderung von mehr als einer Milliarde Francs für die Handelsflotte gibt „Temps", 25. 2. 1920, den Rat, die Sorge für die Schiffahrt den Reedereien zu überlassen und diese Summe für die Kriegsflotte zu verwenden. Jetzt verfügen England, die Vereinigten Staaten und Japan bereits über 70 % der Welträumte; was kann dagegen der Wettbewerb der anderen Länder ausrichten? Der Vorsprung ist doch nicht wieder einzuholen, obgleich die Größe der drei Handelsflotten in gar keinem Verhältnis zu derjenigen der betreffenden Bevölkerungen steht. Da die genannten drei Länder aber auch die stärksten Kriegsflotten besitzen, so ist nicht sicher, ob sie einen Handelswettbewerb überhaupt zulassen werden. Ferner kann Frankreich nur dann auf den sicheren Besitz seiner Kolonien rechnen, wenn es sie auch schützen kann. Die vorgeschlagenen sechs Kleinen Kreuzer sind daher völlig unzureichend. Heutzutage dürfen nur noch erstklassige Kampfschiffe in Rechnung gestellt werden. In dieser Beziehung kommt das festländische Europa nach dem Kriege erst an fünfter Stelle. Es zählt so wenig mit, daß für England nur noch der Stille Ozean als zukünftiges Kampffeld in Frage

steht. Japan, das seine Kriegsflotte beinahe verdoppelt hat, ist dort zuhause. Die Vereinigten Staaten, die einen Zuwachs von mehr als 500 000 t Kriegsschiffe gehabt haben, nahmen 192 Schiffe in den Stillen Ozean hinüber, darunter vier Kreuzer zu 32 000 t mit 40,6 cm-Geschützen. Und England will acht Großkampfschiffe mit acht Schlachtkreuzern unter Admiral Jellicoe nach Singapore senden. Dieses Geschwader soll befähigt werden, ganz unabhängig vom Heimatlande in allen Teilen des Stillen Ozeans zu kämpfen. Da auch die Franzosen zahlreiche koloniale Interessen daselbst zu schützen haben, sollte ihnen nach Ansicht des „Temps" kein Opfer zu groß sein, an diesem Wettrüsten teilzunehmen.

Kleine Kreuzer. Dem Vernehmen nach sollen die sechs Kleinen Kreuzer des Bauprogramms 1919 einen verbesserten Lamotte-Picquet-Typ darstellen. Verdrängung 4750 t, Geschwindigkeit 30 sm, Bewaffnung acht 14 cm-Geschütze, Panzerdeck 25 mm, Seitenschutz (über zwei Drittel Schiffslänge) 51 mm dick. Auf Erzielung hoher Dauergeschwindigkeit soll besonderer Wert gelegt, der Bau durchweg auf Privatwerften ausgeführt werden.

Zerstörer. Die sechs Zerstörer des neuen Programms sollen als sogenannte Führerschiffe gebaut werden. 2000 t Verdrängung, 35 kn Geschwindigkeit, drei 14 cm-Geschütze.

Unterseeboote. Die Ausmerzung aller mit Dampfmaschinen versehener U-Boote soll grundsätzlich beschlossen sein. Außer „Archimède" werden zunächst die älteren „Laubeuf"-Boote vom „Pluviôse"-Typ an die Reihe kommen. Bei den neuesten Booten ist mit Aenderung der Maschinenanlage die ursprünglich vorgesehene Leistung wesentlich herabgesetzt worden. Die 1050 t-Boote „Romazotti", „Laplace", „Lagrange", „Regnault" erhalten je zwei 1300 PS-Sulzer-Motoren für eine Ueberwassergeschwindigkeit von 18 sm. Sie führen acht Torpedorohre und sollen bei ökonomischer Geschwindigkeit eine Fahrtstrecke von 7000 sm haben. Da sie außerdem als besonders geräumig und wohnlich gelten, hofft man bei den anderen Booten durch Herabsetzung der Leistung ähnlich günstige Verhältnisse zu erzielen. (Naval and Military Record, 12. November 1919.)

Italien

Kriegs- als Handelsschiff. Das frühere Linienschiff „Italia" fährt gegenwärtig als Frachtdampfer zwischen Cardiff und Genua.

Rußland

Schiffsbeschädigungen und -verluste. Bei den letzten Operationen gegen Kronstadt wurden, wie verlautet, das alte als Artillerieschulschiff benutzte Linienschiff „Sarja Swobody" (früher „Imperator Alexander II.") und das Bergungsschiff „Eroi" durch Bomben beschädigt. Ferner sollen die großen Torpedoboote „Swoboda" und „Gawriil" vor Krasnaja Gorka auf Minen gelaufen und gesunken sein.

Schiffsbereitschaft. Nach Fertigstellung der Reparaturen sind wieder verwendungsbereit: Zerstörer „Asard" und Unterseeboote „Jaguar", „Tur", „Pantera", „Wjopr", „Tigr". Dagegen sind die Reparaturarbeiten am Linienschiff „Andrei Perwoswanny" angeblich eingestellt, weil das Kronstädter Elektrizitätswerk wegen Kohlenmangels nur an zwei Tagen wöchentlich in Betrieb ist.

Schwarzmeerflotte. Als zur Denikin-Flotte gehörig werden genannt: Linienschiff „General Alexejew" (früher „Wolja"), Kleiner Kreuzer „Admiral Korniloff", eine Torpedobootsflottille, Unterseeboot „Tjulen" und Kanonenboot „Kulanez".

Schweden

Marinepolitik. Die von den Marinestationen angemeldeten Instandhaltungskosten für Schiffe und Landanlagen sind stark gekürzt worden. So erhält Karlskrona statt 3 406 450 Kr. nur 1 130 000 Kr. und Stockholm statt 2 017 440 Kr. nur 770 000 Kr.

Luftfahrwesen. Zwei von der italienischen Marine angebotene Seeflugzeuge, deren Annahme der Staatsrat angeblich beschlossen hat, sollen als „Nr. 50" und „Nr. 51" der Station Stockholm zugeteilt werden.

Vereinigte Staaten

Marineflugwesen. Bei der Beratung über den für das Etatsjahr 1921 aufzustellenden Kostenanschlag für den Ausbau des Marineflugwesens erklärte Kapitain T. T. Craven dem Marineausschuß, daß die Vereinigten Staaten in ihren Kriegserfahrungen zur See weit hinter England, Frankreich und Italien zurückständen und daß daher große Summen aufgewendet werden müßten, um diese Erfahrungen jetzt nach dem Kriege nachzuholen und um die für die Flotte und die Stützpunkte erforderlichen Einrichtungen im Flugwesen zu schaffen. Die anderen Nationen hätten diese Kosten schon im Kriege gehabt und hierdurch einen großen Vorsprung vor den Vereinigten Staaten erzielt. Der Marineausschuß setzte nach erheblichen Abstrichen die vom Kongreß anzufordernden Mittel wie folgt fest:

Bau von Luftfahrzeugen für Unternehmungen an der Küste und mit der Flotte	12 890 600	Dollar
Neuanlage von Flugzeugstationen, Ausrüstung der Schiffe mit Plattformen, Beschaffung neuer Instrumente	10 055 000	„
Instandhaltung der bisherigen und der neuen Anlagen	7 680 300	„
Fortsetzung der Versuche und der Entwicklung jeder Art von Flugzeugen und der gesamten Ausrüstung der Flugzeuge	4 824 000	„
Aufwendungen für technisches und sonstiges Personal	300 000	„
Insgesamt	35 749 900	Dollar

(Army and Navy Journal, 14. 2. 1920.)

Marineetat. Der im Repräsentantenhaus eingebrachte Marineetat sieht einen Betrag von 425 200 000 Dollar vor. Nach einem Berichte aus Washington ist der Rücktritt des Marinesekretärs Daniels zu erwarten. (Hamburger Nachrichten, 20. März 1920.)

Navy Board schlägt für das neue Etatsjahr den Bau von zwei Linienschiffen mit 44 700 t Verdrängung und 40,6 cm-Geschützen, einem Schlachtkreuzer mit 33 000 t und ebenfalls 40,6 cm-Geschützen, zehn Kleinen Kreuzern mit ∾ 10 100 t Verdrängung und 20,3 cm-Geschützen, vier Zerstörern, sechs Unterseebooten, zwei Flugzeug-Mutterschiffen, je einem Unterseeboots- und Zerstörer-Tender und einigen anderen Hilfsschiffen vor. (Engineering, 5. März 1920.)

Jahresbericht des Chefs der Staatswerften und Dockanlagen. Aus dem für das Rechnungsjahr 1919 gültigen Jahresberichte des Admirals Charles W. Parks, Chef der Staatswerften und Dockanlagen, ist folgendes bemerkenswert. Das Trockendock 4 auf der Staatswerft in Norfolk ist am 1. April 1919 fertiggestellt worden. Die Arbeiten am Trockendock 1 der Marinestation in Pearl Harbor, Hawaii, waren am 30. September 1919 zu 99% erledigt. Das Trockendock 3 der Staatswerft in Philadelphia wird voraussichtlich am 1. Januar 1921 in Betrieb genommen werden können. Die Ausschreibungen für den Bau des Trockendocks 1 auf der Staatswerft in Charleston haben zu keinem Ergebnisse geführt; der Bau des Docks ist zunächst verschoben. Mit der Union Iron Works Drydock Co. in Hunters Point, California, ist ein Vertrag zur

Benutzung des der Firma gehörenden Docks geschlossen. Das Commonwealth Trockendock in South Boston ist käuflich erworben. — Zur Unterbringung von Kohlen und Heizöl sind große Anlagen in Boston, New-York und Charleston geschaffen. Die New-Yorker Anlage in Constable Hook gestattet die Lagerung von 700 000 t Kohlen, die Bostoner von 52 000 t und die Charlestoner von 120 000 t. In Yorktown ist schon im September 1918 der Vertrag für den Bau von zwölf Betonbehältern für Oellagerung abgeschlossen. Für eine Oellagerungsanlage in Mare Island führten die Ausschreibungen zu keinem Ergebnisse. Die Bauten an den Oelbehältern in Guam, Melville, Puget Sound und San Diego konnten gut gefördert werden. (Army and Navy Journal, 20. 12. 1919.)

P a n z e r p l a t t e n m a t e r i a l. Vom Normalienausschusse werden gemeinsam mit dem Ausschusse der Bergwerke und dem Marineamte die Eigenschaften von Spezialstahl verschiedener Zusammensetzung, der sich besonders für die leichte Panzerung der Kriegsschiffe eignet, untersucht. Der Ausschuß der Bergwerke hat auf seiner Versuchsanstalt in Ithaca, N. Y., etwa 150 Blöcke herstellen lassen, die in Platten von 9,5 und 12,7 mm Dicke ausgewalzt worden sind. Die Prüfung der mechanischen Eigenschaften dieser verschieden zusammengesetzten Materialsorten sowie Wärme- und chemische Analysen werden im Verein mit den vom Marineamte auszuführenden Beschußproben wertvolle Angaben für die Herstellung dünnen Panzerplattenmaterials liefern. (Engineering, 16. Januar 1920.)

F l ö t t e n s t ü t z p u n k t e. Ueber die Entwicklung und den Ausbau der an der pazifischen Küste erforderlichen Flottenstützpunkte hat die für die Prüfung dieser Frage ernannte Kommission nachfolgende Gesichtspunkte in einem Berichte an den Marinesekretär niedergelegt.

San Diego, California, muß eine Fliegerstation erhalten, außerdem für die Flottenübungen an der Westküste Magazine für Ausrüstungsteile und Material, Reparaturmöglichkeiten für alle Schiffe, außer den Großkampfschiffen, und ein großes Lager für Brennstoffvorräte.

San Pedro, California, wird als Stützpunkt für Unterseeboote vorgeschlagen.

In San Francisco soll die Staatswerft von Mare Island nur für Schiffe bis zu 7,8 m Tiefgang benutzt werden, da die Ausbaggerung einer tieferen Fahrstraße zwecklos ist. Dagegen sollen in Hunters Point und in Alameda die Bohrungen fortgesetzt werden, um, falls günstige Ergebnisse erzielt werden, an dieser Stelle der Bucht von San Francisco neue Docks und Reparaturwerkstätten anzulegen, die eine tiefe Zufahrtsstraße haben.

Am Columbia-Flusse wird Tongue Point als Torpedoboots-, Unterseeboots- und Flugzeugstützpunkt vorgeschlagen.

Im Puget Sound soll die Staatswerft von Bremerton für die Benutzung von Großkampfschiffen hergerichtet werden. Auf der Werft sollen außerdem nur umfangreiche Reparaturen und Umbauten an Unterseebooten ausgeführt werden.

In Ediz Hook, Port Angeles, wird die Errichtung eines Stützpunktes für Torpedoboote, Unterseeboote und Flugzeuge vorgeschlagen.

Auf den Hawaiischen Inseln wird die Errichtung eines erstklassigen Flottenstützpunktes für die gesamte Flotte in Pearl Harbor für eine strategische Notwendigkeit erachtet.

Am Austritte des Panama-Kanals müßte das Marineamt gemeinsam mit dem Kanalamt in Balboa ausreichende Dock- und Reparaturmöglichkeiten vorsehen, da dieser Hafen einer der wichtigsten an der pazifischen Küste ist. Auf den Philippinen sollte Huam als erstklassiger Flottenstützpunkt und Cavite als Stützpunkt für Torpedoboote und Unterseeboote ausgebildet werden.

Die Kommission hält nach ihren Voranschlägen folgende Kostenaufwendungen für erforderlich: San Pedro 5 000 000 Dollar, Columbia-Fluß 5 000 000, Ediz Hook 3 498 600, Keyport 2 871 000, Staatswerft Bremerton 44 065 750, Pearl Harbor 27 184 000, San Diego 27 790 000, San Francisco 42 313 200, insgesamt also 157 738 350 Dollar. Diese Gesamtausgabe, die sich auf fünf Jahre erstrecken soll, ist nach Ansicht der Kommission zwar enorm hoch, doch ist es ökonomischer, schon im Frieden diese für die Sicherung der Westküste erforderliche Summe aufzubringen, als dies bis zum Ausbruche eines Krieges zu verschieben. (Army and Navy Journal, 20. 12. 1919.)

F l o t t e n p o l i t i k. Ueber die Erklärungen des amerikanischen Marineministers Daniels im amerikanischen Repräntentantenhause wird noch mitgeteilt: Daniels erklärte, daß Amerika, auch wenn es in den Völkerbund eintreten sollte, eine jeder anderen Macht gleichwertige Flotte haben müsse. Wenn der Senat aber den Friedensvertrag und den Völkerbund ablehnen sollte, so müßte Amerika die größte Flotte der Welt haben und müßte zu diesem Zwecke 99 Schiffe mit einem Kostenaufwande von etwa 1560 Millionen Dollar bauen. Auf eine Frage erklärte Daniels, er habe wohl von dem Berichte gehört, wonach Sir Eric Geddes erklärt haben soll, daß England nicht beabsichtige, die Vereinigten Staaten im Bau von Schlachtschiffen zu überflügeln, er halte diesen Bericht aber für unzutreffend. Auf eine weitere Frage, warum Amerika heute mit Konkurrenzrüstungen beginne, da es sich doch früher nicht um die englische Flottenpolitik gekümmert habe, antwortete Daniels: Wir lassen uns durch keine andere Macht leiten.

F l o t t e n f r a g e. Vor kurzem erklärte der Marinesekretär Daniels, daß sich die Vereinigten Staaten gezwungen sehen würden, eine Flotte ersten Ranges schleunigst zu bauen, falls nicht ein allgemeiner Völkerbund mit allgemeiner Abrüstung zustande käme. Da der Marinesekretär ohne Zweifel weiß, daß ein solcher Völkerbund nicht zustandekommen wird, so ist ohne weiteres anzunehmen, daß die maßgebenden Kreise in Washington sich ernsthaft mit solchen Flottenplänen beschäftigen. Bei sachlicher Würdigung der Weltlage ist das durchaus verständlich. Die Vereinigten Staaten sehen, daß Großbritannien in Europa die einzige Seemacht ist. Die deutsche und die russische Flotte sind verschwunden, die französische und die italienische sind so unbedeutend, daß sie nicht mitzählen, ganz abgesehen davon, daß Italien und Frankreich in jeder Beziehung von Großbritannien abhängig sind. Die britische Seemacht ist mithin jetzt für den Gebrauch auf den Ozeanen völlig frei. In europäischen Gewässern, richtiger von europäischen Küsten aus kann sich nichts mehr ereignen, was Großbritannien zu fesseln oder auch nur irgend ernstlich zu beschäftigen imstande wäre. Das gleiche gilt für Afrika und Asien. Von großer Wichtigkeit für die Vereinigten Staaten ist ferner die Entwicklung Japans, das neben Amerika und England den Hauptfaktor zur See darstellt. Japan hat während der vergangenen fünf Jahre seine gute finanzielle Lage dazu benutzt, seine Armee und Flotte zu stärken und auszubauen, und hat andererseits sein Bündnis mit Großbritannien wieder erneuert. Wenn auch die japanische Flotte allein für die Vereinigten Staaten nicht zu fürchten ist, so bleibt immerhin zu bedenken, daß die Küsten der Vereinigten Staaten am Stillen Ozean außerordentlich ausgedehnt sind und feindlichen Flotten zahlreiche Angriffspunkte bieten. Die auf halbem Wege zwischen Japan und den Vereinigten Staaten liegende Gruppe der Hawaiinseln ist schon in hohem Grade exponiert, und was die Philippinen anlangt, so wäre im Falle eines Krieges kein Gedanke daran, daß die Vereinigten Staaten sie verteidigen oder überhaupt mit ihrer Flotte soweit von den heimischen Küsten und Stützpunkten entfernt kämpfen und sich auch nur während eines nennenswerten Zeitraumes dort aufhalten könnten. Je stärker daher die Vereinigten Staaten ihre Seerüstung betreiben,

um so unabhängiger von England kann sich ihre Politik durchsetzen. Die Friedensliebe der Vereinigten Staaten steht über jedem Zweifel; gerade deshalb ist es höchst auffallend, daß in der englischen und französischen Presse unverhohlen abfällige Bemerkungen über die Rede des Marinesekretärs Daniels gemacht werden. Verständlich sind diese Tadel nur unter Berücksichtigung der gegen die Vereinigten Staaten gerichteten Politik der Ententemächte und des britischen Anspruchs auf despotische Beherrschung aller Meere. (Hamburger Nachrichten, 23. März 1920.)

Marineetat 1921. Im Voranschlage für den Marineetat des Etatsjahres 1921 sind für Neubauten 105 000 000 Dollar, für Torpedoboote 23 748 000, für Panzerung und Bewaffnung 49 000 000, für Munition 7 500 000 Dollar vorgesehen. Der dauernde Bestand an Personal der Flotte soll 131 485 Offiziere und Mannschaften betragen. (Army and Navy Journal, 6. 12. 1919.)

Truppentransporte. Von den während des Krieges ausgeführten Truppentransporten hat der Transportdampfer „Great Northern" den Rekord aufzuweisen. Für eine Hin- und Rückfahrt von New York nach Brest brauchte er mit achtstündiger Liegezeit in Brest dreizehn Tage und fünf Stunden. Von den für Truppentransporte benutzten Kriegsschiffen konnte „Montana" (1908 erbaut) die Hin- und Rückreise mit 1 Tag und 21 Stunden Liegezeit in Brest in 19 Tagen 8 Stunden ausführen. (Army and Navy Journal, 6. 12. 1919.)

Kreiselkompaßschule. Neben der auf dem Marineausbildungsplatz Hampton Roads schon bestehenden Kreiselkompaßschule hat das Marineamt jetzt eine gleiche in Verbindung mit der Schule für die Elektriker in Mare Island, Calif., eingerichtet. Dort können gleichzeitig 30 Schüler ausgebildet werden, die Dauer eines Kursus beträgt acht Wochen. (Army and Navy Journal, 21. Februar 1920.)

Stapelläufe. In Newport News sind am 14. Februar die Torpedobootszerstörer „Abel P. Upsheer" und „Hunt", in Philadelphia am gleichen Tage der Torpedobootszerstörer „Mc Cormick" zu Wasser gelassen worden. (Army and Navy Journal, 21. Februar 1920.)

Luftschiff „R 38". Das Marineamt hat von England (vgl. unter England) das lenkbare Luftschiff „R 38" für den Preis von etwa 2 000 000 Dollar angekauft. Es wird noch mit einer Bauzeit von etwa einem Jahre gerechnet. Das Luftschiff soll nach Fertigstellung den Ozean überfliegen. Während des Baues werden eine Reihe von Offizieren und Technikern den Bau des Luftschiffes überwachen und hierdurch gleichzeitig wertvolle Belehrung erfahren. (Army and Navy Journal, 7. Februar 1920.)

Unterseeboot „S 14". Das Unterseeboot „S 14" ist von der Fore River Co. abgeliefert worden. Das Boot hat zwei 600 PS Busch-Sulzer-Dieselmotoren. (The Motor Ship and Motor Boat vom 5. März 1920.)

Großkampfschiffe. Ueber die Hauptdaten der neuen Großkampfschiffe der „Indiana"-Klasse macht der Marinesekretär in seinem Jahresberichte folgende Angaben:

Länge zwischen den Perpendikeln	201,16 m
Länge über alles	208,5 m
Größte Breite	32,31 m
Größter Tiefgang etwa	10,06 m
Verdrängung etwa	43 900 t
Geschwindigkeit	23 kn

Bewaffnung: zwölf 40,6 cm in vier Drehtürmen,
sechzehn 15,2 cm,
vier 7,6 cm-Flak,
zwei 53 cm-Unterwasserausstoßrohre.

(The Shipbuilder, März 1920.)

Probefahrtsergebnisse von „New Mexiko". Nachstehende Probefahrtsdaten sind dem „Journal of the American Society of Naval Engineers" vom März 1920 entnommen. Die turboelektrische Antriebsanlage des Schiffes besteht bekanntlich aus vier zweipoligen Wechselstrom-Turbogeneratoren und zwei polumschaltbar gebauten Propellermotoren. Jeder Generator liefert normal bei voller Belastung entsprechend einem Leistungsfaktor von 78% bei 2050 minutlichen Umdrehungen 11 500 KW., kann jedoch um 25% überlastet werden. Je nach der Schaltung — offen oder verkettet — beträgt die Spannung 4240 bzw. 3000 Volt. Die Propellermotoren mit 34 und 36 Polen sind bei 4200 Volt und 167 minutlichen Umdrehungen für eine Leistung von 7350 PS bemessen, entsprechend einer Schiffsgeschwindigkeit von 21 kn.

	Vierstündige Fahrt mit			Einstündige Fahrt mit
	Volldampf	19 kn	15 kn	10 kn
Dampfüberdruck am Kessel . . . kg/qcm	19.59	19.32	19.30	—
Dampfüberdruck an der Turbine kg/qcm	19.13	19.28	19.25	19.5
Dampfüberdruck vor der 1. Stufe . kg/qcm	9.82	7.34	6.07	2.99
Vakuum . . . mm Q. S.	736.6	749.3	756.9	762
Barometerstand . . . mm Q. S.	783.1	781.6	785.4	782.1
Luftüberdruck im Heizraum . . . mm W. S.	104.1	86.4	58.4	43.2
Temperatur d. Speisewassers. . . . . . °C	83.8	87.6	95.2	98.3
Spannung der Generatoren . . . . . . Volt	4257	3740	2915.6	1950
Stromstärke der Generatoren . Amp.	1873.5	1565	2206.2	1600
Feldspannung . . Volt	171.7	152.15	143.8	118
Feldstromstärke Amp.	318.25	285.6	290	245
Drehzahl der Generatoren in der Minute	2042	1825.5	2012.5	1450
Strömstärke der Motoren . . . Amp.	994.5	860.3	572.5	417,5
Drehzahl der Motoren in der Minute	167.69	152.2	115.35	80.49
Propellerslip . . . v. H.	16	14.97	13 24	14.83
Schiffsgeschw. . . . kn	21.08	19.37	14.98	10.26
Masch.-Lstg. (n. Meil.-fahrts-Kurve) WPS	31630	23556	9782	3741

Die Tabelle enthält die Ergebnisse der zweiten von „New Mexico" durchgeführten Fahrtreihe, die unternommen wurde, weil die erste Fahrtreihe mit ungedocktem Schiffe die Garantiewerte nicht erreichte. So erforderte die Geschwindigkeit von 21 kn über 4000 PS mehr, als erwartet wurde. Einen Vergleich der Dampfverbräuche ermöglicht die folgende Zusammenstellung:

	1. Probefahrtsreihe	2. Probefahrtsreihe
Volldampffahrt .	5.50 kg/WPS-Std.	5.37 kg/WPS-Std.
Fahrt mit 19 kn .	5.34 „	5.52 „
„ „ 15 kn .	5.22 „	5.58 „
„ „ 10 kn .	6.36 „	6.25 „

Die bei zwei dieser Fahrten günstigeren Dampfverbrauchswerte der ersten Reihe erklären sich dadurch, daß die entsprechenden Fahrten durchweg auf glattem Wasser bei gutem Wetter stattfanden, die Fahrten der zweiten Reihe dagegen nicht. Die Dampfverbrauchswerte schließen übrigens auch den Verbrauch der 300 KW-Erregermaschinen mit ein, die außer für die Felderregung auch für den Antrieb der Hauptluft- und Kühlwasserpumpen, der Kondensatpumpen und der Oeldruckpumpen und Ventilatoren für die Hauptmaschinen dienen.

Patent-Bericht

Kl. 14c. Nr. 317 586. **Verfahren zum Fräsen von Dampfturbinenschaufeln mit verdicktem Fuß.** Aktiengesellschaft der Maschinenfabriken Escher Wyß & Cie. in Zürich (Schweiz).

Bei dieser Erfindung handelt es sich um eine besondere Art des bekannten Verfahrens zum Fräsen von Dampfturbinenschaufeln mit verdicktem, mit der Schaufel aus einem Stück bestehenden Fuß und schief zur Radmittelebene gerichteter Begrenzungsfläche des Fußes gegen die Schaufelhöhlung, und zwar unter Verwendung von Fräsern, deren senkrecht zur Fräserachse gerichtete Querschnitte Kreisflächen sind. Das Neue des Verfahrens besteht darin, daß der Schaufelstab gegen den Fußansatz hin mittels eines Fräsers ausgefräst wird, dessen Meriadianschnitt gegen den Fuß hin abgerundet ist und dessen Achse zur Schaufel- (bzw. Rad-) Mittelebene schief steht und beim Fräsen zu sich selbst parallel in Richtung der Schaufelmittelachse bewegt wird.

Kl. 65d. Nr. 295 196. **Fluß- und Seemine, bei der ein unter Federwirkung stehendes Glied durch den Ankerzug unter Spannung gehalten wird.** Ivan Bistriteanu in Bukarest, Rumänien.

Um bei Minen dieser Art, bei denen nach ihrem Lösen von der Verankerung durch die Wirkung der gespannten Feder eine Bewegung zwecks Zündung der Mine ausgeführt wird, zu verhindern, daß beim Kappen des Ankertaues in größerer Tiefe unter der Mine das Gewicht des an der Mine hängenden Taues die Feder weiter gespannt erhält und die Zündung der aufschwimmenden Mine verhindert, ist nach der Erfindung in das Ankertau ein Schwimmer von solcher Größe eingeschaltet, daß er das Gewicht des Taues ausgleicht.

Kl. 46a. Nr. 313 766. **Selbsttätig wirkende Zündvorrichtung für Verbrennungskraftmaschinen.** Arthur F. J. Kuhlmann in Hamburg.

Die neue Vorrichtung besteht aus einem Kolben a, der in einer in den Zylinderdeckel eingeschraubten Hülse h durch den Druck des Gasluftgemisches unter Ueberwindung der Spannung einer Feder b verschoben werden kann. Die Spannung der Feder b kann durch eine aufgeschraubte Kappe k verändert werden. An dem unteren Ende des Kolbens a ist ein Rohransatz a^2 angeordnet, in den ein an der Kappe k befestigter Tauchkolben g so hineinragt, daß er sich beim Aufwärtsbewegen des Kolbens a bis zum unteren Ende des Rohransatzes a^2 vorschiebt. An der Spitze des Rohransatzes a^2 ist eine so große Oeffnung vorgesehen, daß er sich beim Verdichten des Gasluftgemisches im Arbeitszylinder ebenfalls gerade mit Gasgemisch füllen kann, daß aber dieses Gemisch bei sehr schnellem Vorstoßen des Tauchkolbens bis zur Selbstentzündung verdichtet werden kann. Um dieses schnelle Vorstoßen des Tauchkolbens g bzw. das Hochschleudern des Kolbens a zu erzielen, ist dieser an seinem unteren Ende verjüngt und mit einem Ventilansatz versehen, der gasdicht den Zylinderraum gegen den Raum in der Hülse a abschließt, so daß also der Druck des zusammengedrückten Gasgemisches nur auf eine verhältnismäßig kleine Kolbenfläche wirken kann. Sobald infolge Erhöhung der Spannung des Gasgemisches beim Aufwärtsgehen des Arbeitskolbens der Kolben a von seinem Ventilsitz abgehoben wird, wirkt der Gasdruck auf eine sehr viel größere Fläche desselben. Hierdurch wird bewirkt, daß der Kolben a mit großer Kraft nach oben geschleudert wird und durch den Tauchkolben g das in die Hülse a^2 eingedrungene Gasgemisch, weil es nicht schnell genug entweichen kann, bis zur Selbstentzündung komprimiert wird, so daß die Explosion des Gasgemisches im Arbeitszylinder erfolgt. Damit dies im richtigen Augenblick geschieht, wird die Spannung der Feder b mittels der Kappe k entsperchend reguliert. Da es vorkommen kann, daß der Kolben a auf seinem Ventilsitz nicht vollständig gasdicht aufsitzt und daher Gasgemisch hindurchdringen kann, das vorzeitig sein Emporschleudern bewirken würde, so ist er in seinem verjüngten unteren Teil so gestaltet, daß ein freier Ringraum entsteht. Von diesem Ringraum führt ein Kanal f nach einer ins Freie führenden Bohrung o, die vom Kolben a nach einer ganz geringen Aufwärtsbewegung abgeschlossen wird. Dringt daher Gasgemisch durch, so kann es ohne Spannung durch den Kanal f und Oeffnung o ins Freie entweichen und daher auch kein Emporschleudern des Kolbens a stattfinden.

Kl. 13d. Nr. 314 044. **Schiffskessel mit von den Abgasen umspültem und von Röhren für einen Durchzug der Abgase durchsetztem Dampfdom.** Gleichstrom - Schiffsmaschinen-Gesellschaft Karl Schmid & Co. in Hamburg.

Der Dampfdom 3 ist im Schornstein in bekannter Weise so angeordnet, daß die Abgase durch die in ihm angeordneten Röhren 6 hindurchströmen und eine Trocknung des Dampfes bewirken können. Damit diese Dampftrocknung in der nötigen Weise geregelt werden kann, sind nach der Abbildung neben dem Dampfdom Klappen 7 oder Schieber so angebracht, daß hier ein Vorbeiströmen von Abgasen verhindert werden kann, so daß also beim Abschließen auf beiden Seiten sämtliche Abgase durch die Röhren 6 hindurchströmen müssen. Jenachdem man die Klappen 7 einstellt, kann man daher bewirken, daß mehr oder weniger oder alle Abgase den Dom durchströmen und die Dampftrocknung eine mehr oder weniger vollständige ist.

Kl. 46a. Nr. 313 041. **Vierzylindrige Zweitaktverbrennungsmaschine.** Konrad Göckel in Oberhausen, Kr. Westerburg.

Diese Erfindung bezieht sich auf eine vierzylindrige Maschine, bei der je zwei Zylinder neben- und hintereinander angeordnet auf dem Kurbelgehäuse sitzen und bei welcher die unteren Zylinderräume die Pumpen bilden, in denen das Gasluftgemisch nur zwei Drittel verdichtet und in den benachbarten bzw. diametral gelegenen Zylinder übergeführt wird. Nach der Erfindung ist die Einrichtung so getroffen, daß die Pumpe des einen Zylinders den benachbarten Zylinder und die Pumpe dieses Zylinders den diametral gelegenen Zylinder speist, daß sodann die Kolben der gegenüberliegenden Zylinder sich entgegengesetzt und die Kolben der benachbarten Zylinder um einen halben Kolbenhub zueinander versetzt sich bewegen. Die Maschine arbeitet also so, daß die Pumpe des Zylinders A den Zylinder B, die Pumpe des Zylinders B den Zylinder C, die Pumpe des Zylinders C den Zylinder D und die Pumpe des Zylinders D den Zylinder A speist. Steht der Kolben des Zylinders A in der Mitte, so saugt er in den Pumpen-

raum unter dem Kolben Gasluftgemisch an und verdichtet im oberen Zylinderraum Gasluftgemisch, das er vorher von der Pumpe des Zylinders D erhalten hat. Ist nach einem halben Kolbenhube das Gasluftgemisch vollständig verdichtet, so erfolgt im oberen Raum von A die Zündung. Der Kolben des Zylinders B hat dann im oberen Zylinderraum das Gasluftgemisch verdichtet, so daß hier die Zündung stattfindet, während das im unteren Pumpenraum angesaugte Gasluftgemisch zu zwei Drittel verdichtet wird und durch das sich öffnende Einströmungsventil n in den Zylinder C überströmt. Der Kolben in C steht in der Mitte, die entzündeten Gase wirken im oberen Raum, und im unteren Raum wird das Gemisch zu zwei Drittel verdichtet, das Einströmungsventil n öffnet sich und das Gemisch wird in den Zylinder D hinübergedrückt. Hierbei saugt der Kolben in D Gasluftgemisch in den unteren Pumpenraum, das Auspuffventil o öffnet sich im oberen Zylinderraum bei der unteren Totpunktstellung, um sich erst wieder kurz vor der oberen Totpunktlage zu schließen. Dabei schließt sich das Einströmungsventil n, durch das Gasluftgemisch aus dem Pumpenraum von C übergedrückt wird.

Kl. 65f. Nr. 314 095. *Schraubenschiffsantrieb, insbesondere für Flußschiffe, mit einem die Antriebsschraube tragenden, in der Höhe verstellbaren Schwimmer.* Hermann Koerk in Misdroy.

Der neue Schraubenschiffsantrieb, der insbesondere für Flußschiffe bestimmt ist, bei denen es an besonders flachen Stellen erwünscht ist, die Antriebsschraube zum Freihalten vom Grunde anzuheben, soll die Möglichkeit bieten, den Schwimmer sehr groß auszubilden, so daß er nötigenfalls nicht nur die Schraube nebst Wellenleitung, sondern außerdem auch noch die Antriebsmaschine zu tragen imstande ist. Zu diesem Zweck soll er um eine Querachse auf und ab schwingbar am Schiffskörper angeordnet und so ausgestaltet werden, daß er zusammen mit den anderen Schiffskörperteilen eine gute Schiffsform ergibt. Um diese schwingbaren Schiffskörperteile anzubringen, kann der Schiffskörper in seinem hinteren Teil so gegabelt sein, daß in dem so geschaffenen Zwischenraum der schwingbare Teil Platz findet und seine Bewegungen ausführen kann. Die Einrichtung kann aber auch so getroffen werden, daß an jeder Schiffsseite ein auf und ab schwingbarer, der Schiffsform sich anpassender Schwimmer mit Antriebsschraube nebst Maschine angebracht wird.

Kl. 46b. Nr. 308 495. *Vorrichtung zur Regelung des Einblasedruckes bei Verbrennungskraftmaschinen für Propellerantriebe bei Schiffen.* Daimler-Motoren-Gesellschaft in Stuttgart-Untertürkheim.

Zweck dieser Erfindung ist eine Verbesserung der bekannten Vorrichtung der obengenannten Art, bei der die Regelung durch ein in die Einblaseleitung eingeschalteten Druckminderventil a erfolgt. Die Einstellung dieses Druckminderventiles wird nach der Erfindung durch eine von der Brennstoffregelung zu verstellende, auf Grund von Betriebserfahrungen festgelegte Kurve f bewirkt. Sie steht also in zwangläufiger Abhängigkeit von der Brennstoffregelung, und zwar, da die Kurve f auf Grund der Betriebserfahrungen ausgebildet werden kann, derart, daß stets der der jeweils eingestellten Brennstoffmenge am besten entsprechende Einblasedruck durch das Minderventil a eingestellt wird. Wie die nachstehende Abbildung zeigt, ist zwischen die von der Brennstoffregelung verstellte Kurve f und das Druckminderventil ein Uebertragungshebel eingeschaltet, dessen Drehpunkt m mit dem Anlaßgestänge n derart verbunden ist, daß bei Einstellung auf „Anfahren“ oder „Halt“ durch Verlegung des Hebeldrehpunktes der Oeffnungsdruck auf das Druckminderventil vermindert wird.

Kl. 35b. Nr. 318 470. *Einrichtung an elektrischen Arbeitsmaschinen, die abwechselnd als Motor und Generator arbeiten.* Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin.

Diese Erfindung betrifft solche Einrichtungen der obigen Art, die mit zusätzlicher Belastung zur Verhütung des Durchgehens arbeiten und hauptsächlich für Hebezeuge bestimmt sind. Das Neue bei ihr besteht darin, daß beim Umlauf der Arbeitsmaschine in einer Richtung die zusätzliche Belastung nur bei Stromumkehr in der Arbeitsmaschine selbsttätig zugeschaltet wird.

Kl. 65d. Nr. 307 742. *Minenräumer mit durch das auftreffende Minentau auszulösenden Schneidvorrichtung.* Wilhelm Poppe in Kiel.

Zum Durchschneiden der in bekannter Weise gefangenen Minentaue wird nach dieser Erfindung Druckwasser benutzt, das durch den Fahrtstrom selbst erzeugt wird und daher dauernd die Kraft erzeugt, die zur Bedienung der Schneidvorrichtung nötig ist. Hierdurch wird der Vorteil erreicht, daß es nicht, wie sonst nötig ist, die Vorrichtung nach dem Durchschneiden eines Minentaues jedesmal aufzuholen, um sie zum Schneiden von neuem einzustellen. Durch einen Propeller m werden bei der Fahrt zwei Pumpen h angetrieben, die in einen zum Teil mit Luft gefüllten Kessel e Wasser hineindrücken, so daß die Luft stark komprimiert wird. Durch ein Rohr i steht der Wasserraum mit einem Zylinder in Verbindung, dessen Kolben b eine Messerschneide c besitzt, die zusammen mit einer Messerschneide c das Durchschneiden der Minenankertaue bewirkt, wenn der Kolben b vorgetrieben wird. Im Ruhezustande ist der hydraulische Zylinder gegen den Kessel e durch ein Ventil k abgesperrt. An diesem Ventil ist ein Stempel l so angebracht, daß er beim Fangen eines Minenankertaues von diesem getroffen wird, so daß das Ventil k geöffnet wird. Sobald dies geschieht, kann also das Wasser, das infolge der Zusammendrückung der Luft unter hohem Druck steht, in den hydraulischen Zylinder treten und die Schneidvorrichtung in Tätigkeit setzen.

Kl. 49b. Nr. 313 509. *Vorrichtung zur elektrischen Blockierung für Werkzeugmaschinen mit mehreren hin und her gehenden, sich kreuzenden Werkzeugschlitten, insbesondere für Blechkantenhobelmaschinen.* Maschinenfabrik Schieß Akt.-Ges. in Düsseldorf.

Bei den Bechkantenhobelmaschinen, die zwei rechtwinklig zueinander stehende Betten besitzen, um zwei in einer Ecke zusammenlaufende Kanten einer Platte gleichzeitig hobeln zu können, müssen, damit beide Stähle bis ans Ende der zu hobelnden Kanten laufen können, auch die Schlitten mit den Werkzeugträgern bis an dieselbe Stelle heranlaufen, so daß sich also die Wege der Schlitten um eine kleine Wegstrecke überschneiden. Die Schlitten dürfen deshab nicht gleich-

zeitig an den Ecken des Bleches ankommen. Die neue Vorrichtung soll dazu dienen, dies zu verhindern. Das Neue bei ihr besteht deshalb darin, daß einer der Werkzeugschlitten selbsttätig stillgesetzt oder seine Geschwindigkeit selbsttätig verlangsamt wird, wenn beide Werkzeugschlitten sich gleichzeitig in einer gewissen Entfernung von der Ecke des Bleches befinden. Soll einer der Werkzeugschlitten, um einen Zusammenstoß zu verhüten, in einer bestimmten Entfernung von der Ecke stillgesetzt werden, so wird die Einrichtung so getroffen, daß durch Vermittlung einer elektromagnetischen Kupplung, deren Stromkreis durch den einen Werkzeugschlitten vorbereitet und durch den anderen Werkzeugschlitten geschlossen wird, der betreffende Schlitten so lange angehalten wird, bis der andere Schlitten wieder aus dem Bereich des Stromkreises der Magnetkupplung herausgetreten ist und diesen dadurch unterbrochen hat. Soll nur eine Verringerung der Geschwindigkeit des Werkzeugschlittens bewirkt werden, so soll dies in der Weise geschehen, daß die Drehzahl des zugehörigen Motors selbsttätig dadurch beeinflußt wird, daß ein elektrischer Hilfs- oder Hauptstromkreis von dem Werkzeugschlitten aus selbsttätig geschlossen wird und dadurch den Regler des Motors kurzschließt. Die vorstehende Abbildung zeigt eine Vorrichtung zur Lösung der Aufgabe, die zwei von der Bewegung der Werkzeugschlitten abhängige Scheiben l und l′ aus Isolierstoff mit Metallbogenstücken m und m′ besitzt. Durch diese Metallbogenstücke wird beim Eintritt ihrer Verbindung über eine Leitung r der Hilfs- oder Hauptstromkreis zur Schaltung der Magnetkupplung bzw. zur Beeinflussung der Drehzahl des Motors eines der Werkzeugschlitten geschlossen.

Kl. 65d. Nr. 307 734. **Feststellvorrichtung für das Ankerseil aufsteigender Minen.** Neufeldt & Kuhnke in Kiel.

Um die Sicherheit der Feststellung des Ankerseiles zu erhöhen, wird nach dieser Erfindung eine Winde mit spillkopfartig gestalteter Trommel verwendet, um die das Ankerseil so herumgeschlungen wird, daß es nicht gleiten kann.

Kl. 65b. Nr. 314 229. **Vorrichtung zum Heben von untergegangenen Schiffen.** George Giem in Palmer Lake, El. Paso, Country, Colorado, U. S. A.

Das Heben von gesunkenen Schiffen soll nach dieser Erfindung in bekannter Weise mit Hebepontons geschehen, die an Hebetrossen in gefülltem Zustande heruntergelassen werden und aus denen dann das Wasser entfernt wird. Die Hebepontons sollen zum Herunterlassen mit einem Durchgang 42 versehen sein, mit dem sie an der Hebetrosse zu dem gesunkenen Schiff, wo sie befestigt sind, heruntergleiten können. Ist ein solcher Ponton an der beabsichtigten Stelle der Hebetrosse angelangt, so soll er sich nach dem Entleeren, bei dem er aufsteigt, gegen ein Widerlager 45 anlegen, das an der Hebetrosse befestigt ist. Dieses Widerlager 45 ist nach der Erfindung scherenartig ausgebildet und so gestaltet, daß die Scherenarme durch einen herabgleitenden Hebeponton zusammengeklappt werden und daß dieser daher ungehindert darüber hinweggleiten kann. Ist das Widerlager 45 auf diese Weise ganz durch den Durchgang 42 eines Hebepontons hindurch gelangt, so werden die Scherenarme durch eine Feder wieder auseinanderbewegt. Steigt daher der Hebeponton nach dem Entleeren wieder aufwärts, so stützt er sich gegen das Widerlager 45 und kann an diesem seine Hebekraft zur Wirkung bringen.

Kl. 65d. Nr. 310 714. **Seemine.** Dr. Wilhelm Rudolph in Kiel.

Bei dieser Erfindung handelt es sich um eine Seemine, die auf dem Grunde bis zu ihrem Gebrauch festgehalten und dann auf elektrischem Wege freigegeben wird, so daß sie aufsteigen kann. Das Festhalten auf dem Grunde geschieht durch eine Zange e f, die mit ihrem einen Schenkel am Anker befestigt ist und die mit ihrem Maul f in einen Augbolzen g am Minenkörper eingreift. Das Zangenmaul ist so gestaltet, daß es durch den Auftrieb des Minenkörpers geöffnet werden kann, sobald die Schenkel e freigegeben werden. Die Vorrichtung zum Zusammenhalten der Zangenschenkel besteht aus einem wasserdicht abgeschlossenen Behälter h, in den von beiden Enden Pfropfen o und o, hineinragen. Diese Pfropfen werden im Innern durch einen Stab zusammengehalten, der beim Durchleiten eines elektrischen Stromes schmilzt, so daß die Pfropfen durch den von den Zangenschenkeln ausgeübten Zug herausgezogen werden und das Oeffnen des Zangenmaules gestatten. Zu diesem Zweck sind die Zangenschenkel mit den Pfropfen in zweckmäßiger Weise verbunden.

Kl. 65a. Nr. 308 406. **Querspantausbildung für Schiffe.** Carl Pillepich in Stettin.

Die neue Querspantkonstruktion soll einen möglichst raschen und billigen Bau ermöglichen. Zu dem Zweck sollen die sonst üblichen Querspanten durch Wellbleche ersetzt werden, deren Wellen querschiffs verlaufen. Dadurch sollen die zeitraubenden Schnürbodenarbeiten vermindert und das kostspielige Biegen der Spantprofile unnötig gemacht werden. Nach Ansicht des Erfinders soll es genügen, einen Mallenrumpf herzustellen und auf diesen die gar nicht vorgebogenen Wellblechplatten ohne weiteres aufzubiegen. Die Befestigung der Bodenwrangen, Querschotte und sonstigen Platten für Querverbände soll in der Weise erfolgen, daß sie zwischen die Flanschverbindungen der Wellblechstreifen gelegt werden, oder es sollen besondere Wellblechstreifen eingelegt werden, die einen aufgebordelten Flansch erhalten, an denen die Befestigung der querschiffs liegenden Bleche erfolgt. Zur Herstellung der Außenhaut kann eine plastische Masse benutzt werden, die auf die Wellblechstreifen aufgebracht wird und in ihren Wellen einen Halt findet.

Kl. 14c. Nr. 318 092. **Frischdampf-Abdampfturbine.** Dr.-Ing. Willibald Grau und Frankfurter Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. Pokorny & Wittekind in Frankfurt a. M.

Zweck dieser Erfindung ist es, für wechselnde Betriebsverhältnisse, wie sie besonders auch auf Schiffen eintreten, eine möglichst gute Dampfausnutzung, außerdem aber eine gedrungene Konstruktion der Turbine und der Umschaltvorrichtung zu erhalten. Dies soll dadurch erreicht werden, daß die Bauart dem mit den wechselnden Betriebsverhältnissen sich ändernden Vakuum angepaßt wird, indem bei abnehmender Gesamtdampfmenge entsprechend dem zunehmenden Vakuum eine größere Stufenzahl zwischen Abdampfspannung und Vakuumspannung geschaltet wird und der Dampfaustritt für alle Betriebs- und Belastungsverhältnisse unverändert

am Ende der letzten Stufe erfolgt. Dabei wird von der Erkenntnis ausgegangen, daß bei gleichmäßigem Gang der das Vakuum erzeugenden Maschine das Vakuum im Verhältnis zur eingeleiteten Dampfmenge sich ändert, daß also bei geringen Dampfmengen auch ein größeres Vakuum entsteht. Es können aus diesem Grunde geringere Abdampfmengen näher an dem Eintritt des für den Frischdampf bestimmten Dampfeinlasses eingeleitet werden, während größere Abdampfmengen näher an dem gemeinschaftlichen Austritt für den Frischdampf und Abdampf eingeführt werden können. Das Neue der Erfindung besteht deshalb darin, daß der Abdampfaustritt sowohl bei Abdampfbetrieb als auch bei Frischdampfbetrieb unter Benutzung der letzten Stufe erfolgt und bei Betrieb mit verringerter Gesamtdampfmenge die zwischen Abdampfspannung und Vakuumspannung geschaltete Stufenzahl dadurch vergrößert wird, daß der Abdampfeintritt näher zum Eintritt des Frischdampfes verlegt wird. Zu diesem Zweck wird die Einrichtung so getroffen, daß ein gemeinsames Dampfregelorgan selbsttätig nacheinander Stufen eröffnet, von denen die erste zur Aufnahme eines Bruchteiles der normalen, die nächste zur Aufnahme der normalen und die folgende zur Aufnahme einer größeren als der normalen Abdampfmenge bestimmt ist.

Kl. 13d. Nr. 316 100. Dampfwasserabscheider. Hinrich Windler in Bremen.

Diese Erfindung bezweckt eine Verbesserung der bekannten Dampfwasserabscheider mit durch eine Scheidewand b vom Kesselraum getrenntem Dampfsammelraum. Das Neue der Erfindung liegt darin, daß in die Scheidewand b Trichter c mit der weiten Oeffnung nach oben derart eingesetzt sind, daß sie mit ihren Rändern über die Scheidewand stark hervortreten und dadurch das auf ihr sich ansammelnde Wasser am Zurückfließen hindern. Das in dem durch die Trichter c hindurchströmenden feuchten Dampf enthaltene Wasser soll sich an den Trichterwandungen ausscheiden und in den Kessel zurückfließen. Um auch noch den Rest des im Dampf verbleibenden Wassers möglichst auszuscheiden, kann über der Wand b noch eine zweite Wand d als Prallwand angebracht werden, die über den Trichtern c mit kegelförmigen Vertiefungen versehen ist. In diesen Vertiefungen wird der Dampf zu einem Richtungswechsel gezwungen, um hierauf durch Oeffnung e zwischen den Vertiefungen weiter nach oben durchzutreten. Dabei findet eine weitere Ausscheidung von Wasser statt.

Kl. 65a. Nr. 308 464. Munitionsaufzug für Tauchschiffe. Aktiengesellschaft Weser in Bremen.

Durch die neue Bauart des Aufzuges soll erreicht werden, daß die Munition bis auf das Oberdeck oder eine sonstige oberhalb des Druckkörpers liegende Stelle gefördert werden kann und daß sich trotzdem die zur Tauchfahrt notwendige Abschlußvorrichtung des Förderschachtes innerhalb des Druckkörpers anordnen läßt. Zu dem Zweck wird in bekannter Weise ein über Rollen geführtes Förderband benutzt, das z. B. aus einer Stangenkette bestehen kann. An diesem Förderband sind die Munitionshalter aber nicht in der sonst üblichen Weise, sondern mittels so langer Stiele 7 befestigt, daß, wenn das untere Ende des Stieles des bis in seine höchste Lage gehobenen Halters, mit dem es am Förderband befestigt ist, die obere Leitrolle 4 erreicht hat, der Halter 6 so hoch über den Druckkörper liegt, wie erforderlich ist.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Schiffe

Ausland.

Griechischer Dampfer „Preveza". Wir bringen unseren Lesern auf Seite 576 ein Bild des in Chasel Beach bei Portland gestrandeten und dann aufgebrochenen Dampfers.

Japanische Schiffbaupreise. Die Preise für japanische Schiffbauten stellen sich nach englischen Berichten gegenwärtig auf ungefähr 250 Yen die Tonne für Frachtdampfer und 300 Yen die Tonne für Tankdampfer. In den Vereinigten Staaten sind die entsprechenden Ziffern 220 bzw. 276 Yen. Infolge dieser Preisentwicklung sind Bestellungen aus Amerika, auf welche die japanischen Werften gerechnet haben sollen, ausgeblieben. Die Erhöhung der Preise in Japan ist zurückzuführen auf die allgemeine Teuerung und darauf, daß von nicht amerikanischer Seite erhebliche Aufträge eingelaufen sind. Es wird sogar schon davon gesprochen, daß für weitere Neubauten ein Preis von 350 Yen die Tonne verlangt werden wird. Der Bericht stellt fest, daß die Bewegung auf dem Frachtenmarkt diese Erhöhung der Baupreise nicht rechtfertigt und daß zu befürchten steht, es würden die japanischen Werften ins Hintertreffen geraten, falls sie nicht nach Ausführung der angelangten Bestellungen dafür sorgen könnten, mit dem amerikanischen Wettbewerb gleichen Schritt zu halten.

Werften

Inland.

Errichtung einer Bootswerft in Hamburg. Die Gefraha-Gesellschaft hat von der Union-Brauerei das an der Ecke Gertig- und Geibelstraße gelegene etwa 6000 Quadratmeter große Grundstück mit Gebäuden (frühere Gertig-Brauerei) mit etwa 600 m Wasserfront am Osterbeck-Kanal gekauft. Sie wird dort eine mechanische Werft für die Herstellung von Sportbooten aller Art, wie Ruder-, Segel-, Motorbooten, insbesondere Gefraha-Kanadiern, errichten. Mit dem Umbau der alten Brauerei wird sofort begonnen.

Die „Werft Warnemünde" des Flugzeugbau Friedrichshafen G. m. b. H. in Warnemünde hat dieser Tage den letzten einer Serie von fünf im Auftrag des Deutschen Reiches von ihr entworfenen und erbauten Motor-Fischkutter mit Bünn für die Ostsee zur vollsten Zufriedenheit der Abnahmebehörden zur Ablieferung gebracht. Diese Fahrzeuge, deren erstes im November

1919 seiner Bestimmung übergeben wurde, haben sich als allen Ansprüchen gerecht werdende, äußerst seetüchtige Motor-Fischereifahrzeuge erwiesen. Zwei dieser Kutter sind in Warnemünde, je einer in Travemünde, Wismar und Born a. d. Darß beheimatet. Die Werft Warnemünde hat bereits wieder fünf neue Motor-Fischkutter mit Bünn im Auftrage des Reiches auf Stapel gelegt; diese Fahrzeuge werden auch unter der Aufsicht des Germanischen Lloyds erbaut und gelangen im Frühjahr dieses Jahres zur Ablieferung.

Der Wagriawerft Gebrüder Klahn, Neustadt i. H., sind zwei Segelschiffe für Bremer Rechnung in Auftrag gegeben. Jedes Schiff soll etwa 350 t Schwergut laden und mit einem Hilfsmotor für Revierfahrten sowie elektrischen Winden ausgerüstet werden. Die Fahrzeuge werden aus Hartholz mit metallener Verbolzung für die höchste Klasse atlantischer Fahrt unter spezieller Aufsicht des Büro Veritas bzw. des Germanischen Lloyd erbaut.

Schiffswerft in der Bucht von Cattaro. Die jugoslawische Marineverwaltung beabsichtigt, das Arsenal von Teodo (Tivat) mit allen Nebenanlagen an ein Industrieunternehmen zu verkaufen oder zu verpachten. Das Arsenal soll in eine Werft für Schiffsreparaturen umgewandelt werden. Französische und amerikanische Unternehmer interessieren sich für die Frage.

Brasilianischer Schiffbau. Im Dezember 1919 ist auf der Schiffswerft der Companhia Nacional de Navegaceo Costeira der Doppelschraubendampfer „Itaquatia" abgelaufen, der bei 300' Länge, 43' Breite und 18¾' Seitenhöhe 4000 tons deadweight trägt. Damit ist das größte Schiff abgelaufen, das der brasilianische Schiffbau bis jetzt geliefert hat. Die Costeirawerft, auf der das Schiff gebaut ist, liegt, wie wir bereits meldeten, auf der Ilsa do Vianna, Rio de Janeiro, und beschäftigte sich bis jetzt vornehmlich mit Reparaturarbeiten. Nach einem kürzlich von der Costeira Company mit der Firma Thornycroft abgeschlossenen Abkommen hat diese jetzt die Leitung der Werft übernommen und sie für Neubau eingerichtet. Die Werft in Woolston hat eine Reihe von Ingenieuren, Meistern und Arbeitern hinübergeschickt, und die Anlagen sind ausgebaut worden. Die Werft verfügt jetzt über eine Helling von 400' Länge, ein in den Felsen hineingeschlagenes Trockendock gleicher Länge und gut eingerichtete Werkstätten einschließlich einer Gießerei und Maschinenfabrik. In Bau sind ein Schwesterschiff der „Itaquatia", drei Dampfschlepper, eine Anzahl von Leichtern, und außerdem liegen zahlreiche Reparaturschiffe an der Werft. Die Arbeiterzahl beträgt 1500 Mann, von denen die Mehrzahl Brasilianer sind und die in Beamten- und Arbeiterwohnhäusern auf der Insel ausgezeichnet untergebracht sind.

(Nach Shipbuilding and Shipping Record)

Griechischer Dampfer „Preveza"

Ausland

Staffelung von Triebturbinen in England. Auf Vorschlag der Machine Tool Trades Association hat die British Engineering Standards Association für den Anfang des März nach London eine Konferenz einberufen, die den Zweck hat, über die Staffelung der Triebturbinen zu beraten.

Liquidation einer dänischen Schiffswerft. Die im Jahre 1917 mit einem Aktienkapital von 2 Mill. Kr. gegründete dänische Schiffswerft Nörre Sundby Skibsvärft wird demnächst in Liquidation treten. Die Schiffswerft beabsichtigte ursprünglich, den Bau von Motorschiffen aufzunehmen, ist aber noch nie dazu gekommen, sondern hat sich in der Zeit ihres Bestehens nur mit der Reparation von Stahlschiffen befaßt.

Werftgründungen in Serbien. Das serbische Syndikat für Flußschiffahrt gründete in Belgrad eine große moderne Werft für Flußschiffe, während in Kraljevic am Golf von Fiume eine Werft für Seeschiffe gebaut wird.

Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland.

50jähriges Bestehen der Reederei Wilhelm Kunstmann. Am 1. April dieses Jahres blickt die Stettiner Reederei Wilhelm Kunstmann auf ein 50jähriges Bestehen. Aus kleinen Anfängen heraus entwickelte sich diese preußische Reederei unter der tatkräftigen Leitung des Begründers Wilhelm Kunstmann zu einer hochbedeutenden Firma, die vor dem Kriege über 30 Dampfer mit zusammen 70 000 t dw. verfügte. Im wesentlichen dienten die Schiffe dem Erz- und Kohlentransport und fuhren hauptsächlich in der Ost- und Nordsee sowie dem Mittelländischen und Schwarzen Meer. Auf diesen Reisen wurden durch das freundliche Entgegenkommen des Seniorchefs der Firma viele Hunderte Studenten der Schiffbauabteilung der Technischen Hochschule Berlin mitbefördert und hatten dadurch Gelegenheit, nicht nur den Betrieb an Bord, sondern auch fremde Gegenden kennen zu lernen und ihre Ausbildung zu fördern.

Wir sprechen der Firma unseren besonderen Glückwunsch aus und wollen hoffen, daß sie, wenn erst wieder Deutschland aus dem Sumpf, in dem es sich befindet, einen Aufstieg beginnt, ihrerseits nach Kräften zur Erstarkung beitragen möge.

Redaktion und Verlag des „Schiffbau".

Die Verteilung unserer Schiffe. Die französische Delegation beantragte gegenüber der Regelung, die Wilson und Lloyd George bezüglich des Abtretens eines Teiles des deutschen Schiffsraumes von Frankreich vorschlagen, folgendes: England verkauft von den ihm zustehenden deutschen Schiffen 200 000 t an Frankreich, so daß Frankreich 500 000 t von den Schiffen, die jetzt seiner Kontrolle unterstehen, behält. Frankreich fordert weiter, daß 150 000 t Passagierdampfer, die gegenwärtig in Deutschland fertiggestellt werden, an Frankreich fallen. Weiter hat Frankreich das Recht erhalten, von Brasilien 160 000 t Schiffsraum zu kaufen, die Brasilien im Jahre 1917 beschlagnahmte. In dieser Weise würde Frankreich 800 000 t Schiffsraum erhalten als Entschädigung für einen Verlust von 900 000 t.

Ausland.

Brandgefahr auf Schiffen mit Oelfeuerung. Die Board of Trade hat unter dem Vorsitz des Sir Thomas Bell eine Kommission eingesetzt, die prüfen soll, welche Maßregeln geeignet erscheinen, die Brandgefahr auf Fahrgastschiffen mit Oelfeuerung herabzusetzen unter besonderer Beachtung von Kollisionen. Weiter soll die Kommission die Frage prüfen, ob vielleicht ein niedrigerer Entflammungspunkt als der vom Britischen Lloyd vorgeschriebene von 150° Fahrenheit (etwa 65° Celsius) zugelassen werden kann.

Rettungsgürtel aus Balsaholz. Wie „Börsen" berichtet, hat ein Gothenburger Ingenieur aus der neuen Nutzholzart „Balsaholz" eine neue Art von Rettungsgürteln konstruiert, die sich gegenüber den Rettungsgürteln aus Kork durch größere Haltbarkeit, geringeres Gewicht (75 % leichter) bei etwa demselben Preise auszeichnen sollen. Als besondere Vorteile der neuen Konstruktion wird erwähnt, daß bei dem Balsarettungsgürtel selbst im stärksten Seegang ein Umkippen ausgeschlossen ist, daß der Gürtel ohne Veränderung Erwachsenen wie Kindern paßt und leicht angelegt werden kann. Auf die neue Erfindung sind in allen Ländern Patente genommen; zu ihrer Ausnutzung ist eine Aktiengesellschaft in der Bildung begriffen.

Das Schiffsregister des Norske Veritas für die skandinavischen Schiffe ist für das Jahr 1920 erschienen. Nach den Angaben besaßen an Dampf- und Motorfahrzeugen Norwegen 1524 Schiffe mit 1 727 419 Brutto-Reg.-Tons, Schweden 1054 mit 932 712 Brutto-Reg.-Tons und Dänemark 502 mit 678 898 Brutto-Reg.-Tons. Aus Stahl oder Eisen erbaut waren in Norwegen 1288 mit 1 654 078, in Schweden 872 mit 892 597 und in Dänemark 462 mit 667 981 Brutto-Reg.-Tons. Holz- oder Kompositions-Schiffe waren in Norwegen 236 mit 73 341, in Schweden 182 mit 40 115 und in Dänemark 40 mit 10 917 Brutto-Reg.-Tons. Fangschiffe und Fischdampfer besaß Norwegen 203 mit 56 013, Schweden 37 mit 550 und Dänemark 2 mit 20 Brutto-Reg.-Tons und Schlepp-, Bergungs- und Fährdampfer Norwegen 23 mit 4820, Schweden 62 mit 19 430 und Dänemark 69 mit 33 712 Brutto-Reg.-Tons.

An Seglern sind in Norwegen 173 mit 218 997, in Schweden 199 mit 61 325 und in Dänemark 206 mit 70 122 Netto-Reg.-Tons beheimatet. Von diesen waren in Norwegen aus Stahl oder Eisen 142 mit 204 792, in Schweden 19 mit 22 023 und in Dänemark 44 mit 38 994 Netto-Reg.-Tons erbaut, während sich an hölzernen Seglern in Norwegen 31 mit 14 205, in Schweden 180 mit 39 302 und in Dänemark 162 mit 31 128 Netto-Reg.-Tons befanden. Die gesamten Handelsflotten der drei skandinavischen Länder umfaßten demnach für Norwegen 1697 Schiffe mit 1 946 416 tons, für Schweden 1253 Schiffe mit 994 037 tons und für Dänemark 708 Schiffe mit 749 020 tons.

Das Verhältnis der Flotten der einzelnen Länder zur Welthandelsflotte stellte sich für 1914 bei Norwegen auf 5,10 %, für Schweden auf 2,28 % und für Dänemark auf 1,67 %, für 1920 auf bzw. 3,54, 1,81 und 1,36 %, und die Differenz betrug demnach bzw. 1,60, 0,47 und 0,31 %.

Wenn man die fünf Haupthäfen der einzelnen Länder betrachtet, dann ergeben sich in Norwegen für Kristiania 327 Schiffe mit 455 361 tons, für Bergen 269 mit 382 825, für Tönsberg 87 mit 207 668, für Haugesund 117 mit 196 150 und für Kristianssand 80 Schiffe mit 117 106 tons; in Schweden für Gothenburg 313 Schiffe mit 407 719 tons, Stockholm 296 mit 271 622, Norrköping 53 mit 52 409, Helsingborg 63 mit 50 988 und Torö 15 Schiffe mit 26 463 tons und schließlich in Dänemark für Kopenhagen 353 Schiffe mit 600 233 tons, Svendborg 57 mit 18 662, Aalborg 75 mit 16 611, Marstal 60 mit 15 566 und Esbjerg 13 Schiffe mit 15 508 tons.

Industrie

Inland

Industrieller Kapitalbedarf. Auch im Februar hat die Beanspruchung des Geldmarktes seitens der Industrie unvermindert angehalten. Die von der Bankfirma Stenger, Hoffmann & Co., Kommanditgesellschaft in Berlin, herausgegebene Statistik ergibt für den abgelaufenen Monat einen abermaligen industriellen Geldbedarf von über 800 Mill. M. Die Ausgabe von Industrie-Obligationen ist gegen den Januar ungefähr gleich geblieben, dagegen hat sich die Ausgabe von Stamm-Aktien um rund 70 Mill. M erhöht, während die Ausgabe von Vorzugs-Aktien sich um 25 Mill. M verminderte. Aus der nachfolgenden Tabelle geht hervor, daß in den Monaten November bis Februar annähernd 3½ Milliarden Mark nom. Aktien und Obligationen beschlossen und angekündigt worden sind.

	St.-Akt. nom.	Vorz.-Akt. nom.	Ind.-Obl. nom.	insgesamt nom.
November (einschl. Anilin- u Pulverkonzern)	715	330	243	1288
Dezember	442	23	145	610
Januar 1920	555	76	136	767
Februar 1920	623	50	134	807
	2335	479	658	3472

In diesen Zahlen ist selbstverständlich der Kapitalbedarf der Städte ebensowenig enthalten wie die Anleihen von Einzelstaaten, Provinzen, sowie die jetzt in Gang kommende Begebung von neuen Hypothekenbank-Pfandbriefen.

Die Regelung der Eisenwirtschaft. Der Reichswirtschaftsrat beim Reichswirtschaftsministerium behandelte in seinen Sitzungen am 28. Februar und 5. März den Entwurf einer Verordnung zur Regelung der Eisenwirtschaft. Von den von ihm zugezogenen Sachverständigen aus der Großeisenindustrie und von einigen der Sachverständigen der eisenverbrauchenden Industrie wurde der Vorschlag unterbreitet, die Beschlußfassung auf einige Wochen auszusetzen. In der Zwischenzeit sollten erneute Versuche gemacht werden, durch freie Vereinbarungen der Interessenten untereinander die Regelung der Eisenwirtschaft dadurch herbeizuführen, daß für alle von der Großeisenindustrie erzeugten Produkte geschlossene Verkaufsverbände ähnlich dem Roheisenverband gebildet würden und daß über Preise und Bedingungen des Inlandsabsatzes eine Verständigung mit der eisenverbrauchenden Industrie herbeigeführt würde. Nach eingehenden und zum Teil sehr heftigen Debatten beschloß der Wirtschaftsrat einstimmig, dem Entwurf des Reichswirtschaftsministers in der vorliegenden Form seine Zustimmung zu geben und das Reichswirtschaftsministerium aufzufordern, ihn unverzüglich den gesetzgebenden Körperschaften vorzulegen, um eine weitere Verzögerung der dringend erforderlichen Regelung der Eisenwirtschaft zu vermeiden. Der Vorschlag der In-

teressenten, auf dem Wege der freiwilligen Verbandsbildung und der Verständigung mit der eisenverbrauchenden Industrie zu einer Beseitigung der Mißstände beizutragen, soll hierdurch nicht gehindert, sondern im Gegenteil dadurch gefördert werden, daß durch die in Aussicht genommene gesetzliche Regelung die Sonderbestrebungen einzelner Konzerne überwunden werden, die sich bisher einer Ordnung des Eisenmarktes widersetzten. Ein Antrag des deutschen Städtetages, eine besondere Vertretung unter den Verbraucherstimmen des Selbstverwaltungskörpers zu erhalten, sowie ein gleichlautender Antrag der Selbstverbraucherorganisation wurde dem Reichswirtschaftsministerium als Material überwiesen.

Ausland.

Erhöhung der französischen Eisenpreise. Ende Februar hatte das Comptoir de Longwy den Preis des Roheisens Nr. 3 P. L. mit rückwirkender Kraft bis zum 1. Februar auf 425 Fr. und auf 450 Fr. ab 20. Februar festgesetzt. Seitdem ist aber der Ausgleichspreis oder die Differenzprämie des Koks von 160 Fr. die Tonne auf 210 Fr. die Tonne frei französische Häfen gestiegen. Aus diesem Grunde wird der Preis von 450 Fr. je Tonne nicht mehr eingehalten, vielmehr wird er um 75 Fr. auf 525 Fr. je Tonne ab 1. März frei Werk erhöht. Die Bleche erfahren infolge der Tariferhöhung bei den französischen Eisenbahnen eine Erhöhung von 100—130 Fr. je Tonne. Dazu kommt noch eine weitere Erhöhung von 150 Fr. je Tonne für Bleche, als Folge der neuen Kohlenpreiserhöhung.

Soziale Fragen

Die Lage des Arbeitsmarktes im Januar. Ueber die Gestaltung des Arbeitsmarktes im Deutschen Reiche berichtet das vom Statistischen Reichsamt herausgegebene „Reichs-Arbeitsblatt" in seinem Februarheft u. a. folgendes:

Die Lage des Arbeitsmarktes im verflossenen Januar wurde, wie bisher, durch den Stand der Kohlenversorgung bestimmt. Die Wirkungen des Eisenbahnerstreiks in Rheinland-Westfalen und Oberschlesien sowie des Versagens der wichtigsten Wasserstraßen sind mit aller Deutlichkeit in Erscheinung getreten.

Nach den Feststellungen von 35 Fachverbänden über die Arbeitslosigkeit ihrer Mitglieder waren von 4 719 225 Mitgliedern im Januar 153 566, d. h. 3,3 %, arbeitslos. Im Dezember hatten 36 Fachverbände unter 4 495 743 Mitgliedern 131 598, d. h. 2,9 %, Erwerbslose gezählt. Im Januar des Vorjahrs war die Beschäftigungslosigkeit im Verhältnis doppelt so stark. Von 2 520 585 Gewerkschaftsmitgliedern hatten damals 165 178, d. h. 6,6 %, keine Arbeit.

Die Arbeitslosigkeit wäre also in einem, wenn auch nicht sehr starken Ansteigen begriffen, und zwar bezieht sich dieses Ansteigen nur auf die männlichen Mitglieder, deren Anteil von 2,8 % auf 3,2 % stieg, während die Arbeitslosigkeit der weiblichen Fachvereinsmitglieder im Dezember wie im Januar mit 3,6 % stehen blieb. Von den größeren Fachverbänden hat diesmal die stärkste Arbeitslosigkeit der Textilarbeiterverband mit 6,4 % (6,4 % im Vormonat) aufzuweisen. Eine Zunahme der Arbeitslosigkeit zeigte der Transportarbeiterverband, bei dem 3,3 % der Mitglieder feierte gegen 2,4 % im Dezember, ferner der Metallarbeiterverband mit einem Satze von 2,2 % gegen 1,2 % im Vormonat, endlich der Verband der Gemeinde- und Staatsarbeiter mit 1,1 %, im Vormonat 0,9 % Erwerbslosen. Einen Rückgang wiesen die Bauarbeiter auf, bei denen die Erwerbslosigkeit im Januar auf 5,9 % von 7,9 % im Dezember zurückging, sowie die Holzarbeiter; hier waren im Januar 1,4 % arbeitslos gegen 1,5 % im Dezember. Bei den übrigen Fachverbänden zeigen die Zahlen keine Veränderung, so vor allem, wie schon erwähnt, bei den Textilarbeitern und dem Fachverband der Fabrikarbeiter.

Die Zahl der unterstützten Erwerbslosen betrug nach den Berichten der Demobilmachungskommissare am 1. Februar 371 675. Diese Zahl läßt weiter einen Rückgang gegen den Vormonat erkennen, in dem sie 386 818 betrug, doch dürfte dieser Rückgang wohl hauptsächlich auf eine genauere Durchführung der Kontrolle der Erwerbslosen zurückzuführen sein.

Werfteinrichtungen und Werftbetrieb

Kaltglasur. Von Herrn Geheimen Baurat Graevell-Breslau erhalten wir folgende Zuschrift: Unter dem Namen der Kaltglasur (Zementkeramik, Kerament) ist als vollwertiger Ersatz der altbekannten Tonglasur ein einfaches Verfahren in der Zementwaren-Industrie erfolgreich in die Praxis eingeführt worden, welches ermöglicht, diese Waren auf kaltem Wege mit einem ähnlich aussehenden, harten, sehr glatten und glänzenden Zementüberzug zu versehen, welcher auf fast allen Baustoffen erfahrungsgemäß wetterfest und ohne Haarrisse zu bekommen haftet. Das Verfahren ist im In- und Auslande patentiert. Es hat auf der Berliner Ausstellung für billige Baustoffe und Bauweisen Aufsehen erregt und ist dort mit der Goldenen Medaille für hervorragende Leistungen ausgezeichnet worden. Nunmehr ist es gelungen, durch eine patentierte ähnliche Vorbehandlung (Grundierung) die Kaltglasur auch auf Eisen haltbar zu übertragen. Das Eisen kann in gewissem Grade auch Biegungen erfahren, ohne daß die Glasur dadurch geschädigt wird. Für die Aufbringung der Grundierung, einer Art Haftungsschicht, braucht die Eisenfläche nicht blank zu sein, noch ist eine volle Rostfreiheit erforderlich. Die äußerst feste und glatte Oberfläche der Kaltglasur, die mit der Zeit härter wird, ist einem Bewachsen äußerst hinderlich, so daß ein solches fast ausgeschlossen erscheint. Gegebenenfalls ließe sich durch Verwendung giftig wirkender Farben oder entsprechender Zusätze noch weitere Sicherheit schaffen. Diese Fernhaltung des sonst so lästig empfundenen Anwuchses auf den Schiffsböden würde für den Schiffahrtsbetrieb von der größten Bedeutung sein. In der jetzigen Zeit, wo es so schwer hält, vollwertige, verläßliche Anstrichsmassen zu bekommen, wird es daher zu begrüßen sein, wenn ein günstiges Ersatzmittel zur Verfügung gestellt werden kann. Dies dürfte anscheinend in der Kaltglasur gefunden sein.

Die Flüssigkeit, welche zur Herstellung der Glasur kalt aufgebracht wird auf die feuchtfrische oder später befeuchtete Oberfläche, besteht aus mit Wasser angemachtem, fein gemahlenem Zement, einer passenden Farbe und einer geeigneten Fettemulsion. Die Flüssigkeit hat ölige Konsistenz. Als Fettzusatz hat sich bis jetzt das zur Wasserdichtmachung von Mörtel vielfach angewandte Ceresit, eine weiße, butterähnliche, in Wasser sich milchig lösende Masse, am besten bewährt. An Farben werden geeignete Mineralfarben, meistens den sogen. Erdfarben angehörig, verwendet. Für die Grundierung des Eisens bedarf es noch scharfen, groben Sandes (Kiessorte).

Die Glasurflüssigkeit wird nun nicht aufgestrichen, denn das hat sich gar nicht bewährt, sondern vermittels einer Verstäubungsdüse durch Preßluft auf den zu überziehenden Gegenstand aufgesprengt, ein Verfahren, welches schnell und mit gleichmäßiger Verteilung verläuft. Es können auf diese Weise große Flächen an Ort und Stelle fugenlos mit Kaltglasur überzogen werden. Außer durch mechanische Mittel kann der Ueberzug durch starke Säuren (z. B. rauchende Salzsäure) wieder entfernt werden. Die Glasur kann offenbar denjenigen Einflüssen unbedenklich ausgesetzt werden, wie sie ein bester Zementüberzug noch zuläßt, wobei der Fettgehalt in bezug auf Elastizität und Wasserdichtigkeit sowie bei Verletzungen der Oberfläche noch vorteilhaft mitwirken würde. Oertliche Schäden können

jederzeit leicht wieder ausgebessert werden. Die Glasur erhärtete verhältnismäßig rasch, was für das Docken usw. sehr annehmlich ist. Die Werften würden selbst die Herstellung der Glasur einschl. der Besorgung der dazu nötigen Stoffe auszuführen haben.

Es wäre erwünscht, wenn bald allgemeineren, größeren praktischen Versuchen näher getreten werden könnte, um dieses aussichtsvolle Bekleidungsmittel für Eisenbeton- wie Eisen-Schiffe noch weiter und vielseitig zu erproben. Dieses anzubahnen ist der Zweck dieser kleinen Abhandlung. Die Träger des Unternehmens, die Keramentwerke in Breslau-Carlowitz, technischer Direktor und Patentinhaber Karl Friedrich, sind bereit, Muster einzuschicken und auch übersandte handliche Probestücke kostenlos zu glasieren sowie auch für größere Versuche die Genehmigung zu erteilen. Möchte es der Kaltglasur, ebenso wie im Hochbau, so auch im Eisen- und Schiffbau, beschieden sein, im allgemeinen wirtschaftlichen Interesse dauernden Erfolg sich zu erringen.

Verschiedenes

Lehranstalten für Schiffbau in den Vereinigten Staaten. Nach Mitteilung des Schiffahrtsamtes der Union werden Schulen für Schiffsentwurf und Schiffbau voraussichtlich in kurzer Zeit ein bedeutender Zweig in den einschlägigen Unterrichtsanstalten des Landes bilden, vorausgesetzt, daß die Vereinigten Staaten ihre heutige führende Stellung auf dem Gebiete der Seeschiffahrt behaupten. Vierzehn Universitäten bzw. technische Hochschulen haben den Plan zur weiteren Bearbeitung bereits aufgenommen. Einige davon haben Kurse für den Schiffsentwurf, Schiffsmaschinenbau und Schiffbau eingerichtet oder Pläne dafür ausgearbeitet. Weitere Unterrichtsanstalten sollen sich ebenfalls für diesen bisher gänzlich vernachlässigten Zweig der Technik interessieren.

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland.

Kapitalserhöhungen.

Roland-Linie A.-G., Bremen, um 12 Mill. M.

Düsseldorf-Ratinger Röhrenkesselfabrik vorm. Dürr & Co., Düsseldorf-Ratingen, von 1,5 auf 3 Mill. M und 1 Mill. M Schuldverschreibungen.

Deutsche Seefisch-Handels-A.-G., Cuxhaven, von 1 auf 1,5 Mill. M.

M. Achgelis Söhne A.-G. (Maschinenfabrik und Eisengießerei), Geestemünde, von 2,25 auf 3 Mill. M.

Braunkohlen- u. Brikettwerke Roddergrube A.-G., Brühl, um 15 auf 45 Mill. M.

Peniger Maschinenfabrik u. Eisengießerei-A.-G., außer von 3 auf 4 Mill. M jetzt eine weitere Million auf 5 Mill. M.

Eisenhüttenwerk Marienhütte b. Kotzenau, von 4,8 auf 6,4 Mill. M.

Deutsche Gußstahlkugel- und Maschinenfabrik A.-G., Schweinfurth, von 5 auf 9 Mill. M (3 Mill. M Stamm-, 1 Million M Vorzugsaktien).

Armaturen- und Maschinenfabrik A.-G. vorm. J. A. Hilpert, Nürnberg, von 3,75 auf 6 Mill. M.

Danubia A.-G. für Mineralölindustrie, Regensburg, von 3 auf 6 Mill. M.

Dampfschiffahrts-Gesellschaft „Argo", Bremen, um 11 Mill. M.

A.-G. für Eisenindustrie und Brückenbau vorm. Joh. C. Harkort, Duisburg, von 4,75 auf 6,75 Mill. M, außerdem 2 Mill. M Teilschuldverschreibungen.

Hannoversche Maschinenbau-A.-G. vorm Georg Egestorf, Hannover, um 6 Mill. M.

Dividenden.

Th. Goldschmidt A.-G., Essen, 8%.

A.-G. für Verzinkerei und Eisenkonstruktion vorm. Jak. Hilgers, 30% (16% + 200 M Kriegsanleihe).

Lindener Eisen- und Stahlwerke A.-G., Hannover-Linden, 10% (30%).

Magdeburger Bergwerks-A.-G., Magdeburg, 25% (30%).

Hochseefischerei-A.-G., Trave, Lübeck, keine Dividende.

Lloyd-Dynamo-Werke A.-G., Bremen, 7% (7,7%).

Alfred Gutmann A.-G. für Maschinenbau 28% (28, 20, 12, 9%).

Rheinisch-Nassauische Bergwerks- und Hütten-A.-G., Stolberg (Rhld.) 12% (12, 15, 22, 16½, 6%).

Märkisch-Westfälischer Bergwerks-Verein, Letmathe 7% (0,0 %).

Essener Bergwerksverein „König Wilhelm", 12% auf Stamm- und 17% auf Vorzugsaktien (17, 25, 25, 17%).

Wie verlautet, ist die Aktienmehrheit der Gelsenkirchener Gußstahl- und Eisenwerke in Gelsenkirchen auf die Gebr. Stumm G. m. b. H. in Neukirchen übergegangen. Diese Firma will, nachdem sie den größten Teil ihrer Saarwerke an eine französisch-belgisch-luxemburgische Gruppe verkauft hat, den Schwerpunkt ihrer Tätigkeit in das rheinisch-westfälische Industriegebiet verlegen. Stumm besitzt hier bereits die Zeche Minister Achenbach. Die Gelsenkirchener Gußstahlwerke sollen durch Stumm weiter ausgebaut werden. Für Gelsenkirchen ergibt sich der besondere Vorteil, daß es bezüglich der Kohlen in ein Unabhängigkeitsverhältnis kommt, weil Stumm für die Zeche Minister Achenbach die Vorteile der Hüttenzeche genießt.

Die Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-A.-G. hat die Firma Gebrüder Knipping Kommanditgesellschaft in Altena i. W. angekauft und wird sie unter der Firma Gebrüder Knipping, Abteilung Deutsch-Luxemburgische Bergwerk- und Hütten-A.-G. in Altena i. W. weiterführen.

Die außerordentliche Generalversammlung der G. Seebeck A.-G. Schiffswerft, Maschinenfabrik und Trockendocks in Geestemünde-Bremerhaven beschloß einstimmig die beantragte Ausgabe von 200 000 M Vorzugsaktien mit 6% nachzahlbarer Vorzugsdividende und 20fachem Stimmrecht. Die neuen Aktien sollen auf den Inhaber lauten und können vom 1. Januar 1930 ab in Stammaktien umgewandelt werden, wenn die Stammaktionäre dies mit sieben Achtel Mehrheit beschließen. Ueber die Geschäftslage wurde vom Vorstande mitgeteilt, daß die Gesellschaft zum Teil noch mit alten Aufträgen beschäftigt sei, über die, wie auf allen Werften, noch keine Klarheit bestehe, und zum Teil mit neuen Aufträgen, die man als gute bezeichnen könne; jedoch sei bei den heutigen unsicheren Arbeitsverhältnissen, den ständigen Lohnforderungen und dem Kohlenmangel, der immer wieder zu Betriebseinstellungen führe, nichts darüber zu sagen, wie das Ergebnis ausfallen werde. Man hoffe jedoch, auskömmlich zu arbeiten.

In der Aufsichtsratssitzung der Deutschen Petroleum A.-G. in Berlin wurde eine Dividende von 8% wie in den Vorjahren vorgeschlagen. Das Erträgnis stellt sich auf 2 719 247 M (i. V. 2 619 965 M nach Bildung einer Kriegssteuerrücklage von 2 893 000 M). Beteiligung und Wertpapiere stehen mit 53 392 508 M

(i. V. 44 358 704 M) zu Buch. Die Erhöhung ist bedingt zum Teil durch neue Investionen im Verkaufsgeschäft und für den planmäßigen Abbau eines aussichtsreichen Oelkreidevorkommens in Holstein.

Fischindustrie A.-G. in Cuxhaven. Unter diesem Namen wurde mit einem Aktienkapital von 1,2 Mill. M eine Gesellschaft gegründet, deren Zweck der Betrieb einer Fischindustrie zur Verarbeitung von See- und Flußfischen, insbesondere für die Zwecke der Räucherei, Mariniererei usw. sein wird. An der Gründung des Unternehmens sind das Bankhaus S. Bleichröder in Berlin, die Direktion der Disconto-Gesellschaft in Berlin, die Firma M. M. Warburg & Co. in Hamburg und die Herren Direktor Burmeister in Nordenham, Carl Busch, Berlin-Hamburg, und Direktor R. Ohlrogge in Cuxhaven beteiligt.

Von der Verwaltung der Phönix A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb wird bestätigt, daß zwischen ihr und der Handelsfirma Otto Wolff Verhandlungen stattfinden, die die Uebertragung des Auslandsverkaufes der Phönix-Erzeugnisse an die genannte Firma zum Gegenstande haben. Bindende Vereinbarungen sind jedoch noch nicht getroffen. Es wird voraussichtlich zu einem dahingehenden Vertrag kommen, bei dem jedoch die Phönix-Verwaltung unter allen Umständen die Interessen der Gesamtheit der Aktionäre wahren wird. — Es wird auch von diesem Werk mit Genugtuung festgestellt, daß sich die Kohlenversorgung seit dem Verfahren von Ueberschichten wesentlich gebessert hat. Dagegen ist ein neuer Uebelstand eingetreten. Die Hütten — in dieser Beziehung liegen die Verhältnisse wohl bei allen Werken gleich — bekommen keine Wagen für den Abtransport ihrer Erzeugnisse, so daß das reichlich vorhandene Material den Verbrauchern nicht zugeführt werden kann.

Der Generalversammlung der Gesellschaft für Lindes Eismaschinen A.-G. in Wiesbaden lag der Antrag vor zur Genehmigung eines mit der Deutschen Oxhydric A.-G. in Berlin-Charlottenburg abgeschlossenen Vertrages, nach welchem die letztere Gesellschaft mit der Lindes Eismaschinen-Gesellschaft unter Ausschluß der Liquidation verschmolzen wird. Die Aktionäre der Deutschen Oxhydric A.-G. erhalten für fünf ihrer Aktien vier der Lindes Gesellschaft. Die Versammlung genehmigte dies und gleichzeitig wurde die Erhöhung des Aktienkapitals von 12 auf 16 Mill. M beschlossen durch Ausgabe von 3600 Stück Inhaberaktien von je 1000 M und 2000 Stück auf Namen lautende Vorzugsaktien von je 200 M. Von den Inhaberaktien dienen 600 000 M zum Umtausch der Aktien der Oxhydric-Gesellschaft. 3 Mill. M werden einem Konsortium zu 120 % überlassen mit der Verpflichtung, sie den alten Aktionären derart anzubieten, daß auf vier alte eine neue bezogen werden kann. Die Generalversammlung der Oxhydric-Gesellschaft genehmigte ebenfalls diese Anträge.

Eisenhüttenwerk Thale A.-G. Das Betriebsjahr 1919 stand unter der Einwirkung der Kohlennot. Infolgedessen gestalteten sich die Fabrikationsverhältnisse ungünstig und der regen Nachfrage, besonders aus dem Auslande, konnte nur zum Teil entsprochen werden. Im Einklang mit den gestiegenen Gestehungskosten erfuhren die Preise, die zum Teil seitens der in Betracht kommenden Verbände im Einvernehmen mit den Behörden festgesetzt wurden, eine starke Erhöhung. Ein reicher Vorrat an notwendigen Rohstoffen hat das Ergebnis günstig beeinflußt. Neben dem Ueberschuß an Zinsen in Höhe von 0,79 (1,2) Mill. M betrug der Ueberschuß aus dem Betriebe nach Abzug der Unkosten 6,45 gegen nur 2,62 Mill. M. Dafür erforderte Kursverlust auf Wertpapiere 2,2 (0) Mill. M und Abschreibungen 656 475 (605 290) M. Aus einem Reingewinn in Höhe von 4,29 (4,63) Mill. M wird, wie bereits gemeldet, eine Dividende von 30 % (i. V. 26 % sowie 100 M Kriegsanleihe) in Vorschlag gebracht. Die Aussichten für das laufende Jahr erscheinen nicht ungünstig, sind jedoch stark von der Kohlenbelieferung abhängig. Bei einem bedeutenden Auftragsbestand sind, abgesehen von Brennstoffen, Rohmaterialien reichlich auf Lager. In der Bilanz erscheinen Wertpapiere mit 8,7 (17,37) Mill. M, Bestände mit 5,58 (1,27) Mill. M und Debitoren mit 16,04 (8,87) Mill. M. Dagegen werden Kreditoren mit 12,38 (9,86) Mill. M ausgewiesen.

Ilse, Bergbau A.-G. zu Grube Ilse N.-L. Das Jahr 1919 erbrachte einen Rohgewinn von 17,95 (15,23) Mill. M, dagegen erforderten die allgemeinen Unkosten einschließlich Steuern und Kursverluste auf Wertpapiere 4,04 (2,27) Mill. M, Sonderausgaben für Arbeiter und Beamte 2,14 (1,08) Mill. M sowie weitere Unkosten (Zuschüsse für Lebensmittelbeschaffung u. a.) 3,18 (2,98) Mill. M. Die Abschreibungen belaufen sich auf 6,39 (4,47) Mill. M, da auf die zu überaus hohen Preisen erfolgten Neuanschaffungen erhöhte Abschreibungen notwendig waren. Es verbleibt somit einschließlich des Vortrages aus 1918 von 43 392 M ein Reingewinn von 2,23 (4,94) Mill. M, aus dem die Vorzugsaktien wieder 6% und die Stammaktien 10% (22%) Dividende erhalten, während 52 785 M neu vorgetragen werden.

Die bekannten Schwierigkeiten verschiedenster Art haben, wie der Geschäftsbericht ausführt, auf das Jahreserträgnis sehr ungünstig eingewirkt. So hätte die verkürzte Schichtzeit theoretisch einen 50 prozentigen Mehrbedarf an Arbeitskräften bedingt, jedoch ist tatsächlich trotz einer fast um 100% verstärkten Belegschaft nicht das bisherige Ergebnis erzielt worden. Durch die schwierigen Betriebsverhältnisse in den Abraumgebieten konnte die volle Kohlenversorgung der Brikettfabriken nicht durchgeführt werden. Auch weiterhin hat eine Verminderung der Vorräte an freigelegter Kohle stattgefunden. Die mehrfach vorgenommenen Erhöhungen der Verkaufspreise standen nicht immer im richtigen Verhältnis zu den gestiegenen Selbstkosten, so daß diese zeitweilig die Verkaufserlöse fühlbar überschritten. Die Jahreserzeugung ist trotz der Mitarbeit eines neuen Werkes stark zurückgegangen. So betrug die Braunkohlenförderung 5,13 (i. V. 5,77) Millionen Tonnen, wovon den eigenen Brikettfabriken und Nebenbetrieben 4,2 (5,3) Millionen Tonnen zugeführt wurden. Die Briketterzeugung stellte sich auf 1,4 (1,9) Millionen Tonnen, die der Ziegelei auf 6,54 (6,58) Millionen Stück. Der Niederlausitzer Brikettmarkt konnte weiterhin in keiner Weise den Bedarf befriedigen, vor allem bedingten Einlagerungen infolge Wagenmangels erhebliche Kosten und Zeitverlust. Neuerwerbungen hat die Gesellschaft innerhalb ihrer Besitzungen verschiedentlich vorgenommen.

In der Bilanz erscheinen Grundstücke, Gebäude und Betriebsanlagen mit 69,15 (79,9) Mill. M, Beteiligungen mit 4,66 (4,21) Mill. M sowie Betriebsmittel insgesamt mit 21,44 (13,16) Mill. M. Kreditoren werden mit 22,77 (24,28) Mill. M ausgewiesen. Die Sonderrücklage für Kriegssteuer zeigt eine Erhöhung von 0,78 auf 1,4 Mill. M. Das Ergebnis des neuen Geschäftsjahres ist völlig von der Wiedererreichung besserer Leistungsziffern, von der auch das gesamte deutsche Wirtschaftsleben nur allein günstig beeinflußt werden kann, sowie von der vom Reichskohlenverbande vorzunehmenden Preisfestsetzung abhängig.

Tilsiter Dampferverein. Der Tilsiter Dampferverein, Ostpreußens größte Binnenreederei, tritt in diesem Jahre in einen neuen Abschnitt seiner Entwicklung, indem seine Vertretung für Königsberg in die Hände eines neuen kräftig aufstrebenden Unternehmens gelegt ist. Diese Aktiengesellschaft Tilsiter Dampferverein hatte im vorigen Jahre ihre Vertretung für Königsberg, mit der zugleich die Geschäftsführung des ganzen Unternehmens verbunden war, der Firma Robert Meyhöfer entzogen und an die Königsberger Speditionsfirma Adolph Müller übergeben. Von der Firma Adolph Müller ist sie jetzt durch freundschaftliches Uebereinkommen an die Artus, Spedition und Binnenschiffahrt G. m. b. H. in Königsberg übergegangen, die mit den

Königsberger Zellstoffabriken und der Kohlen-Import A.-G. und dadurch mit der Firma Stinnes in enger Verbindung steht. Die Artus ist kürzlich mit einem Kapital von 300 000 M gegründet worden und hat einen eigenen Geschäftsbetrieb soeben in Königsberg eröffnet. Der Tilsiter Dampferverein unterhält bekanntlich die wichtigsten ostpreußischen Dampferlinien zwischen Königsberg und dem Memelgebiet, insbesondere auch zwischen Königsberg und Tilsit.

Vereinigte Flensburg - Ekensunder und Sonderburger Dampfschiffs - Gesellschaft in Flensburg - Sonderburg. Nach dem Bericht für das am 31. Dezember abgelaufene Geschäftsjahr 1919 erzielte das Unternehmen einen Betriebsüberschuß von 265 453 M (i. V. 260 408 M); hinzu treten noch Gewinn aus Grundstücksverkäufen und 6222 M (7458) Vortrag, zusammen 369 494 M (267 867). Nach Abzug der Abschreibungen von 103 327 M (94 470), Rücklage in den Versicherungsfonds von 20 000 M (10 000), in den Unterstützungsfonds von 15 000 M (20 000), für Talonsteuern von 775 M (wie i. V.) und Rückstellung für Kriegssteuern von 20 000 M (i. V. je 10 000 M für unterbliebene Unterhaltung an Schiffen und Gebäuden und für Ueberleitung des Betriebes zur Friedenswirtschaft) verbleibt ein Reingewinn von 210 392 M (122 622), woraus 12% Dividende (wie i. V.) und ferner 100 M je Aktie aus den Grundstücks-Verkäufen verteilt — M (10 000) für Kriegssteuer verwendet, 33 000 M (13 400) Tantiemen vergütet und 6892 M vorgetragen werden.

Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik in Düsseldorf. Der Abschluß des Geschäftsjahres 1918-19 ergibt einen erheblichen Betriebsverlust. Dieser ist in den Schwierigkeiten begründet, die für das Unternehmen aus der Umstellung entstanden sind. Die ungünstigen Verhältnisse dauern noch fort. Der Rohstoffmangel, erheblich höhere Preise und andere Momente wirken auf die Gestaltung der Selbstkosten ungünstig ein.

Die außerordentliche Generalversammlung der Hein, Lehmann & Co., A.-G., Eisenkonstruktionen, Brücken- und Signalbau, Berlin und Düsseldorf, genehmigte die Verdoppelung des Grundkapitals von 3,8 auf 7,6 Mill. M. Diese Vermehrung wird u. a. mit dem Auftragsbestand begründet, der am 29. Februar 50 Mill. M gegen sonst zu gleicher Zeit 12 Mill. M betrage.

Hanseatische Flugzeugwerke Karl Casper & Co. in Hamburg. Eine außerordentliche Generalversammlung soll die Liquidation der Gesellschaft beschließen. Das Unternehmen ist seit Juli vorigen Jahres stillgelegt. Die Betriebsanlagen werden veräußert.

Die Sächsische Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann A.-G. in Chemnitz hat den Bau von Schiffsmaschinen aufgenommen, von dem man sich sehr viel verspricht.

Ausland.

Dividenden.

Die Ostasiatische Kompagnie in Kopenhagen erzielte in dem am 31. Dezember abgelaufenen Geschäftsjahr 1919 einen Reingewinn von 5359 Mill. Kr. (i. V. 39,87 Mill. Kr.), woraus auf das erhöhte Aktienkapital die Verteilung einer Dividende von 40% (i. V. 30%) in Vorschlag gebracht wird.

Die Dampfschiffahrts - Gesellschaft „Hafnia" A.-G. in Kopenhagen schlägt für das am 31. Dezember abgelaufene Geschäftsjahr 1919 aus

einem Reingewinn von 7 249 000 Kr. die Verteilung einer Dividende von 75% vor.

Die Dampfschiffahrts - Gesellschaft Skandia in Kopenhagen beantragt für 1919 die Verteilung einer Dividende von 25%.

Unter dem Namen Dansk Sjöfartsselskab soll in Dänemark eine Großreederei mit einer Flotte von 200 Fahrzeugen und mit einem Aktienkapital von 200 Mill. Kr. gegründet werden.

Nippon Yusen Kaisha. Die Entwicklung dieser Gesellschaft war schon vor dem Kriege eine ausgesprochen günstige. Schon vor dem Kriege hatte die Nippon Yusen Kaisha Gelegenheit, ihre Flotte durch eine ganze Anzahl in Japan erbauter Dampfer zu erneuern. Nach Zeitungsberichten, die aus der Feder des Präsidenten der Nippon Yusen Kaisha, des Barons Kondo stammen, beabsichtigt die Gesellschaft bis zum Jahre 1925 69 neue Dampfer mit 515 000 t Tragfähigkeit zu erbauen. Sie wird damit ihre führende Stellung im ostasiatischen Dienst des Welthandels behaupten, einige wenige Zahlen aus den Abrechnungen vom 30. September 1913 im Vergleich zu denen vom 30. September 1919 sollen den günstigen Stand zeigen. Danach besaß die Gesellschaft bei einem eingezahlten Aktienkapital von 22 Mill. Yen (58 Mill. Yen) 82 (95) Dampfer mit 346 017 (438 578) Br.-Reg.-T., die einen Buchwert von 31 379 423 (30 588 356) Yen aufweisen. Die Reserven erhöhten sich von 39 892 610 Yen auf 77 037 695 Yen. Außerdem machte die Gesellschaft 1919 Rückstellungen für Abschreibungen auf vier angekaufte Dampfer von 5 300 000 Yen, eine Rückstellung für das Kriegsrisiko und für Abschreibungen auf Neubauten und Ankäufe von 50 849 491 Yen, eine Rücklage zur Förderung der Ausbildung ihrer Seeleute von 3 000 000 Yen. Die Gesamtreserven der Nippon Yusen Kaisha betrugen demnach am 30. September 1919 136 187 186 Yen. Die Dividenden in den Jahren 1913 bis 1919 waren wie folgt: 10, 10, 15, 28, 50, 60 und 50%.

Vereinigte Dampfschiffahrts - Gesellschaft, Kopenhagen. Der Verwaltungsrat schlägt vor, für 1919 1 865 342 (i. V. 2 633 478) Kr. abzuschreiben, 30 Mill. (11 500 000) Kr. zur Bezahlung von in- und ausländischen Steuern zurückzulegen, den Reservefonds mit 16 000 000 (10 500 000) Kr. zu dotieren, 60% (35) Dividende zu verteilen und 486 253 (374 685) Kr. auf neue Rechnung vorzutragen.

Die Société des Ateliers de Sécheron in Genf ist in den Besitz der Firma Brown Boveri übergegangen. Zwar befindet sich noch ein Teil der Aktien in den Händen der Genfer Firma Piccard-Picted, jedoch hat die Firma Brown Boveri das Uebergewicht, da die meisten Arbeiten technischer Art in Baden (Kanton Aargau) erledigt werden und die Leitung des neuen Werkes nach Baden verlegt werden soll. Dadurch wird die Lösung geschaffen, das Unternehmen rentabler zu gestalten, welches in dem Dezennium vor dem Kriege in keinem Jahre zur Dividendenverteilung kam. Diese neue Fabrik hat bereits große Aufträge der Bundesbahnen auf elektrische Lokomotiven erhalten und zu diesem Zweck eine große Montagehalle errichtet. Der Vorteil für die Firma Brown Boveri besteht darin, daß die Genfer neue Firma in Frankreich die Maschinenanlagen für verschiedene Wasserkraftanlagen in Auftrag hat und wegen weiterer in Unterhandlung steht.

Der „Liverpooler Expreß" berichtet, daß auf dem deutschen Dampfer „Imperator", der jetzt von Liverpool nach New York fährt, eine regelrechte Filiale der Londoner Joint Stock & Livland Bank eingerichtet wurde. Es ist das erste derartige Unternehmen auf einem Ozeandampfer.

Die Dampfschiffahrts - Gesellschaft Skandia A. - G. in Kopenhagen beantragt für 1919 die Verteilung einer Dividende von 25%.

Bücherbesprechungen

Kommentar zum Betriebsrätegesetz vom 4. Februar 1920 nebst Wahlordnung und Verordnungen verwandten Inhalts. Von Dr. Joh. Feig und Dr. Fr. Sitzler, Geheimen Regierungsräten und vortr. Räten im Reichsarbeitsministerium. Verlag von Franz Vahlen in Berlin W. 9, Linkstraße 16. Preis kart. 9 M plus Teuerungszuschlag.

Die Verfasser, welche an dem Betriebsrätegesetz und den ihm vorhergehenden gesetzlichen Arbeiten an maßgebender Stelle mitwirkten, haben nicht nur das in der Begründung, dem Ausschußbericht und den sonstigen amtlichen Unterlagen gebotene Material in handlicher Form zusammengetragen, sondern den reichen Stoff selbständig durchgearbeitet und die zahllosen neuartigen Probleme in alle rechtlichen und praktischen Konsequenzen verfolgt. Die Darstellung zeichnet sich überall durch leichte Verständlichkeit und unbedingte Sachlichkeit aus und weist die Wege, die in der Praxis zu einer reibungslosen Durchführung des Gesetzes führen können.

Allen Betriebsleitern und denen, welche mit der Handhabung der gesetzlichen Bestimmungen befaßt sind, sei die Ausgabe zur Anschaffung empfohlen.

INHALT:

Verlag: Buchdruckerei Strauss A.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber, Berlin W 66.

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399 — Postscheckkonto: Berlin 2581

INHALT:

XXI. Jahrg. Nr. 21 — Berlin, 14. April 1920 — XXI. Jahrg. Nr. 21

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland vierteljährlich 10 Mark. Einzelhefte 1,25 Mark. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 21	Berlin, 14. April 1920	XXI. Jahrgang

Der Sulzer-Zweitakt-Dieselmotor als Antriebsmaschine von Frachtschiffen

Nach der Unterbrechung in der normalen Entwicklung der Maschinenanlagen von Handelsschiffen durch den Krieg erscheint es nach Beendigung desselben zweifellos, daß nach Klärung der politischen Verhältnisse die Schiffahrt wieder großen Umwälzungen entgegen gehen wird, die sich hauptsächlich auf die Haupt- und Hilfsmaschinen infolge der inzwischen gemachten technischen Fortschritte und auf die Ausnutzung anderer Betriebsstoffe als die der Kohle beziehen.

Wenn während des Krieges zur Beschaffung schnellen Ersatzes für den vernichteten Frachtraum der Bau von Serienschiffen gerechtfertigt war und es vielleicht noch jetzt ist, so kann ein großer Teil dieser Typenschiffe doch nur als Notbehelf angesprochen werden, während zur sachgemäßen wirtschaftlichen Bewältigung des allgemeinen Weltverkehrs angesichts der so sehr verschiedenen Anforderungen, die an die einzelnen Routen gestellt werden müssen, Spezialschiffe unentbehrlich sind, deren Eigenschaften natürlich, soweit mit der Konkurrenzfähigkeit vereinbar, sich einem möglichst weiten Wirkungskreis anpassen lassen. Wenn in Betracht gezogen wird, in welchem rapiden Tempo der Frachtraum durch die Massenfabrikation von Schiffen in den Vereinigten Staaten, durch die gewaltig zunehmende Leistungsfähigkeit Japans und die große Bautätigkeit Großbritanniens, zunimmt, so scheint die Zeit nicht fern zu liegen, wo die Ueberproduktion an Schiffen wieder einen Wettbewerb im Frachtengeschäft herbeiführen muß, der zur Spezialisierung der Transportmittel nach Größe, Bauart, Tiefgang, Fahrgeschwindigkeit und Betriebsart zwingt, um noch unter den erschwerendsten Umständen auf Erfolg rechnen zu können.

Deutschland hat, nach Verlust seiner ganzen, für den Ueberseedienst bestimmten Handelsflotte, beim Wiederaufbau derselben die beste Gelegenheit und gewiß allen Grund, qualitativ zu ersetzen, was vorläufig quantitativ fehlen wird. Es scheint deshalb von größter Wichtigkeit für Deutschland als seefahrende Nation, daß sich in der Geschäftswelt die Erkenntnis Bahn gebrochen hat, wie viel notwendiger es jetzt ist als je zuvor, alle aufkommenden Neuerungen, die zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit im Schiffsbetrieb beitragen können, zu verfolgen, dieselben aufs gründlichste zu prüfen und diejenigen Verbesserungen anzuwenden, die die wirtschaftlichste Entwicklung der Schiffahrt gewährleisten. — Ob die bisher am weitesten verbreiteten Kolbendampfmaschinen, ob schnell laufende Dampfturbinen mit Uebersetzung, ob Kessel mit Oelfeuerung oder Oelmotoren zu empfehlen sind, läßt sich nur in jedem Einzelfall unter Berücksichtigung aller für die in Aussicht genommenen Reisen in Betracht kommenden Verhältnisse beurteilen.

Im vorliegenden Aufsatz sollen die besonderen Eigenschaften des Sulzer-Zweitaktmotors als Antriebsmaschine von Frachtschiffen im Vergleich mit Viertakt-Dieselmotoren, Dampfmaschinen und Dampfturbinen näher behandelt werden. Nach einer kurzen Darstellung der Hauptmerkmale der Zweitakt-Bauart gegenüber dem Viertakt wird an einem 12 500 t-Frachtschiff mit einer Maschinenanlage von 3200 Wellenpferden zunächst nachgewiesen, welche Raum- und Gewichtsersparnisse sich durch den Einbau von Sulzer-Zweitaktmotoren gegenüber Viertaktmotoren sowohl bei Ein- wie Doppelschraubenschiffen erzielen lassen. Sodann wird der Einfluß des Maschinengewichtes und mitzuführenden Brennstoffgewichtes für verschiedene Aktionsradien auf das Ladegewicht erläutert und in einem Schaubild für Zweitakt- und Viertaktmotoren, Dampfmaschinen und Dampfturbinen dargestellt und schließlich wird der Raumbedarf für die verschiedenen Antriebsarten einschließlich Hilfsmaschinen und Brennstoffvorräten für Ein- und Doppelschraubenschiffe an Bildern des 12 500 t-Frachtschiffes gezeigt.

Die Motoren werden für Schiffe, die auf deutschen Werften gebaut werden, von Gebrüder Sulzer, Aktiengesellschaft, Ludwigshafen a. Rh., in Vier- und Sechszylinderanordnung von 100 PSe an bis zu den größten, heute vorkommenden Leistungen hergestellt.

Die Leistung einer Kolbenmaschine wird am deutlichsten durch Indikatordiagramme dargestellt. Die in einer gleichen Zeitspanne t entwickelten Diagramme von Vier- bzw. Zweitaktdieselmotoren sind in Abb. 2a

und 2b aufgetragen. Ihre charakteristischen Formen gehen deutlich aus den schraffierten Flächen hervor. Finden in der Zeit t 20 Maschinenumdrehungen statt, so ergeben sich beim Viertaktmotor 10 Arbeitshübe, beim Zweitaktmotor hingegen 20. Es wird also mit dem Zweitaktmotor eine Verdoppelung der Diagramme in der gleichen Zeit erzielt. Der Einfluß, der sich dadurch auf die Maschinenabmessungen ergibt, kann aus dieser Gegenüberstellung abgeschätzt werden.

Um nun ein anschauliches Bild über den Unterschied der bei den beiden Motorenarten sich ergebenden Abmessungen zu erhalten, sind in den Abb. 3 und 4 Querschnitte durch einen Zweitaktmotor und einen Viertaktmotor gleicher effektiver Leistung einander gegenübergestellt. Der links dargestellte Schnitt durch den Zweitaktmotor zeigt die neueste Bauart eines Sulzer-Schiffsmotors. Die zugehörige Spülpumpe ist, wie heute für große Frachtschiffe üblich, als elektrisch angetriebenes Turbogebläse ausgebildet. Die Schiffsantriebsmaschinen werden dadurch von der Spülpumpenarbeit entlastet und können mehr Leistung an die Propeller abgeben. Die zur Erzeugung des elektrischen Stromes für die Turbogebläse erforderlichen Hilfsdynamos müßten bei elektrischem Windenantrieb so wie so vorhanden sein.

Typisch an dieser Bauart ist außerdem die bekannte Einführung der Spülluft durch zwei Schlitzreihen, von denen die obere Reihe durch einen Drehschieber in einfachster Weise gesteuert wird. Durch diese der Firma Gebrüder Sulzer patentierte Konstruktion wurde die Reinigung des Zylinders von Abgasen und die Ladung mit frischer Luft derartig verbessert, daß insbesondere bei Anwendung von Turbogebläsen der mittlere effektive Druck der Viertaktmotoren erreicht und dadurch mit gleichen Zylinderabmessungen und Drehzahlen die doppelte Leistung erzeugt werden konnte. Weiter wurde durch die großen Spülquerschnitte, die sich mit den doppelten Schlitzreihen ermöglichen lassen, der Spüldruck und damit die Spülpumpenarbeit auf ein Mindestmaß heruntergedrückt und damit der mechanische oder Betriebswirkungsgrad und infolgedessen auch der Brennstoffverbrauch für die effektive Pferdekraft und Stunde in erheblicher Weise verbessert. Als weiterer konstruktiver Fortschritt ist der gemeinsame Zusammenbau von Brennstoffventil, Anlaßluftventil und Sicherheitsventil in einem einzigen Gehäuse zu erwähnen. Dadurch läßt sich die Ausbildung des Zylinderdeckels als einfacher Rotationskörper mit einer einzigen zentralen Durchbrechung ermöglichen, der gegen den Viertaktdeckel mit seinen vier oder mehr ungleichmäßigen Durchbrechungen und Ventilen sehr vorteilhaft absticht und gegen Wärmerisse in hohem Maße widerstandsfähig ist.

Zur Darstellung der Abmessungen eines gleichstarken Viertaktmotors wurde eine der bekannten Bauarten gewählt. Beim Vergleich der beiden Figuren fällt

Abb. 31. Umsteuerbarer Sulzer-Zweitakt-Schiffsmotor, Leistung 1600 PSe.

Abb. 2a

Abb. 2b

Indikatordiagramme von Vier- und Zweitakt-Dieselmotoren
(Gegenüberstellung der indizierten Arbeitsleistung)

und zu schmierenden Teile der Motoren. Insbesondere ist hier auf die höhere Kolbengeschwindigkeit des Viertaktmotors, die sich bei gleicher Drehzahl durch den größeren Hub ergibt, hinzuweisen. Die bequemere Handhabung der leichteren Einzelteile spricht ebenfalls für die Maschinen mit kleineren Abmessungen, ganz besonders, da die Zugänglichkeit in den

Abb. 3. Sulzer-Zweitaktmotor.

Abb. 4. Viertaktmotor.

Motoren gleicher Leistung.

sofort der große Unterschied der Zylindervolumen ins Auge. Untersucht man näher die Abmessungen beider Bauarten, so ergibt sich als allgemeine Durchschnittsregel, daß beim Viertaktmotor sämtliche Längenmaße bis zu 1,28 mal, sämtliche Flächen bis zu 1,64 mal und sämtliche Volumen rd. 2,1 mal größer werden, als bei einem Sulzer-Zweitaktmotor mit unabhängig angetriebenen Spülpumpen. Diese Zahlen geben einen guten Anhalt für den Raumbedarf und die Größe der bewegten

Schiffsmaschinenräumen keine gute ist. Die Betriebssicherheit wird durch die kleineren Zylinderdeckel und Kolben noch weiter erhöht.

Gegen den Zweitakt könnte geltend gemacht werden, daß das Triebwerk doppelt so oft beansprucht wird und die Steuerwelle die doppelte Zahl von Umdrehungen macht wie beim Viertakt. Die Abmessungen der einzelnen Teile können und werden aber so reichlich gewählt, daß die Bean-

spruchungen innerhalb der üblichen Grenzen bleiben. Es mag hier daran erinnert werden, daß bei Schiffsdampfmaschinen infolge der doppelt wirkenden Arbeitsweise das Triebwerk doppelt so oft beansprucht wird, wie beim einfach wirkenden Zweitakt und trotzdem niemand gegen diese Arbeitsweise der Dampfmaschinen Bedenken äußern wird.

Die höhere Drehzahl der Steuerwelle wird gegenüber dem Viertaktmotor mehr wie ausgeglichen durch den Fortfall der schweren Ein- und Auslaßventile. Die einzigen von der Steuerwelle während des Betriebs betätigten Ventile sind die Brennstoffnadeln, deren Massen gegenüber den Ein- und Auslaßventilen gar nicht ins Gewicht fallen. Die Steuerung des Sulzer-Zweitaktmotors arbeitet infolgedessen auch ruhiger als die von Viertaktmotoren.

Die Frage der Betriebssicherheit kann hier nur kurz gestreift werden. Auf sie soll in einem späteren Aufsatz, der die Konstruktion der Sulzer-Zweitaktmotoren behandeln wird, näher eingegangen werden. Die Beurteilung des Zweitaktmotors hat auch nach der Richtung hin stark darunter zu leiden gehabt, daß das System vielfach von Firmen gebaut wurde, denen die auf diesem Gebiet besonders erforderlichen Erfahrungen fehlten. Während die Viertaktmotoren hinsichtlich der für den Verbrennungsvorgang entscheidenden Ausbildung des Verbrennungsraumes und Anordnung der Ventile am Zylinder alle den gleichen Aufbau zeigen, der sich bei den Landdieselmotoren allmählich herausgebildet hatte, sind beim Zweitakt die verschiedensten Wege eingeschlagen worden, von denen einige von vornherein zum Mißerfolg führen mußten. Bei einer kritischen Gegenüberstellung des Sulzer-Zweitaktmotors mit dem Viertaktmotor läßt sich klar nachweisen, daß derselbe auch in bezug auf Betriebssicherheit dem Viertakt nicht nur gleichwertig, sondern überlegen ist und daß die Mißerfolge mit Zweitakt-Schiffsmotoren mit dem System als solchem nichts zu tun haben, sondern auf die mangelhafte Durchbildung der Maschine, insbesondere der Spülung, zurückzuführen sind. Die Erfahrung hat denn auch die große Betriebssicherheit der Sulzer-Zweitaktmotoren an vielen Land- und Schiffsmotorenanlagen mit Einzel-Maschinenleistungen bis zu 4000 effekt. PS bestätigt.

	Leistung PSe	Gewichte Tonnen	In % einer entsprechenden Zweitaktmotoranlage
Hauptmotoren mit Zubehör . .	2×1600	876	208
Hilfskraftanlage mit Zubehör .	2×100	45	64
Rohrleitungen, Bodenplatten, Treppen, Geländer und Grätings, im Maschinenraum und Schornstein		84	140
Elektrische und andere Hilfseinrichtungen, Wasser- und Oelinhalt in den Maschinen und Rohrleitungen, Inventar		114,5	137
Leitungen außerhalb des Maschinenraums		50	100
Wellenleitungen mit Propellern		175	125
Gesamte Maschinenanlage . .	3500	1344,5	163
	Raumbedarf m³ 2687		132

Abb. 5. Maschinenanlage mit Viertaktmotoren in einem Doppelschrauben-Frachtschiff 3200 eff. Pferdestärken
2 Viertaktmotoren zu 6 Zylindern, Zylinderbohrung 775 mm, Kolbenhub 1250 mm, 85 Umdrehungen i. d. Minute

Vergleicht man nun weiter die Abb. 3 und 4, so ersieht man ferner, wieviel kleiner die erforderliche

Höhe zum Ausbau der Kolben und Triebwerksteile ist. Beim Viertaktmotor muß der obere Abschluß des Maschinenschachtes und damit auch der obere Querverband des Schiffskörpers viel höher verlegt werden, um die für die Aufstellung und den unbehinderten Transport der Motorteile notwendige freie Höhe im Maschinenraum zu schaffen.

Dies beeinträchtigt aber die Festigkeit des Schiffskörpers oder bedingt andernorts hin verlegte Verstärkungen desselben.

man diese Nachteile in den Kauf nimmt, erreicht man nicht so kleine Zylinderabmessungen, wie mit gleichstarken Zweitaktmotoren.

Um ein umfassendes Bild über den Wert der verschiedenen Motorbauarten für ihre Verwendung auf Frachtschiffen zu erhalten, müssen sämtliche zu einer vollständigen Maschinenanlage gehörigen Bestandteile berücksichtigt werden.

Außer den Hauptantriebsmaschinen kommen die Wellenleitungen mit den Schrauben, die Kraftanlage für

	Leistung PSe	Gewichte Tonnen	In % einer entsprechenden Viertaktmotoranlage
Hauptmotoren mit Zubehör ..	2×1600	420	48
Hilfskraftanlage mit Zubehör .	2×410	70	156
Rohrleitungen, Bodenplatten, Treppen, Geländer und Grätings im Maschinenraum und Schornstein		60	72
Elektrische und andere Hilfseinrichtungen, Wasser- und Oelinhalt in den Maschinen und Rohrleitungen, Inventar		84	73
Leitungen außerhalb des Maschinenraums		50	100
Wellenleitungen mit Propellern		140	80
Gesamte Maschinenanlage ..	4020	824	61
	Raumbedarf m³ 2030		75,7

Abb. 6. Maschinenanlage mit Zweitaktmotoren in einem Doppelschrauben-Frachtschiff mit gleicher Maschinenleistung wie in Abb. 5
2 Sulzer-Zweitaktmotoren mit je 4 Zylindern, Zylinderbohrung 680 mm, Kolbenhub 1100 mm, 85 Umdrehungen i. d. Minute

Um den schädlichen Folgen allzugroßer Zylinderabmessungen bei Viertaktmotoren aus dem Wege zu gehen, ist man dazu übergegangen, bei größeren Motoren die Zylinderzahl bis auf acht zu erhöhen. Dies bedingt aber sehr große Maschinenlängen und eine große Vermehrung der Einzelteile, wie namentlich der Ventile, Steuerungs- und Triebwerksteile. Die Bedienung und Ueberwachung der Maschine wird dadurch umständlicher und auch die Möglichkeit von Betriebsstörungen entsprechend vergrößert. Weiter kommt man mit solchen vielkurbeligen Motoren leicht in den Bereich gefährlicher Massenwirkungen, die im Schiffsbetriebe unbedingt zu vermeiden sind. Aber selbst wenn

die Hilfsmaschinen, sämtliche Rohrleitungen, Geländer, Treppen und Grätings, sowie die verschiedenen Pumpen für Lenzen, Ballast, Feuerlöschzwecke, Süß- und Seewasser, Brennstoff und Schmieröl, ferner Frischwassererzeuger, Eismaschinen, Heizvorrichtungen und die Stromverteilungsanlage für Kraft- und Beleuchtungszwecke in Betracht.

Die Abb. 5—8 zeigen solche Kraftanlagen mit den sämtlichen Hilfseinrichtungen. Abb. 5 und 6 stellen Maschinenanlagen für ein Doppelschraubenschiff, Abb. 7 und 8 für ein Einschraubenschiff dar. In den Abb. 5 und 7 sind Viertaktmotoranlagen, in den Abb. 6 und 8 hingegen Zweitaktmotoranlagen von je 3200 PSe Leistung der

Schiffsantriebsmaschinen dargestellt. In den beigedruckten Aufstellungen sind die Gewichte der verschiedenen Teile der Maschinenanlagen sowie die erforderlichen Räume für ihre Aufstellung angegeben. Außer den Maschinenanlagen an und für sich sind noch die Brennstoffvorratsbehälter, ausreichend für einen 50 Tage-Betrieb, eingezeichnet. Als Brennstoffverbrauchszahlen für Zwei- und Viertaktmaschinen sind Werte angenommen, wie sie in Wirklichkeit erreicht wurden. Der Brennstoffverbrauch für alle Hilfsmaschinen ist dabei mitberücksichtigt.

kürzer ausfallen als mit Viertaktmotoren. Ferner ist zu bedenken, daß durch jede Längenzunahme der Maschine die Spannungen in der Fundamentplatte, die durch die Durchbiegungen des Schiffes bei den verschiedenen Belastungen entstehen, vergrößert werden und die Gefahr von Brüchen des Fundaments bzw. der Fundamentbolzen erhöht wird.

Noch besser zeigen die Angaben über die G e s a m t r a u m i n h a l t e d e r M a s c h i n e n r ä u m e die Ueberlegenheit des Zweitaktmotors. Es stellen sich diese Rauminhalte wie folgt:

	Leistung PSe	Gewichte Tonnen	In % einer entsprechenden Zweitaktmotoranlage
Hauptmotoren mit Zubehör . . .	3200	869	211
Hilfskraftanlage mit Zubehör .	3×100	45	62,5
Rohrleitungen, Bodenplatten, Treppen, Geländer und Grätings im Maschinenraum und Schornstein		80	138
Elektrische und andere Hilfseinrichtungen, Wasser- und Oelinhalt in den Maschinen und Rohrleitungen, Inventar		113	1[illegible]3
Leitungen außerhalb des Maschinenraums		50	100
Wellenleitung mit Propeller . .		106	125
Gesamte Maschinenanlage . .	3500	1263	163
	Raumbedarf m³ 3773		130

Abb. 7. Maschinenanlage mit einem Viertaktmotor in einem Einschrauben-Frachtschiff 3200 eff. Pferdestärken
1 Viertaktmotor mit 8 Zylindern, Zylinderbohrung 890 mm, Kolbenhub 1420 mm, 85 Umdrehungen i. d. Minute

Die Längen der Maschinenräume ergeben sich

bei D o p p e l s c h r a u b e n s c h i f f e n

		mit einer Schraubendrehzahl von
mit Viertaktmotoren zu	18,0 m . . .	85 i. d. M.
mit Zweitaktmotoren zu	14,1 m . . .	85 i. d. M.

bei E i n s c h r a u b e n s c h i f f e n

		mit einer Schraubendrehzahl von
mit Viertaktmotoren zu	24,5 m . . .	85 i. d. M.
mit Zweitaktmotoren zu	19,0 m . . .	85 i. d. M.

Wir sehen, daß die Maschinenräume bei Einbau von Zweitaktmotoren in allen Fällen um ein Erhebliches

bei D o p p e l s c h r a u b e n s c h i f f e n

mit Viertaktmotoren auf . . . . . 2687 m³
mit Zweitaktmotoren auf . . . . . 2030 „

bei E i n s c h r a u b e n s c h i f f e n

mit Viertaktmotoren auf . . . . . 3773 m³
mit Zweitaktmotoren auf . . . . . 2897 „

Die G e w i c h t e d e r v o l l s t ä n d i g e n M a s c h i n e n a n l a g e stellen sich bei den betrachteten

D o p p e l s c h r a u b e n s c h i f f e n

mit Viertaktmotoren auf 1344,5 t
mit Zweitaktmotoren auf 824 t

Einschraubenschiffen
mit Viertaktmotor auf 1263 t
mit Zweitaktmotor auf 775 t

Namentlich diese Gewichtsgegenüberstellung zeigt deutlich die Ueberlegenheit von Zweitakt- über Viertaktmotoranlagen. Der Unterschied beträgt über 520 t, das sind rd. 160 kg für die eingebaute Pferdestärke.

Es ist nun wichtig, zu wissen, was bei einem Frachtschiffe neben den schiff- und maschinenbaulichen Teilen bei einer gegebenen Wasserverdrängung noch für die Ladung zur Verfügung bleibt. Die Größe dieser nützlichen Ladung ist ja bestimmend für die erzielbaren Frachteinnahmen. Als totes, nicht für Ladezwecke ausnutzbares Gewicht eines Frachtschiffes kommt das Gewicht des leeren, aber mit den nötigen Betriebsmitteln, wie Brennstoffen, Wasser, Schmiermitteln usw. für einen bestimmten Aktionsradius ausgerüsteten Schiffes in Betracht. Dazu gehört auch die Schiffsmannschaft einschließlich ihres Bedarfs an Lebensmitteln.

Man unterscheidet nun unveränderliche und während der Fahrt sich ändernde Gewichte. Zu den ersten gehört das Gewicht des schiffbaulichen und maschinenbaulichen Teils einschließlich sämtlicher Einrichtungen und der Schiffsausrüstung. Zu den veränderlichen Gewichten gehören die Gewichte aller für den Schiffsbetrieb notwendigen Betriebsmittel, wie namentlich des Brennstoffes für Antriebs-, Kraft-, Beleuchtungs- und Heizzwecke; diese hängen stark von der Dauer der Schiffsreisen ab. Frachtschiffe, die nach kurzen Fahrtzeiten Häfen anlaufen, brauchen nur wenig Brennstoff mitzunehmen. Sie haben öfters Gelegenheit, ihren Brennstoffbedarf wieder zu ersetzen. Schiffe, die in der großen Fahrt Verwendung finden, sind meistens nicht in dieser günstigen Lage. Sie müssen oft größere Strecken ohne Unterbrechung zurücklegen und an vielen Hafenorten verbietet sich die Brennstoffübernahme infolge der hohen Kosten von selbst. Es kommen deshalb bei großen Frachtschiffen Aktionsradien ohne Brennstoffübernahme von 30 bis 60 und mehr Tagen vor.

	Leistung PSe	Gewichte Tonnen	In % einer entsprechenden Viertaktmotoranlage
Hauptmotor mit Zubehör	3200	420	47,5
Hilfskraftanlage mit Zubehör . .	2×410	70	156
Rohrleitungen, Bodenplatten, Treppen, Geländer und Grätings im Maschinenraum und Schornstein		58	78,5
Elektrische und andere Hilfseinrichtungen, Wasser- und Oelinhalt in den Maschinen und Rohrleitungen, Inventar		92	81
Leitungen außerhalb des Maschinenraums		50	100
Wellenleitung mit Propeller . .		85	80
Gesamte Maschinenanlage . .	4020	775	61,0
	Raumbedarf m³ 2897		77

Abb. 8. Maschinenanlage mit einem Zweitaktmotor in einem Einschrauben-Frachtschiff mit gleicher Maschinenleistung wie in Abb. 7
1 Sulzer-Zweitaktmotor mit 6 Zylindern, Zylinderbohrung 760 mm, Kolbenhub 1200 mm, 85 Umdrehungen i. d. Minute

(Schluß folgt)

Die maschinellen Anlagen an Bord von Handelsschiffen vom Gesichtspunkt der Wärmewirtschaft

Ein Beitrag zur Frage des Wiederaufbaues unserer Handelsflotte von Professor Dr.-Ing. Gümbel, Charlottenburg.

(Schluß)

Dampfmaschinen.

Die Verlustquellen im Dampfmaschinenbetrieb sind mannigfacher, als bei Verbrennungsmaschinen, indem zu dem in der Maschine selbst entstehenden Verluste noch die des Dampferzeugers und der Dampfleitung hinzukommen. Sehen wir von den Verlusten ab, welche durch Ableitung der Reibungswärme und Wärmeverluste des Maschinenkomplexes, der Rohrleitung und des Dampferzeugers, endlich durch unvollkommene Verbrennung bedingt sind, und nehmen wir an, daß die Anlage in allen Teilen so durchgeführt ist, daß die Verluste so gering wie möglich werden, so bleiben doch noch immer die folgenden Verlustquellen:

1. die mit den Verbrennungsgasen aus dem Dampferzeuger weggetragene Wärme,
2. die mit dem Abdampf aus der Maschine ins Kühlwasser übertretende Wärme,
3. die zur Aufrechterhaltung des Betriebes für die erforderlichen „Hilfsmaschinen" aufzuwendende Energie.

Der unter 1 genannte Verlust kann mit etwa 25 % der gesamten Brennstoffenergie, der mit dem Abdampf verbundene Verlust zu etwa 48 % geschätzt werden. Rechnet man als für die Hilfsmaschinen aufzuwendende Energie etwa 4 %, für Getriebe und Wärmeleitungsverluste etwa 8 %, für mangelhafte Feuerführung 3 %, so verbleiben als nutzbare mechanische Arbeit etwa 12 % der gesamten im Brennstoff vorhandenen Energie. Es ist unsere Aufgabe, den einzelnen Verlusten nachzugehen und zu untersuchen, wie weit diese Verlustenergien im Gesamtwirtschaftsbetrieb des Schiffes sich nutzbar verwenden lassen.

Vergleicht man den Abwärmeverlust der Heizgase eines Schiffskessels mit dem Abwärmeverlust von Landkesseln, so fällt der hohe Betrag des Abwärmeverlustes des Schiffskessels auf. Derselbe ist, wenn angenommen werden darf, daß die Feuerführung gleich gut und der verhältnismäßige Luftüberschuß in beiden Fällen gleich ist, in zwei Ursachen begründet, und zwar:

1. in der durch die Schiffsverhältnisse beschränkten Schornsteinhöhe und der daraus folgenden Notwendigkeit, bei natürlichem Schornsteinzug zur Erzielung des erforderlichen Unterdrucks im Verbrennungsraum eine bestimmte hohe Abgastemperatur im Schornstein einzuhalten,
2. in der Beschränkung der Kesselheizfläche mit Rücksicht auf das Kesselgewicht.

Der erste Gesichtspunkt hat für seegehende Handelsschiffe seine Bedeutung verloren, insofern, als heute mit Rücksicht auf den Wirkungsgrad der Feuerung zweckmäßigerweise ausschließlich mit künstlichem Zug gearbeitet werden sollte, welcher die Verbrennung unabhängig von Schornsteinhöhe und Abgastemperatur macht.

Es verbleibt hiernach nur noch zu prüfen, wie weit der zweite Gesichtspunkt — Zunahme des Kesselgewichts bei Abnahme der Abgastemperatur, also der Abgasverluste — mit der Forderung der Wirtschaftlichkeit der Gesamtanlage zu vereinigen ist. Nehmen wir einen Abgasverlust von 25 % der Gesamtbrennstoffwärme an, so entspricht dem eine Abgastemperatur von roh gerechnet $1280 \cdot 0{,}25 = 320^0$, wenn 1280^0 die Temperatur der Heizgase im Verbrennungsraum ist. Vergrößert man die Heizfläche so, daß die Abgastemperatur auf 180^0 fällt, so sinkt der Abgaswärmeverlust auf $25 \cdot \frac{180}{320} = 14$ %. Es wird also eine Brennstoffersparnis von 11 % erzielt. Dieses Ergebnis kann natürlich nicht durch noch so weitgehende Vergrößerung der Kesselheizfläche erzielt werden, insofern, als die angenommene Abgastemperatur von 180^0 beispielsweise bei einem Kesselüberdruck von 15 Atmosphären unterhalb der Dampftemperatur von 200^0 liegen würde. Die Wärme kann nur in der Weise den Heizgasen auf den angegebenen Betrag entzogen werden, daß zum Wärmeaustausch Flüssigkeiten verwendet werden, deren Temperatur unterhalb der gewünschten Endtemperatur von 180^0 liegt. Als solche kommen in Betracht:

1. die mit der Temperatur des Außenraumes — also etwa 20^0 — zur Verfügung stehende Verbrennungsluft,
2. das mit einer Temperatur von, wie wir später erkennen werden, zweckmäßig etwa 100^0 zufließende Speisewasser.

Luftvorwärmer und Speisewasservorwärmer, im Rauchfang untergebracht, sind hiernach geeignet, einen nicht unbeträchtlichen Teil der in den Abgasen enthaltenen Abwärme in den Kessel als nutzbare Wärme zurückzuführen. Nehmen wir an, was sicher übertrieben ist, daß das Gewicht von Luft- und Speisewasservorwärmer gleich 0,05 N (N = indizierte Maschinenleistung) gleich dem halben Kesselgewicht ist, so können wir unser oben abgeleitetes Kriterium für die Zulässigkeit der Gewichtszunahme ohne weiteres verwenden und finden, daß der Gewichtszunahme durch Luftvorwärmer und Speisewasservorwärmer mindestens ein Brennstoffgewinn von 0,65 % gegenüberstehen muß. Tatsächlich steht ihr aber, wie wir oben angenähert berechnet haben, ein Brennstoffgewinn von 11 % gegenüber, so daß man wohl als für Handelsschiffe allgemein gültigen Satz aussprechen kann, daß die Vergrößerung des Kesselgewichtes, insbesondere durch Einbau von Luft- und Speisewasservorwärmern, unter allen Umständen infolge der dadurch ermöglichten Temperaturerniedrigung der Abgase eine wirtschaftliche Maßnahme ist.

Die Luftvorwärmung hat sich in den Howdenschen Kesselanlagen mit durchschlagendem — insbesondere auch durch den Einfluß der vorgewärmten Luft auf die Verbrennung selbst minderwertiger Brennstoffe bedingten — Erfolg an Bord von Handelsschiffen eingeführt. Abgasspeisewasservorwärmer sind vielfach versucht, im allgemeinen aber abgelehnt worden. Man wird versucht sein, nach den Gründen zu fragen, welche trotz des offendaliegenden und im Landkesselbau allgemein ausgenutzten Vorteils des Abgasspeisewasservorwärmers der Einführung entgegen gestanden haben. Der Grund liegt, wenn man von oberflächlichen Ein-

wänden wie Betriebserschwerung, unzulässige Gewichtszunahme, Erhöhung der Anlagekosten absieht, darin, daß solche im Rauchfang untergebrachte Vorwärmer infolge der bei der Vorwärmung aus dem Speisewasser ausscheidenden Luft stark zur Rostbildung neigen. Die durch bald eintretende Undichtigkeiten bei der Lage des Vorwärmers oberhalb des Kessels im Feuerungsbetrieb eintretenden Betriebsstörungen haben den Abgasspeisewasservorwärmer dort, wo er versuchsweise eingebaut war, trotz der unzweifelhaften wirtschaftlichen Vorteile in Verruf gebracht. Dies ist auch der Grund, weshalb der Ausbildung zweckmäßig gestalteter Abgasspeisewasservorwärmer bis heute nicht die erforderliche Aufmerksamkeit gewidmet worden ist.

Soll der Abgasspeisewasservorwärmer, wie dies vom wirtschaftlichen Gesichtspunkt erwünscht ist, sich im Schiffsbetrieb einführen, so ist neben zweckmäßiger Konstruktion die Verwendung luftfreien Speisewassers erforderlich. Wir werden weiter unten auf diesen Punkt ausführlich zurückkommen.

Die bedeutendste Verlustquelle ist durch die mit dem Abdampf aus der Maschine fortgetragene Wärmemenge gegeben. Da die Temperatur des Abdampfes bei zweckentsprechender Durchbildung der Maschinenanlage durch Ausnutzung des niedergespannten Dampfes in einer Dampfturbine nur wenige Grad über der Temperatur der Umgebung — gekennzeichnet durch die Temperatur des Seewassers — liegt, kann an eine Ausnutzung der im Abdampf entweichenden latenten Wärme im sonstigen Wirtschaftsbetrieb des Schiffes, z. B. zu Heizzwecken nicht gedacht werden.

Und doch wird es möglich, die im Dampf enthaltene latente Wärme wenigstens zu einem Teil nutzbringend zu verwenden, wenn man für diesen Teil des Dampfes auf vollkommene Ausnutzung in der Maschine verzichtet und den für Heizzwecke im Schiffs- und Maschinenbetrieb benötigten Dampf einer solchen Stufe der Maschine entnimmt, in welcher er noch genügende Spannung und Temperatur besitzt. Es liegt hier also die gleiche Aufgabe vor, welche im Landmaschinenbau in den Anzapfanlagen zu wirtschaftlich wertvollen Einrichtungen geführt hat.

Die Ausnutzung des Dampfes zu Heizzwecken ist, wenn man von dem Problem der Mehrdampfanlagen mangels eines für die praktische Lösung des Problems geeigneten Stoffes absieht, im Wirtschaftsbetrieb des Schiffes an drei Stellen möglich —

1. zur Beheizung des Schiffes,
2. zur Erzeugung von Zusatzwasser zum Kesselspeisewasser,
3. zur Vorwärmung des im allgemeinen mit einer dem Seewasser nahezu gleichen Temperatur dem Kondensator entnommenen Speisewassers.

Zu 1. Die Beheizung des Schiffes erfolgt heute wohl ausschließlich mit Frischdampf, welcher durch ein Reduzierventil auf die Niederspannung der Heizung abgedrosselt wird. Dieses Verfahren ist im höchsten Grade unwirtschaftlich und sollte durch Entnahme des Heizdampfes aus einer Zwischenstufe der Dampfmaschine ersetzt werden. Dabei können unschwer Vorkehrungen getroffen werden, welche eine selbsttätige Zuschaltung von Frischdampf bewirken für den Fall, daß der Druck an der Entnahmestelle unter einen bestimmten für die sichere Heizwirkung erforderlichen sinkt.

Zu 2. Die Erzeugung von Zusatzwasser erfolgt heute vielfach in Verdampfern, welche mit Frischdampf geheizt sind und deren Dampferzeugung in den Kondensator geleitet wird. Diese Anordnung bietet infolge des hohen Temperaturgefälles zwischen Heizdampf und erzeugtem Dampf den Vorteil kleiner Heizflächen, also geringer Gewichte und Anlagekosten, hat aber den Nachteil höchster Unwirtschaftlichkeit und starken Stein- und Salzbelags an den Heizflächen.

Die Wirtschaftlichkeit läßt sich verbessern dadurch, daß man den erzeugten Dampf nicht in den Kondensator leitet, sondern denselben zu Heizzwecken, z. B. zur Vorwärmung des Speisewassers verwendet. Der Nachteil des Stein- und Salzbelages läßt sich vermeiden, indem man den Verdampfer mit dem Abdampf der Hilfsmaschinen beheizt. Soll der Abdampfdruck nicht unzulässig gesteigert werden, so zwingt dieses Verfahren zur Ueberleitung des erzeugten Dampfes in den Kondensator. Es ist also ein äußerst unwirtschaftliches Verfahren und nötigt dazu noch infolge des geringen Temperaturgefälles zwischen dem als Heizdampf verwendeten Abdampf und der Temperatur des erzeugten Dampfes zur Verwendung von großen Heizflächen.

Da der Stein- und Salzbelag erfahrungsgemäß bis zu einer Temperatur der Heizflächen von etwa 140° in mäßigen Grenzen bleibt, erscheint es wirtschaftlich, den Heizdampf des Verdampfers einer Zwischenstufe der Maschine zu entnehmen, deren Dampfdruck etwa der eben genannten Temperatur entspricht, und den erzeugten Dampf für Heizungszwecke auszunutzen. Heizfläche und Gewicht des Verdampfers werden bei dem hierbei zur Verfügung stehenden geringen Temperaturgefälle, verglichen mit Beheizung des Verdampfers durch Frischdampf, allerdings groß. Die wirtschaftlichen Vorteile sind jedoch, da der Heizdampf, bevor er in den Verdampfer übertritt, einen Teil seiner Arbeitsfähigkeit in der Maschine abgegeben hat und die latente Wärme in der Heizung vollkommen zurückgewonnen wird, so bedeutend, daß die durch das größere Gewicht bedingten höheren Anlagekosten voll gerechtfertigt erscheinen. Selbstverständlich ist bei jeder Verdampferanlage Sorge dafür zu tragen, daß durch Einschaltung von Wärmeaustauschapparaten die in der Soole und im Kondensat enthaltene Wärme durch Uebertragung an das in den Verdampfer eintretende zu verdampfende Wasser für den Verdampfungsprozeß zurückgewonnen wird.

Zu 3. Endlich kann der aus einer Zwischenstufe abgezapfte Arbeitsdampf zur Vorwärmung des Speisewassers verwendet werden. Die Vorwärmung sollte mit Rücksicht auf die Möglichkeit, den Heizgasen ohne allzugroße Abmessungen des Abgasspeisewasservorwärmers Wärme entziehen zu können, ferner um ein möglichst hohes Druckgefälle des abzuzapfenden Heizdampfes in der Kraftmaschine ausnutzen zu können, nicht wesentlich über 100° gelegt werden. Diese etwa einem Druck von 1,2 Atm. absolut des Heizdampfes entsprechende Temperatur des geheizten Speisewassers ist als untere Temperaturgrenze aus der Forderung bedingt, daß im Heizraum des Vorwärmers keinesfalls Unterdruck herrschen sollte, welcher den Eintritt von Luft durch Undichtigkeiten der Apparate oder Rohrleitungen ermöglichen könnte.

Die Verwendung von Zwischendampf für Heizzwecke ist an die Bedingung gebunden, daß der Heizdampf ölfrei ist. Dieser Bedingung kann bei der Verwendung von Kolbendampfmaschinen durch Einschaltung von Dampfentölungsapparaten bis zu einem gewissen Grade entsprochen werden. Bisher haben Dampfentöler an Bord mit Rücksicht auf die Platzbeanspruchung der

für das ganze im Schiff verarbeitete Dampfquantum zu bemessenden Apparate für größere Anlagen keine Verwendung gefunden.

Zweckmäßiger erscheint es, der Bedingung der Oelfreiheit dadurch Rechnung zu tragen, daß die Ausführung aller Dampfmaschinen in der Form von Dampfturbinen erfolgt. Damit kommen wir zu einer weiteren Einschränkung bei der Auswahl der verfügbaren Maschinengattungen.

Als Antriebsmaschine ist bei der Wahl von Dampf als Betriebsmittel eine Dampfturbine zu wählen, deren wirtschaftliche Drehzahl durch ein Untersetzungsgetriebe auf die der Schraube entsprechende Drehzahl zu ermäßigen ist. Die Kolbendampfmaschine scheidet damit im Bordbetrieb aus, und zwar nicht allein für die Hauptantriebsmaschine, sondern auch für die übrigen an Bord befindlichen dampfbetriebenen Maschinen, soweit die Rückgewinnung des Abdampfes als Speisewasser vom wirtschaftlichen Gesichtspunkt aus erforderlich ist. Als solche durch Dampfturbinen zu betreibende Maschinen kommen vor allem die zur Aufrechterhaltung des Schraubenantriebes erforderlichen „Hilfsmaschinen", die Kühlwasserpumpe, die Luftpumpe, die Speisepumpe und die zur Lieferung der Verbrennungsluft erforderlichen Gebläse in Frage, deren Energieverbrauch wir oben als Verlustposten mit 4% des Gesamtenergiegehalts des Brennstoffes beziffert hatten. Es wird unsere Aufgabe sein, auch diesen Energieverlust soweit wie möglich zu verringern.

Der Forderung der Wirtschaftlichkeit der genannten Hilfsmaschinen scheint zunächst die durch den Turbinenantrieb gegebene Notwendigkeit entgegenzustehen, als Arbeitsmaschinen ausschließlich Schleuderpumpen zu verwenden, deren Wirkungsgrad im allgemeinen gering ist. Der Wirkungsgrad kommt aber tatsächlich nur für die Kühlwasserpumpe und die Luftpumpe in Frage. Bei der Kesselspeisepumpe und dem Gebläse kommt die dem schlechten Wirkungsgrad entsprechende Erwärmung der geförderten Flüssigkeit dem Gesamtarbeitsprozeß zugute, braucht also nicht in Ansatz gebracht zu werden. Kühlwasserpumpen, bei welchen große Wassermengen gegen geringen Druck gefördert werden, lassen sich aber auch als Schleuderpumpen mit gutem Wirkungsgrad bauen, und für die rotierende trockene Luftpumpe ist der Absolutwert der Verlustarbeit gering, so daß gegen die Verwendung von Schleuderpumpen vom wirtschaftlichen Gesichtspunkt Bedenken nicht bestehen, wenn anders es uns gelingt, den Antrieb durch Dampfturbinen wirtschaftlich zu gestalten. An sich sind Dampfturbinen von der zum Antrieb der Hilfsmaschinen erforderlichen Größenordnung unwirtschaftlich, wenn die Abdampfwärme der Turbine als verlorene Wärme zu betrachten ist. Im Gesamtwirtschaftsplan des Schiffes kann jedoch diese Abdampfwärme in vollem Betrag dadurch nutzbar gemacht werden, daß der Abdampf zu Heizzwecken verwendet wird, ganz so, wie wir oben Zwischendampf zu Heizzwecken ausgenutzt haben. Eine zweite, wenn auch nicht so vollkommene Möglichkeit der Ausnutzung des Abdampfes der „Hilfsmaschinen" besteht darin, daß wir den Abdampf in eine Zwischenstufe der Hauptmaschine leiten. Der in diese Zwischenstufe beispielsweise mit 1,2 Atm. eintretende Abdampf ist dann noch in der Lage, in der Niederdruckstufe der Hauptmaschine einen Teil seines Energieinhalts in Form mechanischer Arbeit an die Schraubenwelle abzugeben.

Zweckmäßigerweise wird nun die Ausnutzung des Abdampfes der „Hilfsmaschinen" mit der Anzapfung der „Hauptmaschine" in der Weise verbunden, daß die gemeinsame Abdampfleitung der „Hilfsmaschinen" mit der Anzapfstelle der Hauptmaschine verbunden wird. Mit dieser Abdampf- und Anzapfleitung gleichzeitig bildenden Leitung wird das Heizrohrsystem des Speisewasservorwärmers und der Dampfraum des Zusatzwassererzeugers verbunden. Das Speisewasser erwärmt sich dann unabhängig von der durch die „Hilfsmaschinen" gelieferten Abdampfmenge entsprechend dem Dampfdruck an der Anzapfstelle und der Größe der Vorwärmerheizfläche. Ist eine größere Menge Abdampf aus den „Hilfsmaschinen" vorhanden, als im Speisewasservorwärmer verarbeitet werden kann, so tritt derselbe durch die Anzapfstelle in die „Hauptmaschine" ein und wird im Niederdruckteil wenigstens teilweise nutzbar gemacht.

Außer dieser einen mit der Abdampfleitung der Hilfsmaschinen und dem Dampfraum des Zusatzwassererzeugers verbundenen Anzapfstelle von etwa [illegible] Atm. absol. Druck wird eine zweite Anzapfstelle von höherem Druck, etwa 4 Atm. absol., vorgesehen, welche den Heizdampf für den Zusatzwassererzeuger und für die Schiffsheizung liefert. Die Ableitung der Schiffsheizung wird mit der Abdampfleitung der Hilfsmaschinen verbunden, so daß das aus der Heizung austretende Dampf-Kondensatgemisch noch im Speisewasservorwärmer nutzbar gemacht werden kann.

Zum Anlassen der Hilfsmaschinen sowie für die Zeiten des Manövrierens ist eine Verbindung der Abdampfleitung der Hilfsmaschinen mit der Atmosphäre und mit dem Kondensator vorzusehen.

Antrieb der Schiffshilfsmaschinen. Für die zum Hauptmaschinenbetrieb gehörigen „Hilfsmaschinen", die Kühlwasser-, Luft- und Speisepumpen, sowie das Gebläse, ist die Antriebsart durch Dampfturbinen nach unseren Ausführungen eindeutig festgelegt. Eine andere Antriebsart zu wählen, z. B. elektrischen Antrieb, verbietet sich schon von dem Gesichtspunkt der Betriebseinfachheit und Betriebsbereitschaft.

Es ist nunmehr die Frage zu beantworten, in welcher Weise die von uns als „Schiffshilfsmaschinen" bezeichneten, der Aufrechterhaltung des Schiffsbetriebes, den Anforderungen von Mannschaften und Passagieren und der Handhabung der Ladung dienenden maschinellen Einrichtungen zweckmäßig zu betreiben sind. Vom Standpunkte der Wirtschaftlichkeit werden diejenigen maschinellen Anlagen außer Betracht bleiben können, welche nur selten in Wirksamkeit treten und deren Energieverbrauch auf das gesamte wirtschaftliche Ergebnis keinen merklichen Einfluß ausübt. Hierzu sind zu rechnen die Signaleinrichtungen, die Ankerlichtmaschine und die Verholeinrichtungen. Für die letztgenannten Maschinen würde selbst ein an sich energievergeudender Antrieb, z. B. Antrieb durch ins Freie auspuffende Kolbendampfmaschinen zulässig sein, wenn damit sonstige Vorteile, z. B. stete Betriebsbereitschaft, Verhinderung des Eintritts von Oel in das Speisewasser, erzielt, oder Schwierigkeiten, die sich bei anderen Antrieben, z. B. dem elektrischen Antrieb, ergeben würden, umgangen würden. Es verbleiben hiernach die folgenden maschinellen Anlagen zu untersuchen.

1. Die Pumpeinrichtungen für Ballasten, Lenzen, Feuerlöschen, Deckwaschen, für Trink- und Badewasser,
2. die Steuermaschine,
3. die Lichtmaschine,
4. die Kühlmaschine,
5. die Lüfter für Kammern und Laderäume,
6. die Ladewinden und Kräne.

Antrieb durch Kolbendampfmaschinen scheidet von vornherein mit Rücksicht auf die unter allen Umständen anzustrebende Oelfreiheit des Kondensats aus. Dampfturbinenantrieb wäre höchstenfalls für diejenigen Pumpeinrichtungen möglich, bei denen eine sichere Ansaugung nicht Bedingung ist. So verbleibt als einzige wirtschaftliche Antriebsart der elektrische Antrieb. Das führt aber sogleich zu der bereits bei mit Verbrennungsmaschinen betriebenen Schiffen gewählten Lösung auch für mit Dampfantrieb versehene Schiffe, alle nicht mit dem Betrieb einer Hauptmaschine zusammenhängenden Hilfsmaschinen, also alle Schiffshilfsmaschinen, elektrisch anzutreiben und zu diesem Zwecke eine vom Gesichtspunkt möglichster Wirtschaftlichkeit aus angelegte Elektrizitätserzeugungsanlage — eine elektrische Zentrale — neben der Hauptantriebsmaschine vorzusehen. Die Antriebsart dieser Zentralenmaschine — ob Verbrennungsmaschine oder Dampfturbine — ist an sich gleichgültig. In Schiffen mit durch Kohlenfeuerung bedienten Dampferzeugungsanlagen wird man vom Gesichtspunkt größter Betriebseinfachheit im allgemeinen dem Dampfturbinenbetrieb den Vorzug geben, welcher mit Rücksicht auf den Hafenbetrieb mit eigener Kondensation, Speise-, Kühlwasser- und Luftpumpen, sowie eigener Speisewasservorwärmung zur Rückführung der im Abdampf dieser Hilfsmaschinen enthaltenen Wärme an das aus dem Hilfskondensator nach dem Kessel geförderte Speisewasser auszurüsten ist. Daneben ist eine Verbindung des Pumpensystems der Hauptanlage mit dem der Hilfsanlage vorzusehen, um das Arbeiten der obengenannten Pumpen der Hilfsanlage auf See zu vermeiden.

Der elektrische Antrieb für die in Frage kommenden Schiffshilfsmaschinen ist heute — dies ist ein Verdienst der Einführung der Verbrennungsmaschine in den Schiffbau — so weit durchgearbeitet und durch praktische Ausführungen erprobt, daß auch seiner Einführung auch auf mit dampfbetriebenen Schiffen ernste Einwendungen nicht entgegenzustellen sind, wenn anders man sich mit auf den hier vertretenen Standpunkt stellt, daß Wirtschaftlichkeit heute vor Anlagekosten geht.

Die hier vorgesehene scharfe Trennung zwischen dem Betrieb der Hauptantriebsmaschine mit ihren Hilfsmaschinen und dem Betrieb der Schiffshilfsmaschinen hat besondere Bedeutung für den Hafenbetrieb, indem die für den Hafenbetrieb erforderlichen Schiffshilfsmaschinen von den im Hafen erforderlichen Ueberholungsarbeiten der Hauptantriebsmaschine unberührt bleiben. Die Ausbildung einer elektrischen Zentrale für den Schiffshilfsmaschinenbetrieb verbürgt wirtschaftliche Arbeitsweise auch im Hafenbetrieb. Die im Hafen benötigte Schiffsheizung kann zweckmäßig aus dem Abdampf der Hilfsmaschinen dieser Zentralenmaschine oder durch Anzapfen dieser Zentralenmaschine gewonnen werden, wie überhaupt alle oben angestellten Betrachtungen über die wirtschaftliche Ausgestaltung von Hauptmaschinen im Zusammenhang mit ihren Hilfsmaschinen und dem Gesamtwirtschaftsplan des Schiffes für diese Zentralenmaschine im Hafenbetrieb Gültigkeit besitzen.

Mit Einführung des elektrischen Antriebes für die Schiffshilfsmaschinen gewinnt die Maschinenanlage an Uebersichtlichkeit. An Stelle der Dampfleitungen mit ihren Absperrorganen, Entwässerungsvorrichtungen usw. treten Kabel, von zweckmäßig verteilten Stromverteilungspunkten abzweigend. An Stelle des nicht kontrollierbaren Dampfverbrauches der Schiffshilfsmaschinen tritt der durch einfache, selbsttätig registrierende elektrische Meßinstrumente nachweisbare Stromverbrauch. Als Spannung dürften gleichmäßig für Licht und Kraft die von der deutschen Marine erprobten 220 V einzuführen sein.

Bei Dampfanlagen sind die zum Betrieb der Schiffsantriebsturbine benötigten Hilfsmaschinen durch Dampfturbinen anzutreiben. Für die übrigen Schiffshilfsmaschinen ist elektrischer Antrieb zu wählen. Die elektrische Energie ist bei kohlegeheizten Dampferzeugern in einem Turbogenerator zu erzeugen, der als selbständiges Maschinenaggregat durchzubilden und mit den erforderlichen, durch Dampfturbinen angetriebenen Hilfsmaschinen auszustatten ist.

Die Rückförderung des Speisewassers.

Die Wahl von Dampfturbinen als ausschließliche Dampfantriebsmaschine gewährt die Möglichkeit, ohne jede besondere Apparatur völlig ölfreies Kondensat und damit Kesselspeisewasser zu erhalten. Dieser Vorteil kann noch weiter ergänzt werden durch die Möglichkeit, auch völlig luftfreies Speisewasser zu erhalten.

Die heute allgemein gebräuchliche Anordnung besteht darin, daß der im Kondensator niedergeschlagene Dampf von der Luftpumpe zusammen mit der im Kondensator ausgeschiedenen Luft aus dem Kondensator in den mit der Atmosphäre in Verbindung stehenden Warmwasserkasten gedrückt wird, von wo es durch die Speisepumpe gegebenenfalls durch einen Vorwärmer dem Kessel zugedrückt wird. Das im Kondensator praktisch luftfreie Wasser wird beim Durchtritt durch die Luftpumpe derart zerstäubt und mit Luft gemischt, daß das im Warmwasserkasten sich sammelnde Wasser etwa mit dem seinem eigenen Volumen gleichen Volumen Luft durchsetzt ist. Bei Verwendung von in die Speisedruckleitung eingebauten Oberflächenvorwärmern kann durch automatische, hinter den Vorwärmern eingeschaltete Entlüfter nur eine teilweise Entlüftung des Speisewassers erfolgen. Das von dem Abdampfoberflächenvorwärmer in den Rauchgasvorwärmer oder in den Kessel eintretende Speisewasser gibt dann bei weiterer Erwärmung Luft ab, die sich an den eisernen Wandungen in Form von Bläschen festsetzt und zur allmählichen Zerstörung der Wandungen Veranlassung gibt. Weit wirksamer erfolgt die Entlüftung des dem Warmwasserkasten entnommenen Speisewassers unter niedrigem Druck bei gleichzeitig möglichst hoher Erwärmung. Dieser Tatsache verdankt der Weirsche Mischvorwärmer seine Verbreitung. Diesem etwa unter Atmosphärendruck stehenden Mischvorwärmer wird das Speisewasser aus dem Warmwassersammelkasten durch eine besondere Pumpe zugebracht. Im Vorwärmer wird das Wasser mit dem Abdampf der Hilfsmaschinen oder mit Anzapfdampf erwärmt, wobei die Luft, wenigstens zu einem großen Teil, ausscheidet. Eine zweite Pumpe saugt das Speisewasser aus dem Sammelraum des Vorwärmers und drückt es dem Kessel zu. Das Verfahren ist, wie man erkennt, umständlich und erreicht nicht einmal den angestrebten Zweck vollständig.

Bei der oben gekennzeichneten Anordnung der Hilfsmaschinen erscheint die Förderung luftfreien

Speisewassers in einfacher Weise dadurch möglich, daß die Speisepumpe das Wasser unmittelbar dem Kondensationsraum des Kondensators entnimmt und es, ohne daß es mit Luft in Berührung kommt, zweckmäßig durch einen Abdampfvorwärmer nach einem Abgasvorwärmer und dem Dampferzeuger drückt. Bedingung für das sichere Arbeiten einer solchen Pumpe ist nur, daß das Speisewasser der Pumpe vom Kondensator zufließt, was ohne Schwierigkeit durch genügende Hochlage des Kondensators erreicht werden kann.

Die so gewährleistete Luftfreiheit des Kesselspeisewassers verbürgt die Betriebssicherheit des Abgasvorwärmers und macht damit erst die Ausnutzung der Abgaswärme möglich. Mit Rücksicht auf die dadurch gewährleistete Luftfreiheit sollte Zusatzwasser stets dem Kondensationsraum zugeführt werden. Zweckmäßiger noch erscheint es mit Rücksicht auf die in allen Frischwassern immer vorhandenen Steinbildner, Zusatzwasser überhaupt nur in der Form von im Verdampfer erzeugtem Dampf zuzuführen.

Die durch die beschriebenen Maßnahmen erzielte völlige Freiheit des Kesselwassers von Steinbildnern, Luft und Oel gewährleistet aber dauernd günstige Wärmeübergangsverhältnisse im Dampferzeuger und rückt die Verwendung des Wasserrohrkessels im Handelsschiffbau in greifbare Nähe.

Der Dampfkesselbetrieb.

Der zylindrische Kessel wurde bisher mit Recht als der Kessel des Handelsschiffbaues angesehen und überall dort verwendet, wo die Gewichtsfrage keine ausschlaggebende Rolle spielte. Seine Vorteile liegen in guter Wärmeausnutzung der Heizgase, guter, d. h. nahezu wasserfreier Qualität des gelieferten Dampfes und geringer Wärmeausstrahlung nach dem Heizerstand. Der Wasserrohrkessel zeigt dem zylindrischen Kessel gegenüber vom Gesichtspunkt des Betriebes manche Unbequemlichkeit, die insbesondere durch die Empfindlichkeit des Wasserrohrkessels gegen Verunreinigungen des Speisewassers und die Wärmestrahlung des Kessels bedingt sind.

Dennoch wage ich die Behauptung, daß vom Standpunkt der Wirtschaftlichkeit der Wasserrohrkessel kommen muß und kommen wird. Steht, wie in unserer oben beschriebenen Anlage, Speisewasser, welches vollkommen frei von Steinbildnern und Oel ist, zur Verfügung, so entfällt der wichtigste Einwand, welcher heute gegen die Einführung des Wasserrohrkessels im Bordbetrieb erhoben wird. Die Ausnutzung der Heizgase kann bei zweckmäßiger Anordnung der Heizflächen und der Heizgasführung ebensoweit getrieben werden, wie beim Zylinderkessel, und die Wärmeausstrahlung ist bei guter, nicht auf Gewichtsersparnis ausgehender Isolierung leicht auf das gleiche Maß herabzubringen wie beim Zylinderkessel. Die Qualität des Dampfes kann durch genügend geringe spezifische Beanspruchung der Heizflächen und Schaffung entsprechend großer dampfabgebender Wasserflächen ebenfalls der des Zylinderkessels gleich gemacht werden, wenn man nicht glaubt, daß bereits durch den vom Standpunkt der Wirtschaftlichkeit der Dampfturbinen erforderlichen Einbau von Ueberhitzern an sich die gewünschte Qualität verbürgt ist. Für die Einführung des Wasserrohrkessels sprechen eine Reihe von Gründen. Zunächst muß festgestellt werden, daß vom Standpunkt der Betriebssicherheit beide Kesselarten — Zylinderkessel und Wasserrohrkessel — mindestens gleichwertig sind. Die Anbringung der für einen wirtschaftlichen Maschinenbetrieb nach den obigen Ausführungen erforderlichen Ueberhitzer, Luft- und Speisewasservorwärmer läßt sich bei dem in seiner Formgebung anpassungsfähigen Wasserrohrkessel übersichtlicher und betriebssicherer durchführen, als bei einem Zylinderkessel, Reinigung und Reparatur des Kessels ist, insbesondere bei gradrohrigen Wasserkammerkesseln, einfacher und rascher durchzuführen, zweckmäßige, nicht einseitig auf Raum- und Gewichtsersparnis ausgehende Gestaltung vorausgesetzt, und endlich — und dies erscheint als der ausschlaggebende Grund — erlaubt nur der Wasserrohrkessel die vom Standpunkt der Wirtschaftlichkeit dringend wünschenswerte Einführung der selbsttätigen Rostbeschickung und Regelung der Verbrennung. Eingangs war bereits auf die Unwirtschaftlichkeit der Ausnutzung der menschlichen Muskelenergie hingewiesen worden. Der Kohlentransport im Schiff, die Beschickung und Regelung der Feuerung erfolgt heute noch ausschließlich durch menschliche Muskelenergie. Gewiß wird man im Maschinenbetrieb an Bord die menschliche körperliche Arbeit nicht ganz ausschalten können. Zur Wartung der Maschinen, zu Reinigungs- und Reparaturarbeiten wird eine bestimmte Anzahl von Menschen nicht entbehrt werden können. Durch Einführung der automatischen Beschickung wird sich aber zum wenigsten bei größeren Anlagen eine gewisse Ersparnis an Arbeitskräften erzielen lassen, die umsomehr ins Gewicht fällt, je schwieriger die Beschaffung von im Heizbetrieb erfahrenen Mannschaften sich gestaltet. Aber selbst wenn keine Personalersparnis mit der automatischen Beschickung und Regelung verbunden wäre, sehe ich in der durch dieselbe erzielbaren besseren Ausnutzung des Brennstoffes genügenden Anreiz zur Durchbildung und Anwendung automatischer Feuerungsanlagen.

Die oben mit 14% + 3% bezifferten Kesselabgasverluste, im wesentlichen bedingt durch unzweckmäßigen Luftüberschuß und mangelhafte Verbrennung, stellen die Möglichkeit einer Brennstoffersparnis in Aussicht, welche weit größer ist, als irgend eine Verbesserung des Maschinensystems, dessen Wärmeausbeute ja insgesamt bestenfalls von der Größenordnung der Kesselabwärmeverluste ist. Das Urteil, daß der Wasserrohrkessel endlich im Bordbetrieb auch der Handelsschiffe kommen wird, findet seine geschichtliche Bestätigung in der Entwicklung des Landkessels, im Laufe deren der Flammrohrkessel verschwinden mußte, als die Frage der Brennstoffersparnis durch selbsttätige Beschickung und Regelung der Feuerung in den Vordergrund trat.

Mit der Frage der automatischen Befeuerung wird die Frage der zweckmäßigen Lagerung und Aufbereitung, sowie des Transportes der Kohle zum Kessel aufzunehmen sein. Wenn auch zugestanden werden mag, daß in den nächsten Jahren kommender Landesflucht die Frage des Kohlentrimmens den Reedereien wohl kaum Schwierigkeiten bereiten dürfte, so gibt das doch dem Schiffbauer kein Recht, jeden in der Nähe des Kesselraumes gelegenen Winkel als Kohlenbunker zu bezeichnen mit der Begründung, daß durch solche Raumausnutzung gewinnbringender Laderaum frei werde. Mit diesem heute vielfach vorhandenen Zustand muß gebrochen und eine solche Lagerung der Kohle im Schiff vorgesehen werden, daß einerseits das Füllen der Bunker mit maschinellen Hilfsmitteln — zweckmäßig mit Greifern — und der Transport der Kohle aus den Bunkern zu den Aufbereitungsmaschinen und der Feuerung mit geringster Inanspruchnahme menschlicher Arbeits-

leistung durchgeführt werden kann. Die Aufgabe erscheint lösbar, verlangt aber enges Zusammenarbeiten des Schiffskonstrukteurs mit dem Maschinenkonstrukteur. Die Fähigkeit des Wasserrohrkessels, sich gegebenen Verhältnissen anzupassen, und die verhältnismäßig große Bewegungsfreiheit des Schiffskonstrukteurs in der Raumverteilungsfrage von Handelsschiffen, insbesondere von Frachtschiffen, erleichtert die Aufgabe sehr.

Das Schiff als Produktionsstätte.

Betrachtet man den außerordentlich hohen Energieverlust von nahe 50% der Gesamtwärme des Brennstoffes, welcher durch die nutzlos entführte Abwärme der maschinellen Anlagen verursacht ist, so drängt sich einem immer wieder erneut die Frage auf, ob denn diese gewaltigen Energiemassen sich nicht in irgend einer Weise nutzbar verwenden lassen. Bei der Durchsicht der Energieverbraucher an Bord hatten wir nur eine sehr beschränkte Verwendung für diese Energiemengen gefunden.

Man kann sich nun die Frage vorlegen, ob es nicht in einzelnen Fällen wenigstens möglich ist, gewisse Vorkehrungen an Bord zu treffen, welche es gestatten, die verfügbare Abwärme zur Veredelung der an Bord mitgeführten Waren zu verwenden? Indem die Abwärme zur Veredelung der Ware nutzbar gemacht wird, erweitert sich das Wirtschaftsprogramm der maschinellen Anlagen an Bord, und die Rentabilität des Maschinenbetriebes wird auf eine völlig neue Grundlage gestellt. Solche Veredelungsprozesse an Gütern während des Transportes lassen sich in der Tat durchführen.

Der Transport von Torf auf dem Wasserweg dürfte in Zukunft wenigstens für die Fluß- und Küstenschiffahrt von Bedeutung werden. Der an der Gewinnungsstätte eingenommene Torf ist im allgemeinen seines Wassergehaltes nur durch Absetzen an offener Luft beraubt. Wird dieser Torf nun in Schiffe geladen, welche mit Trockeneinrichtungen vermittels Abwärme versehen sind, so kann bereits während des Transportes eine Trocknung und damit Wertverbesserung des Torfs stattfinden. Der für die Trocknung benötigte Dampf kann z. B. der Auspuffdampf der Betriebsmaschine sein oder, falls der ganze Abdampf nicht dauernd benötigt wird, als Abzapfdampf der Betriebsmaschine entnommen werden. Ein weiteres Beispiel ist die Veredelung von Rohölen vermittels der Abwärme der maschinellen Anlage.

Selbst wenn man soweit nicht gehen will, schon die Zur-Verfügungstellung geheizter Laderäume zum Trocknen der Ware während des Transportes dürfte der wirtschaftlichen Ausnutzung der Abwärme ein aussichtsreiches Gebiet eröffnen.

Rentabilitätsberechnung.

Die Wirtschaftlichkeit eines Maschinenbetriebes kann selbstverständlich nicht einseitig nur nach der Ausnutzungsziffer des Brennstoffes beurteilt werden. Diese Ziffer bildet nur einen Rechnungsposten der Rentabilitätsrechnung. Diese muß sich auf die laufenden Betriebskosten, die Größe des Anlagekapitals und sogar auf die Möglichkeit, das Anlagekapital wieder flüssig zu machen, also auf die Möglichkeit, das Schiff gegebenenfalls abstoßen zu können, erstrecken. Dieser letzte Gesichtspunkt ist an die Bedingung gebunden, daß das Schiff nach Art seiner Einrichtungen, z. B. nach Art des verwendbaren Brennstoffes möglichst allgemein verwertbar ist. Schiffe, welche nur für eine bestimmte Linienfahrt gebaut und mit nur für diese Fahrt zweckmäßigen Einrichtungen versehen sind, werden schwerer zu verkaufen sein, als Schiffe, welche von vornherein für wilde Fahrt brauchbar eingerichtet sind. Zum wenigsten sollten, wenn die dauernde Verwendung eines Schiffes in einer bestimmten Linie nicht außer allem Zweifel steht, die maschinellen Einrichtungen so getroffen sein, daß der Umbau für Benutzung in wilder Fahrt ohne allzugroßen Aufwand möglich ist. Das bedeutet z. B. für Schiffe, welche mit Oelfeuerung eingerichtet sind, daß die Einteilung der Räume so vorgesehen wird, daß nachträglich zur Kohlenfeuerung übergegangen werden kann. Der Gesichtspunkt der leichten Verkaufsmöglichkeit des Schiffes sollte auch bei der Beurteilung aller maschinellen Anlagen an Bord mitberücksichtigt werden. Wird auf die Möglichkeit des Verkaufes nicht geachtet, so ist die Abschreibung des Schiffes auf den Abbruchwert vorzunehmen, im anderen Fall auf den mit Sicherheit erzielbaren Marktpreis des alten Schiffes. Daß zurzeit die Nachfrage nach Schiffsraum alle diese Gesichtspunkte in den Hintergund treten läßt, ändert nichts an der Notwendigkeit, sie schon heute bei Neubauten für die sicher kommenden Zeiten des Ueberangebots an Schiffsraum zu berücksichtigen.

Die Betriebskosten setzen sich aus dem Verbrauch an Betriebsmaterial und den Aufwendungen für Bedienung und Instandhaltung zusammen. Die vergleichsweise Beurteilung dieser Kosten ist einfach, wenn es sich um Anlagen handelt, welche mit dem gleichen Brennstoff zu betreiben sind, also z. B. um die vergleichsweise Rentabilitätsberechnung eines mit Dampfkolbenmaschinen getriebenen Schiffes gegenüber einem mit Dampfturbinen betriebenen Schiff, oder um den Vergleich von Oelkesselfeuerung mit Verbrennungsmaschinen, wenigstens unter der Annahme, daß in beiden Fällen gleiche Oelsorten zur Verwendung kommen. Schwierig wird die Aufgabe, wenn die Rentabilität zweier mit verschiedenen Brennstoffen arbeitenden Anlagen verglichen werden soll. Dies ist z. B. der Fall bei der Beurteilung des Verbrennungsmaschinenantriebes gegenüber dem Dampfantrieb. Hier lassen sich Rentabilitätsrechnungen eben nur für die augenblicklichen Verhältnisse aufstellen, die keineswegs für die kommende Rentabilität maßgebend zu sein brauchen. Man wird im Gedächtnis behalten müssen, daß, wenn zwischen zwei mit verschiedenen Brennstoffen arbeitenden Anlagen eine starke Spannung im Rentabilitätsnachweis vorhanden ist, der Markt ganz selbsttätig diese Spannung auszugleichen suchen wird, indem der erhöhten Nachfrage des wirtschaftlichen Brennstoffes eine entsprechende Steigerung des Preises folgen wird. Bei der Beurteilung der Frage, Verbrennungsmaschine oder Dampfmaschine, dürfte man deshalb gut tun, die Brennstoffersparnisfrage ganz auszuschalten und lediglich die Gesichtspunkte der Bedienungs-, Gewichts- und Raumersparnisfrage, der leichteren, saubereren und rascheren Uebernahme des Betriebsstoffes, andererseits der Beschränkung der Verwendbarkeit des Schiffes auf bestimmte Linien und der späteren Verkaufsmöglichkeit, der schwierigeren Beschaffung geeigneten Bedienungspersonals in Betracht zu ziehen.

Schlußbetrachtung.

Der Wert der einzelnen in der Rentabilitätsrechnung auftretenden Ziffern wird nach der besonderen Lage des Marktes schwanken. Zurzeit werden z. B. alle anderen Gesichtspunkte hinter den einen zurückgestellt, überhaupt deutschen Laderaum zu erhalten. Der Wiederaufbau unserer Handelsflotte muß jedoch über diesen augenblicklichen Gesichtspunkt hinausschauend die spätere Wettbewerbsfähigkeit im Auge behalten, für eine Zeit, in welcher die jetzigen ungewöhnlichen Zustände

ruhigen Verhältnissen Platz gemacht haben werden. Dann erscheint es unrichtig, nur in dem Bestreben, Tonnage zu schaffen, die Frage der Betriebskosten so weit zurückzustellen, daß die so entstehenden Anlagen in dem später, ebenso wie früher, einsetzenden Kampfe von vornherein im Nachteil sein werden.

Keinesfalls aber dürfen durch den Wunsch nach Tonnage Anlagen geschaffen werden, deren Betriebssicherheit hinter den vom Ausland zur Verfügung gestellten Anlagen zurücksteht. Denn hierdurch würde das Kapital des Vertrauens, welches das Ausland der Sicherheit und Pünktlichkeit des deutschen Schiffsdienstes entgegenzubringen sich gewöhnt hat, gefährdet, und damit der Rentabilitätsrechnung ein Posten entzogen werden, dessen Bedeutung sich in Zahlen überhaupt nicht ausdrücken läßt.

Zuschriften an die Schriftleitung

(Ohne Verantwortlichkeit der Schriftleitung)

Kiel, den 10. März 1920.

Herrn
Geheimrat Flamm,
Charlottenburg.

Sehr geehrter Herr Geheimrat,
in seinem Aufsatz im „Schiffbau" Nr. 13 befürchtet Herr Stieghorst auf Grund wissenschaftlicher Erwägungen das „Auskanten" (m. E. besser Ausbiegen oder Ausknicken zu nennen) von Winkeln und Bulbwinkeln als Schottversteifungen bei Druck auf die Versteifungsseite. Die im „Schiffbau" Nr. 10 veröffentlichten Versuche des engl. Schottenausschusses zeigen aber, daß diese Gefahr nicht besteht. Daß auch die Engländer mit einem solchen Ausknicken gerechnet hätten, geht aus dem Aufsatz hervor. Die auf den ersten Blick sehr einfachen Vorgänge sind, wie man bei näherer Untersuchung merkt, viel verwickelter und der Grund liegt z. T. darin, daß Versteifung und Gurtung (Beplattung) infolge Nachgebens der Nietverbindung keinen so einheitlichen Träger bilden, wie Herr Stieghorst meint.

Ihr sehr ergebener
Dipl.-Ing. Gustav Schulze.

Berlin-Wilmersdorf, den 1. 4. 20.

Sehr geehrter Herr Geheimrat!

Von der Auswertung der englischen Versuche durch den von Herrn Dipl.-Ing. Schulze genannten, in Nr. 10 des „Schiffbau" im Auszuge gebrachten Vortrag macht man besser keinen Gebrauch, weil sie zu deutlich unwahr ist. Besonders aufdringlich geht dies aus dem Satz auf Seite 343/344 des „Schiffbau" hervor, der da lautet:

> Dies geht aus den Formveränderungen der verschiedenen Trägerarten hervor und führt zu dem weiteren Ergebnis, daß Versteifungen ohne Endbefestigung doppelt so stark sein müssen, wie solche mit Knieblechen.

Hieraus und aus anderen in der Auswertung enthaltenen falschen Schlüssen geht hervor, daß solche Versuche, wie die hier in Rede stehenden, sich für die Nachprüfung wissenschaftlicher Ueberlegungen nicht eignen. Im vorliegenden Falle kommt für das von Herrn Schulze erwähnte Verkanten von Winkeln und Wulstwinkeln noch in Betracht, daß die Versteifungen im Wasser standen, wenn die vom Schott abstehenden Teile ihrer Querschnitte auf Druck beansprucht wurden und daß das Verhalten der Versteifungen dann nicht beobachtet werden konnte. Die Aussage auf Seite 346 des „Schiffbau", daß ein Verkanten der Versteifungen nicht stattgefunden hätte, darf daher nicht als allgemein zutreffend aufgefaßt werden.

Eine nicht festsitzende Nietung mindert das Verkanten der Winkel, weil die Spannungsnullinie beim Gleiten von Winkel und Platte aufeinander weiter von der Platte abrückt. Ob die Niete, die die Versteifung mit der Beplattung verbinden sollten, lose waren, geht aus dem Vortrag nicht zuverlässig hervor. Möglich wäre es, wenn die Niete versenkte Köpfe gehabt hätten. Dies kann aber schließlich keinen Einfluß auf wissenschaftliche Betrachtungen haben, die nur auf sachgemäße Arbeitsausführungen und nicht auf Murx aufgebaut werden können. Im vorliegenden Falle wird zudem durch gleitende Nietungen auch deshalb nichts gebessert, weil die Verminderung der Ursache des Verkantens mit einer Vergrößerung der Druckanstrengung — der höchsten Anstrengung der Versteifungen — einhergeht. Den Ausdruck „Auskanten" im Briefe des Herrn Schulze habe ich nicht gebraucht, sondern „V e r kanten", Herr Schulze hat sich also beim Lesen geirrt.

Bei dieser Gelegenheit bitte ich noch einige Berichtigungen aufzunehmen:

Auf Seite 424, 1. Spalte, 6. Zeile, muß es heißen Abb. 15, statt Abb. 14.

Auf Seite 443, 1. Spalte, sind in die 1. und 5. Gleichung Klammern hineingekommen, die nicht dahin gehören und auf Seite 444, 2. Spalte, 2. Absatz, hinter der Zahlentafel, 5. Zeile, muß es heißen 1 cm, statt 100 cm.

Hochachtungsvoll
J. Stieghorst.

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Deutschland

Persönliches. Dem Marine-Oberbaurat und Maschinenbau-Betriebsdirektor Mugler ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Reichsdienste mit Pension erteilt worden. (M. V. Bl. Nr. 10.)

Uebergang der Geschäfte vom Reichsverwertungsamt auf die Reichstreuhandgesellschaft. Mit dem 1. April übernimmt die Reichstreuhandgesellschaft A.-G., Berlin, an Stelle des Reichsverwertungsamtes als Treuhänderin die Verwaltung und Verwertung aller infolge der Demobilmachung freigewordenen und noch freiwerdenden beweglichen Militär-, Marine- und sonstigen reichseigenen Güter innerhalb und außerhalb der Grenzen des Deutschen Reiches ebenso wie die Ermittlung und Feststellung solcher Güter im Auslande. Die Verwertung durch die Reichstreuhandgesellschaft erfolgt nach den vom Reichsschatzministerium vertraglich festgelegten Grundsätzen und Richtlinien. Die aus der Verwertung erzielten Nettoerlöse werden laufend an das Reich abgeführt. Die Reichstreuhandgesellschaft tritt an Stelle des Reichsverwertungsamtes in sämtliche von diesem in

Ausübung seiner Verwertungsbefugnisse abgeschlossenen Verträge ein. Das Grundkapital der Reichstreuhandgesellschaft beträgt 20 Mill. M. An ihrer Gründung sind beteiligt außer dem Reich und mehreren Ländern der Reichsverband der Deutschen Industrie, Zentralverband des Deutschen Großhandels, Reichsverband des Deutschen Handwerks, Zentralverband Deutscher Konsumvereine, Bezugsvereinigung der Deutschen Landwirte, Verband der Preußischen Landkreise und der Deutsche Städtetag. Neben der Abwicklung der kaufmännischen Geschäfte des Reichsverwertungsamtes wird die Reichstreuhandgesellschaft alsbald weitere Geschäfte mit Treuhandcharakter übernehmen. Die Reichstreuhandgesellschaft erteilt neue Vollmachten. Die Abteilungen „Erfassung" des Reichsverwertungsamtes gehen nicht auf die Gesellschaft über, sondern bilden selbständige Dienststellen des Reichsschatzministeriums.

Maschinenanlage des Schlachtkreuzers „Hood". Die auf vier Wellen arbeitende Antriebsanlage besteht aus vier gleichen Turbinensätzen mit Rädergetriebe, die in drei Räumen untergebracht sind. Der vorderste Raum enthält die beiden Sätze für den Antrieb der Außenwellen, der mittlere und der hintere Raum enthalten je einen Maschinensatz für die Innenwellen. Die vier gleich bemessenen Aggregate mit einer Gesamtleistung von 144 000 WPS sind voneinander völlig unabhängig, da jeder Maschinensatz seine eigenen Hilfsmaschinen hat.

Die Turbinen, Bauart Brown-Curtis, sind reine Aktionsturbinen und in Hochdruck- und Niederdruckturbine unterteilt. Jede Hochdruckturbine hat zwei zweikränzige und acht einkränzige Räder, jede Niederdruckturbine nur acht einkränzige. Mit den Wellen der Hochdruckturbinen ist je eine Marschturbine, aus einem dreikränzigen und drei zweikränzigen Rädern bestehend, lösbar gekuppelt. Die in die Gehäuse der Niederdruck- eingebauten Rückwärtsturbinen setzen sich nur aus zwei dreikränzigen Rädern zusammen. Die Turbinengehäuse sind aus Gußeisen, ebenso die Zwischenböden, die Wellen und Radscheiben aus Schmiedestahl, die Schaufeln aus Phosphorbronze gefertigt.

Für die einstufigen Rädergetriebe gelten folgende Angaben: Minutliche Schraubendrehzahl 210, Drehzahl der Hochdruckritzel 1500, der Niederdruckritzel 1100. Teilkreisdurchmesser des Rades 3657,6 mm, des Hochdruckritzels 512,4 mm, des Niederdruckritzels 698,75 mm. Zähnezahl des Rades 392, des Hochdruckritzels 55, des Niederdruckritzels 75. Uebersetzungsverhältnis des Hochdruckritzels 7,127 : 1, des Niederdruckritzels 5,226 : 1.

Der Schub jeder Welle wird von einem Einscheibendrucklager, Bauart Michell, mit 7586 qcm Druckfläche (?) aufgenommen. Die zu jedem Maschinensatz gehörige Kondensationsanlage besteht aus einem unterhalb der Niederdruckturbine angeordneten Oberflächen-Kondensator, Bauart Weir-Uniflux, mit 752,5 qm Kühlfläche, zwei Kühlwasser- und zwei Dualluftpumpen. Die Anlage ist

Unterseeboot „K. 6"

England

Unterseeboot „K 6". Vorstehende Abbildung zeigt ein Unterseeboot vom „K"-Typ, das für die Ueberwasserfahrt Dampfturbinenantrieb mit zwei Oelfeuerungskesseln erhalten hat, wie das Nähere auf Seite 376/377 der vorjähr. Mitteilungen ausgeführt ist — vgl. auch S. 442 in Nr. 14 vom 25. 2. 1920. (Naval and Military Record v. 10. 3. 1920.)

Torpedoboot. Laut Befehl des Stationschefs von Portsmouth werden die Flottillen der Atlantischen Flotte auf acht Flottillenführerboote und 64 Zerstörer vermindert, und zwar: Erste und zweite Flottille auf je zwei Führerboote und je 16 „V"- oder „W"-Zerstörer. Dritte Flottille: Zwei Führerboote und 16 Zerstörer der geänderten „W"-Klasse. Vierte Flottille: Zwei Führerboote, acht Zerstörer der „V"- oder „W"-Klasse und acht der „S"-Klasse. (Daily Telegraph, 6. 3. 1920.)

Umbau von Kanonenbooten in Handelsschiffe. Die Admiralität hat 40 Kanonenboote verkauft, die in Frachtdampfer von 600 t umgebaut werden sollen. (Moniteur de la Flotte, 20. 3. 1920.)

für ein Vakuum von 93,4 % bei 762 mm Barometerstand und 13° C Kühlwassertemperatur bemessen.

Die aus 24 Yarrow-Oelkesseln bestehende Kesselanlage ist in Gruppen von je sechs Kesseln in vier Räumen untergebracht. Die Gesamtheizfläche der Kessel, die Dampf von 16,5 kg/qcm liefern, beträgt 24 × 677,2 oder rund 16 250 qm. Zur Lieferung der nötigen Verbrennungsluft sind für jeden Heizraum sechs Lüfter vorgesehen, die nicht durch Dampfturbinen, sondern durch Kolbenmaschinen angetrieben werden. (Engineering, 26. März 1920.)

Stapelläufe. Am 20. März ist in Devonport der leichte Kreuzer „Frobisher“ zu Wasser gelassen worden, der bereits im August 1916 auf Stapel gelegt worden ist. Die Hauptdaten des Schiffes sind: Verdrängung 9765 t, Länge zwischen den Perpendikeln 172,2 m, Länge über alles 184,39 m, Breite 19,81 m, Tiefgang 5,18 m. Maschinenleistung 70 000 PS, Geschwindigkeit 30 kn. Bewaffnung: sieben 19 cm-, sechs 7,6 cm-Geschütze, vier 7,6 cm-Flaks, vier Deck- und zwei Unterwasserausstoßrohre. Der Schiffskörper hat einen Wasserlinienschutz von 76 mm Dicke. Als Unterwasserschutz ist ein mäßiger Wulst ähnlich wie beim „Furious“ von 1,52 m größter Breite vorgesehen. Die Maschinenanlage besteht aus vier Brown-Curtis-Turbinen mit Räderübertragung und zwölf engrohrigen Yarrow-Kesseln, von denen acht für reine Oelfeuerung eingerichtet sind. Der Brennstoffvorrat beträgt 800 t Kohlen und 1500 t Oel. Bis Ende März sind folgende Kosten für das Schiff entstanden:

	138 408 Pfund	für Löhne,
	177 510 Pfund	für Material,
	361 210 Pfund	für Unterlieferanten,
	44 499 Pfund	für Betriebskosten,
Insgesamt	721 627 Pfund.	

(Naval and Military Record, 24. März 1920.)

Der Zerstörer „Thracian“ lief am 5. März 1920 bei Hawthorn, Leslie & Co. in Hebburn vom Stapel. (Times, 6. März 1920.)

Tosi-Motoren. Die Firma Beardmore, die bisher nur Glühkopf- und Explosionsmotoren gebaut hat, hat von der Firma Tosi, Legnano, Lizenzen für den Bau von Schiffsdieselmotoren erworben. (Motor Ship and Motor Boat, 19. März 1920.)

Seekriegsgeschichte. Nach „Times“, 6. März 1920, sollten Admiral Scheers Erinnerungen am 22. März unter dem Titel: „Germany's High Sea Fleet in the War“ bei Cassell & Co. erscheinen. Ferner ist laut „Naval and Military Record“ vom 28. Januar erschienen: „La Bataille Navale du Skagerrack“. Par Capitaine de vaisseau A. Poidloue (Editions et Librairie, Paris).

Luftfahrwesen. „Morning Post“ vom 9. März 1920 gibt einen Auszug aus dem Haushaltsanschlage der Luftstreitmacht für 1920-21, der gegenüber dem Vorjahre eine merkliche Abnahme zeigt.

	1920-21	1919-20
Besoldung usw.	4 661 000 £	21 051 000 £
Unterbringung, Vorräte usw.	2 005 000 £	6 103 000 £
Technische Vorräte	6 172 850 £	19 322 850 £
Arbeiten, Gebäude, Land	3 647 000 £	6 402 000 £
Luftministerium	877 000 £	692 000 £
Verschiedenes	110 000 £	203 000 £
Zivilflugwesen	894 540 £	—
Versuche und Forschungen	2 575 540 £	—
	20 942 930 £	53 773 850 £
Dazu für Halbsold, Ruhegehälter usw.	114 000 £	257 000 £
Insgesamt	21 056 930 £	54 030 850 £

Die Kopfstärke beträgt 29 730 gegenüber 150 000 für 1919-20. Für weibliches Personal werden noch 5000 £ angefordert gegenüber der früheren Summe von 900 000 £. Unter den technischen Vorräten steht Treib-Oel mit 459 000 £, und als Belohnungen für Erfinder sind 500 000 £ in Aussicht genommen.

Sloop „Antarès“

Verwendung von Glühkopfmotoren. Während des Krieges wurden 142 Motorfahrzeuge der Marine mit Bolinder-Motoren versehen. Unter ihnen befand sich neben einer Anzahl von Tankschiffen, die meist 2 × 320 PS-Motoren erhielten, auch eine ganze Reihe kleinerer Monitoren wie z. B. „M 27“. Das Schiff hat eine Maschinenleistung von 560 PS, die sich mit 2 × 160 PS- und 2 × 120 PS-Motoren auf vier Wellen verteilt. Insgesamt kamen 267 Motoren mit über 20 000 PS zum Einbau.

Der Bolinder-Motor wird gegenwärtig bis zu Leistungen von 500 PS gebaut. Ein größerer Typ von 1000 PS soll sich in der Entwicklung befinden. (Motor Ship and Motor Boat, 12. März 1920.)

Frankreich

Sloop-Typ. Während des Krieges ist auf englischen Werften eine Anzahl von Patrouillenfahrzeugen für die französische Marine erbaut worden, die im Typ den früher für die Auslandsgeschwader bestimmten Kanonenbooten ähneln und die Bezeichnung Sloop erhalten haben. Sie deplazieren 1250 t, haben eine Länge von 77,8 m, eine Breite von 10,21 m und einen Tiefgang von 3,53 m achtern. Die Geschwindigkeit beträgt etwa 17 kn bei 2800 PS. Als Bestückung sind zwei 14 cm-Geschütze und zwei 4,7 cm-Flaks vorgesehen. Bei dieser geringen Bewaffnung genügt eine Besatzung von 80 Mann. Die beigegebene Abbildung der Sloop „Antarès“ zeigt Geschützaufstellung und das Ueberwasserschiff dieses Typs. (Le Yacht, 6. März 1920.)

Bergung. Nach „Temps“ vom 27. Februar 1920 sollten am 20. Februar 1920 die Bergungsarbeiten des Wracks der auf der Reede von Toulon gesunkenen „Liberté“ vergeben werden.

Admiralstab. Der französische Admiralstab ist nach dem Vorbilde des Generalstabs der Armee neugeordnet worden in: Organisationsabteilung, Nachrichtenstelle, Manöverleitung, Verkehrswesen. Angegliedert sind: Flugwesen, geschichtliche Abteilung und Seekartenkunde. (Temps, 4. März 1920.)

Italien

Annullierung der Großkampfschiffbauten. Nach einer Erklärung des Marineministers Sechi werden die vier Großkampfschiffneubauten nicht fortgeführt, da die Baukosten zu hoch würden und außerdem die Schiffe keinen genügenden Unterwasserschutz hätten. (Moniteur de la Flotte, 13. März 1920.)

„Leonardo da Vinci". Das gehobene Großkampfschiff „Leonardo da Vinci" soll wie „Caracciolo" zu einem schwimmenden Oeldepot eingerichtet werden. (Moniteur de la Flotte, 13. März 1920.)

Ausrangierung. Am 29. März 1920 wurden in Spezia das 1897 vom Stapel gelaufene Linienschiff „Emanuele Filiberto" und der Zerstörer „Lampo" versteigert. (Giornale d'Italia, 3. März 1920.)

Japan

Schulschiffbesuch. Die Schulschiffe „Azuma" und „Tokiwa" haben in der Zeit vom 5. bis 10. März den Hafen von Toulon angelaufen. Zwischen den Marineministern Admiral Kato und M. Laudry wurden Begrüßungstelegramme ausgetauscht. (Moniteur de la Flotte, 13. März 1920.)

Vereinigte Staaten

Stapellauf. In Newport-News ist das Großkampfschiff „Maryland" zu Wasser gelassen worden. Das Schiff wurde am 24. April 1917 in Auftrag gegeben; es gehört zur „Colorado"-Klasse, die 32 500 t verdrängt und eine Bewaffnung von acht 40,6 cm- und vierzehn 12,7 cm-Geschützen erhält. (Moniteur de la Flotte, 27. März 1920.)

Heizölstationen. Der Shipping Board richtet gegenwärtig im Auslande eine Anzahl von Heizölstationen ein. Betriebsfertig sind bereits die Anlagen in St. Thomas mit 17 500 cbm Rauminhalt und in Brest mit 26 000 cbm Fassung. Weitere Anlagen sind vorgesehen in Punta Delgada (4000 cbm), Bizerta (26 000 cbm), Konstantinopel (26 000 cbm), Colombo (26 000 cbm), Shanghai (26 000 cbm) und Manila (17 500 cbm). Alle diese Heizölstationen sollen vor dem 1. April 1920 betriebsfertig sein. Zwei weitere mit 17 500 cbm bzw. 26 000 cbm Fassung werden in Honolulu und Durban errichtet und sollen bis zum 1. Juni bzw. 1. Juli 1920 in Betrieb kommen können. Auch für Sidney und Rio de Janeiro sind noch Stationen in Aussicht genommen. (Motor Ship and Motor Boat, 12. März 1920.)

Kesselexplosion. Auf dem Zerstörer „Kilty" explodierte bei der Volldampffahrt am 22. Februar 1920 ein Kessel, wobei zwei Mann getötet und mehrere verwundet wurden. Die Ursache der Explosion ist unbekannt. (Army and Navy Journal, 28. Februar 1920.)

Patent-Bericht

Kl. 13d. Nr. 316 308. Dampfwasserableiter mit Ausdehnungsflächen. August Bormann in Berlin-Südende.

Von den bekannten Dampfwasserableitern dieser Art, bei denen kreisrunde Messingscheiben in gußeiserne Ringe eingepreßt sind, die sich in dem Topf auf und ab bewegen, unterscheidet sich der neue Dampfwasserableiter im wesentlichen dadurch, daß die flächenartigen Ausdehnungskörper a und b in den Topf selbst fest eingepreßt sind und daß die obere Scheibe a mit einem Rohrschieber c fest verbunden ist, der in einem Ansatzrohr der unteren Scheibe b sich frei bewegen kann. Das Ansatzrohr der unteren Scheibe b und der Rohrschieber c sind mit zwei oder mehreren Schlitzen e versehen, die offen übereinander liegen, wenn kein Dampf in den Ableiter eintritt. Bei Eintritt von Dampf bewegt sich die Scheibe a mit dem Rohrschieber c aufwärts und gleichzeitig die Scheibe b nach unten, so daß sich die Schlitze e schließen. Das Dampfwasser tritt durch den Stutzen f ein und gelangt durch Löcher g in den Scheiben a und b in den unteren Raum, von wo es durch die Schlitze e in den Rohrschieber c übertritt und durch den Abschlußstutzen h abfließt.

Kl. 65d. Nr. 310 785. Vorrichtung gegen das Räumen von Minenfeldern. Schuchmacher in Hamburg.

Während sonst die Minen so eingerichtet sind, daß sie nach dem Werfen aufsteigen und daß sie also gleich alle beim Räumen leicht gefunden werden können, sollen sie nach der Erfindung gruppenweis durch ein beliebiges Mittel miteinander von Anker zu Anker verbunden und so eingerichtet werden, daß nur an dem einen Ende die Mine nach dem Werfen aufsteigt, während die anderen durch eine Sperrvorrichtung so lange am Meeresboden festgehalten werden, bis durch das Räumen oder Auffliegen der ersten Mine die Sperrvorrichtung der nächstgekuppelten Mine oder Minen auf irgendeine Weise, z. B. pneumatisch oder elektrisch gelöst wird. Zur Lösung der Aufgabe kann in die Leitung zwischen den Minen ein Uhrwerk oder dergleichen eingeschaltet werden, durch das nach einer beliebig zu bestimmenden Zeitdauer nach dem Räumen oder Auffliegen der ersten Mine die das Auftreiben der anderen Minen hindernden Sperrvorrichtungen gelöst werden.

Kl. 65a. Nr. 314 435. Antrieb für Rudermaschinen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin.

Diese Erfindung bezweckt eine Verbesserung von Rudermaschinen auf Schiffen, und zwar insbesondere von solchen, die zur Verstellung des Seiten- und Höhensteuers auf U-Booten dienen und deren Antrieb gewöhnlich durch einen Elektromotor erfolgt, wobei gleichzeitig zur Sicherheit ein Handantrieb für das Ruder vorgesehen ist, der leicht angeschaltet werden kann. Bei den bisherigen Einrichtungen war für den motorischen Antrieb ein Elektromotor mit zwischengeschaltetem Schneckengetriebe und für den Handantrieb ein besonderes Uebersetzungsgetriebe vorgesehen; dabei wurde durch besondere, durch Druckluft gesteuerte Kupplungen die Verbindung des motorischen oder des Handantriebes mit der Vorrichtung zum Bewegen des Ruders hergestellt. Diese Einrichtung erforderte besondere Zwischengetriebe für die beiden Arten des Antriebes, die viel Platz einnahmen, und außerdem wurde die Anlage durch die Druckluftsteuerung für die Kupplungen kompliziert. Um einen Antrieb zu schaffen, der bei ge-

drungenem Aufbau eine einfache Umsteuerung auf die eine oder andere Antriebsart gestattet, soll nach der Erfindung die Einrichtung so getroffen werden, daß der motorische und der Handantrieb auf ein gemeinsames Uebersetzungsgetriebe unter Zwischenschaltung ausrückbarer Kupplungen zur Wirkung gelangen können, wobei die Umschaltung selbsttätig durch den Motorstrom bewirkt werden kann. Das Neue der Erfindung besteht deshalb darin, daß die Arbeitskraft auf ein gemeinsames Zwischengetriebe 2, 3 über zwei ausrückbare Kupplungen 5, 6 und 8, 9 übertragen wird, von denen die eine dem elektromotorischen Antrieb 7, 21, 22 und die andere dem Handantrieb 10, 12 zugeordnet ist. Um beim Einrücken der einen Kupplung die andere zwangläufig auszurücken, werden die Organe 14, 15 zum Bedienen der beweglichen Teile 6 und 8 der beiden Kupplungen durch eine Stange 16 miteinander verbunden, so daß sie immer gleichzeitig bewegt werden. Zwischen den Kupplungsteilen 8 und 9 ist eine Feder 17 so angeordnet, daß sie für gewöhnlich die Kupplung eingerückt erhält, bis eine auf die andere Kupplung 5, 6 zur Einwirkung gelangende größere Kraft, die elektromotorisch erzeugt wird, die Umsteuerung der beiden Kupplungen bewirkt. Hierbei erfolgt die Ein- und Ausschaltung der elektromagnetischen Gegenkraft zwangläufig beim Ein- und Abschalten des elektromagnetischen Antriebes 7, indem z. B. ein Schalter 19 für die Magnetspule 18 der Kupplung 5, 6 mit dem Schalter 20 für den Elektromotor 7, 21, 22 gekuppelt ist, oder indem die Magnetspule 18 durch den Motorstrom erregt wird. In diesem Falle kann die Einrichtung so getroffen werden, daß die Magnetspule 18 in den Stromkreis des Ankers 7 des Elektromotors gelegt ist und als induktiver Anlaßwiderstand wirkt.

Kl. 46b. Nr. 314 221. Regelungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. Josef Berger in Feuerbach.

Bei der neuen Vorrichtung wird in bekannter Weise sowohl der Brennstoff wie auch die ihn vergasende Luft durch eine Mischdüse der Ansaugeluft des Motors beigemischt. Das Neue bei ihr besteht darin, daß sowohl der Brennstoffpumpenkolben als auch der Luftpumpenkolben von einer mehr oder weniger neigbaren Hubscheibe 4 angetrieben werden, deren Verstellvorrichtung die Drosselvorrichtung mit beeinflußt, so daß die Pumpvorrichtung bei gleichförmigem Antrieb seitens des Motors ihm die regulierten Mengen gleichförmig liefert. Zwischen Verbrennungskraftmaschine und Pumpvorrichtung ist eine Freilaufvorrichtung angebracht, damit beim Anlassen der Maschine die Pumpvorrichtung von Hand bewegt und dadurch der Maschine fertiges gesättigtes Gasgemisch zugeführt werden kann. Wesentlich ist hierbei noch, daß der Antrieb der Pumpvorrichtung entsprechend dem Saugdiagramm einer gemeinsamen Ansaugöffnung der Zylinder der Maschine ungleichförmig erfolgt. Durch die neue Vorrichtung soll der Vorteil erzielt werden, daß der Brennstoff der Verbrennungsluft stets in gasförmigem Zustand beigemischt wird und daß bei möglichst vollkommener Regelbarkeit der Brennstoff- und Luftzufuhr das Gemisch stets in sehr gleichmäßiger Zusammensetzung zum Motor gelangt. Zugleich sollen auch noch die Ungleichförmigkeiten des Saugdiagramms des Motors ausgeglichen werden.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Schiffe

Inland

Ablauf bei der Werft Nobiskrug. Am 25. März lief auf der Werft Nobiskrug der Fischdampfer „Gothmund“ vom Stapel. Dieser Dampfer ist der dritte der für die Hochseefischerei Akt.-Ges. Trave bei der Werft Nobiskrug bestellten Dampfer.

Länge über alles	43,15 m
Länge zwischen den Perpendikeln	39,00 m
Breite auf Spanten	7,30 m
Seitenhöhe bis Hauptdeck	3,90 m
Seitenhöhe bis Quarterdeck	4,15 m
Tiefgang mit vollen Bunkern und Tanks hinten etwa	4,00 m

Ablauf bei der Deutschen Werft A.-G. Am 20. März sind auf der Deutschen Werft in Hamburg, Betrieb Tollerort, zwei für die Kieler Herings- und Hochseefischerei A.-G. in Kiel bestimmte Fischdampfer von folgenden Abmessungen abgelaufen:

Länge über alles	41,21 m
Länge zwischen den Perpendikeln	38,51 m
Größte Breite auf Spant	7,25 m
Seitenhöhe bis zum Quarterdeck	4,20 m
Seitenhöhe bis zum Hauptdeck	3,95 m

Die Schiffe sind mit Eisverstärkung nach der höchsten Klasse des Germanischen Lloyd erbaut und sollen der Hochseefischerei in den nordischen Gewässern dienen. Die Dreifach-Expansionsmaschinen der Dampfer haben Zylinderdurchmesser von 320 × 520 × 820 mm bei einem Hub von 580 mm. Bei einem Kesseldruck von 13,5 Atm und einer Umdrehungszahl der Maschinen von 115 per Minute entwickeln diese 400 PS und geben den Schiffen eine Geschwindigkeit von zehn Seemeilen die Stunde.

Ablauf eines Trockendocks beim Hamburger Vulcan. Am 31. März ist auf der Hamburger Werft des Vulcan ein für Rechnung der Firma H. C. Stülcken Sohn gebautes Schwimmdock von etwa 3000 t Tragfähigkeit vom Stapel gelaufen.

Frachtdampfer „Baltic“. Der von der Uniongießerei in Königsberg gebaute Dampfer „Baltic“ ist von der Reederei Gebr. Bieber in Memel angekauft und soll zunächst als Fracht-, später als Passagierdampfer Verwendung finden. Der Dampfer, dessen Abmessungen 42 × 6 × 1,5 m sind und der 16 Seemeilen Fahrt macht, soll noch im Laufe dieses Monats in der Route Memel—Libau fahren.

Fischkutterbau der „Werft Warnemünde“. Die „Werft Warnemünde“ des Flugzeugbau Friedrichshafen G. m. b. H. in Warnemünde hat am 21. Februar 1920 den letzten einer Serie von fünf gleichen im Auftrage des Deutschen Reiches von der Werft konstruierten und erbauten Motor-Fischkutter mit Bünn für die Ostsee nach zufriedenstellender Probe- und Ab-

nahmefahrt zur Ablieferung gebracht. Die Fahrzeuge haben eine Länge von etwa 12,5 m über Deck, sind mit etwa 13,5 Br.-Reg.-T. vermessen und erreichen mit einem 15 PS-Callesen-Rohölmotor eine Geschwindigkeit von durchschnittlich 7 kn. Zwei dieser Fahrzeuge sind in Warnemünde, je eins in Travemünde, Wismar und Born a. d. Darß beheimatet.

Die Kutter, deren erster bereits seit November 1919 seiner Bestimmung übergeben ist, haben zum Teil bereits Gelegenheit gehabt, während der rauhen und stürmischen Wintermonate ihre Brauchbarkeit und Seetüchtigkeit zu beweisen und legen für die Leistungsfähigkeit der Werft auf dem Gebiete des Fischereifahrzeugbaus das beste Zeugnis ab.

Auf der „Werft Warnemünde" befinden sich für Rechnung des Reiches bereits wieder fünf neue Motor-Fischkutter mit Bünn gleicher Abmessungen in Bau, die im Laufe dieses Frühjahrs zur Ablieferung gelangen.

Außer diesen Reichsaufträgen hat die Werft im Laufe des Winters vier Fischkutter von etwa 20 Brutto-Reg.-T. und zwei ähnliche kleinere Fischkutter von etwa 13 Br.-Reg.-T. für private Rechnung abgeliefert. Diese Fahrzeuge sind mit allen Einrichtungen des modernen Fischereibetriebes ausgerüstet und haben sich ebenfalls bereits bestens bewährt.

Fischdampfer „Wirth". Der auf der Werft von Janssen und Schmilinsky in Hamburg für Rechnung der Bremerhavener Hochseefischerei gebaute Fischdampfer „Wirth" hat die Probefahrten zufriedenstellend erledigt und ist von der Reederei abgenommen.

Ausland

Ueber das Motorschiff „Asia" der Ostindischen Kompagnie, das von Burmester und Wain erbaute größte Motorschiff der Welt, sind inzwischen folgende Angaben bekannt geworden:

Länge über alles	442′ 6″
Länge zwischen den Loten	425′ 6″
Größte Breite auf Spanten	55′
Seitenhöhe bis Shelterdeck	38′ 6″
Seitenhöhe bis Oberdeck	30′ 6″

Deadweight auf 26′ 6″ Tiefgang 9500 tons,
do. auf 29′ 1″ Tiefgang 10 800 tons,
Rauminhalt für Schüttladung 560 000 Kubikfuß,
Rauminhalt für Stückgut 525 000 Kubikfuß,
Wasserballast 1414 tons,
Oelvorrat 1232 tons,
Geschwindigkeit bei Höchsttiefgang 11,5 kn.

Das Schiff hat sieben wasserdichte Schotte und drei durchlaufende Decks. Das Schiff hat besonders große Luken und gutes Geschirr zum Löschen und Laden, unter anderem an Winden vier Stück für 1,5 t, acht für 3 t und vier für 5 t Nutzlast. Sie werden elektrisch angetrieben. Der Fockmast hat einen 30 t-Baum, ein 15 t-Baum kann am zweiten und dritten Mast aufgebracht werden. Ankerspill und Rudermaschine sind elektrisch.

Die Offiziere sind in einem Deckshaus mittschiffs, die Maschinisten in einem Haus um den Maschinenschacht untergebracht. Die Mannschaft liegt in der Poop, und zwar durchweg in Zweimannskammern. Für die verschiedenen Dienstgrade sind fünf Messen vorhanden, und außerdem können zwölf Fahrgäste an Bord untergebracht werden. Das Schiff hat Dampfheizung mit Hilfe eines Donkeykessels, der auch den Dampf zum Kochen, Feuerlöschen und Oelvorwärmen liefert.

Das Schiff hat zwei direkt umsteuerbare, einfachwirkende Viertaktdieselmotoren von je sechs Zylindern mit 630 mm Bohrung und 900 mm Hub. Bei 125 Umdrehungen leisten sie zusammen 3100 EHP unter normalen Reisebedingungen. Die Maschinen sind ohne Rücksicht auf Gewichtsersparnis so kräftig und einfach gebaut wie möglich. Für die vorkommenden Reparaturen hat das Schiff eine sehr gut eingerichtete Werkstatt an Bord. Die Hauptmaschinen entsprechen in ihrer Ausführung den übrigen von der Firma gelieferten Anlagen.

Alle Hilfsmaschinen werden elektrisch angetrieben; die einzigen direkt mit den Hauptmaschinen gekuppelten Hilfsmaschinen sind die Speisepumpen und die Kompressoren für Verbrennungsluft. Der Strom für die Hilfsmaschinen wird durch drei Stück 200 Volt-Gleichstromgeneratoren geliefert, deren Dieselmotoren 90 Wellenpferde leisten. Die Maschinen stehen auf der B. B. Seite des Maschinenraumes. Die übrigen Hilfsmaschinen umfassen einen zweistufigen Reservekompressor, der gleichzeitig Anlaßluft liefert, zwei Zentrifugalpumpen für das Kühlwasser der Haupt- und Hilfsmotoren und zwei Schmierölpumpen. Eine diesen gleiche Pumpe dient zum Füllen der beiden im Maschinenschacht untergebrachten Tagestanks für Motoröl, von denen jeder zwölf Stunden ausreicht. Außerdem sind vorhanden eine Ballastpumpe von 150 t Stundenleistung, zwei Bilge- und Klosetpumpen und schließlich ein kleiner, von Dampf getriebener Hilfskompressor.

Das Maschinenpersonal besteht aus 13 Köpfen. Der Oelverbrauch der vollständigen Maschienanlage beträgt in 24 Stunden etwa 10,6 t, so daß bei dem oben angegebenen Oelvorrat von 1232 t das Schiff den riesigen Aktionsradius von 33 000 Seemeilen hat.

Fahrtergebnisse des „Pedro Christophersen". „Motorship and Motorboat" veröffentlicht Ergebnisse der jetzt siebenjährigen Fahrzeit des Motorschiffes „Pedro Christophersen". Das 360′ lange Schiff hat eine deadweight-Tragfähigkeit von 7000 t. Die Maschinenanlage besteht aus zwei Stück Achtzylinder-Burmester- und Wain-Maschinen von je 1000 PS bei einem Zylinderdurchmesser von 500 mm und 660 mm Hub.

Die Maschinen geben bei voller Belastung dem Schiffe eine Reisegeschwindigkeit von 10,5 kn bei einem Oelverbrauch von noch nicht 7 t für den Tag. Bei einem Oelpreis von 90 s die Tonne und einem Preis von 100 s für Kohle beträgt danach die tägliche Ersparnis an Brennstoff 133 £. Der Brennstoffverbrauch hat sich in den sieben Dienstjahren praktisch nicht geändert. Größere Reparaturen kamen in der ganzen Dienstzeit nicht vor. Ebenso bewährten sich die elektrischen Winden ausgezeichnet. Auf einer der letzten Reisen von sieben Monaten Dauer bearbeiteten sie z. B. 33 000 t Ladung ohne eine Stunde Aufenthalt infolge irgendwelcher Schäden.

Holländischer Postdampfer „Princes Juliana". Auf der Werft der Kon. Mij. de Schelde ist am 14. März der Postdampfer „Princes Juliana", ein Doppelschraubendampfer für Rechnung der Stoomv. Mij. Zeeland vom Stapel gelaufen. Die Abmessungen des Schiffes, das in der Route Vlissingen—Folkestone verwandt werden soll, sind 363 × 42 × 23′. Die Brutto-Reg.-Tonnage beträgt etwa 3000 t. Zur besonderen Sicherheit ist das Schiff in zwölf wasserdichte Abteilungen eingeteilt. Die Besatzung des Schiffes besteht aus 70 Mann. In der ersten Klasse können 267 Passagiere befördert werden, in der zweiten Klasse 110 Passagiere. Die Maschinen indizieren ungefähr 10 000 PS. Der Dampfer ist ein Schwesterschiff des gleichnamigen Schiffes derselben Reederei, das am 1. Februar 1916 infolge einer Minenexplosion verloren ging.

Vom „Imperator". Die Engländer scheinen keine reine Freude am „Imperator" zu haben. Nach den ungünstigen Meldungen über die Ergebnisse der ersten Fahrten hört man jetzt, daß das Schiff in Southampton eine Grundreparatur durchmachen soll. Man fragt sich erstaunt, was hinter dieser Nachricht steckt, da das Schiff erst zwei Reisen unter englischer Flagge gemacht hat.

Finnischer Schiffbau. Auf der Werft der Maskin & Brobyggnads Aktiebolaget in Helsingfors ist vor kurzem der Dampfer „Finnlandia" für Rechnung der Reederei Atlantic in Helsingfors vom Stapel gelaufen. Der Dampfer hat 1500 t Tragfähigkeit. Auf derselben Werft liegen für die gleiche Reederei noch mehrere

Dampfer im Bau, darunter ein 3000 t großes Schiff. Eine Vergrößerung der Werft ist beabsichtigt, um Schiffe bis zu 5000 t Größe bauen zu können.

Großer französischer Fischdampfer. Für französische Rechnung ist bei Cochrane and Sons, Ltd., Ouse Shipbuilding Yard, Salby, ein Fischdampfer von Stapel gelassen, der wohl der größte seiner Art sein dürfte. Er hat die Abmessungen 60,96 × 9,753 × 4,877 m.

Werften

Inland.

Neue Lohnbewegung auf den Werften. Unsere beim Abschluß der letzten Lohnbewegung zum Ausdruck gebrachte Ansicht, daß bei der wirtschaftlichen Entwicklung Deutschlands der Friede nur von kurzer Dauer sein würde, hat inzwischen ihre Bestätigung gefunden. In Hamburg sind neue Lohnverhandlungen aufgenommen worden. Dem Vernehmen nach ist das Angebot der Arbeitgeber, die bisherige Brotzulage zum Stundenlohn hinzuzuschlagen und diesen neuen Stundenlohn als Akkordbasis anzusehen, von den Arbeitern glatt abgelehnt worden. Ihre Forderung lautet mit 6 M Akkordbasis, 20 % Akkordgarantie und eine weitere Herabsetzung der Arbeitszeit. Die Schraube ohne Ende geht einige Gänge weiter. Torheiten politischer Putschisten von rechts und links erhöhen ihre Umdrehungszahlen.

Ende der Arbeiterbewegungen auf den Schichauwerken. Die Schichauwerft hat nunmehr ihren vollen Betrieb wieder aufgenommen. Bis auf etwas über 200 Mann, deren Weiterbeschäftigung fraglich erscheint, sind die Arbeiter sämtlich wieder eingestellt worden. Um der fortschreitenden Teuerung Rechnung zu tragen, hat die Werftleitung aus eigenem Antriebe vom 3. März an den Arbeitern eine sogenannte Brot- und Kartoffelzulage gewährt, die bei Verheirateten 15 Pf., bei Unverheirateten 5 Pf. Pro Stunde beträgt.

Das Danziger Gewerbegericht hat die Firma verurteilt, der Belegschaft den Wochenlohn von 2. bis 7. Februar zu zahlen.

Auch die Elbinger Angelegenheit hat mit einem vollen Erfolg der Firma geendet. Von der bisherigen Belegschaft von 6000 Mann sind 5000 Mann nach schriftlicher Anerkennung der Bedingungen der Firma, die sich im wesentlichen auf Einführung der Akkordarbeit und Wiederherstellung der Autorität der Betriebsingenieure und Meister erstreckt, wieder eingestellt worden.

Handelsschiffbau auf Staatswerften. Die mangelhafte Ausnutzung der vorhandenen Tonnage infolge des Kohlenmangels und des allgemeinen Rückganges der Arbeitslust läßt trotz der überall gesteigerten Schiffbauproduktion, die Hochkonjunktur auf dem Schiffbaumarkte andauern, und damit hält der internationale Wettlauf an, der sich aus dem Bestreben der einzelnen Staaten entwickelt hat, sich bei der Neuverteilung der Welttonnage einen möglichst großen Anteil zu sichern. Die Anstrengungen, die nationale Schiffbauproduktion zu steigern, sind also überall weiter zu beobachten.

Zu den dafür angesetzten Mitteln gehört in letzter Zeit u. a. auch die Aufnahme des Handelsschiffbaus auf den Staatswerften. Am weitesten ist in dieser Beziehung schon während des Krieges Australien gegangen, das den Bau der vom Commonwealth beabsichtigten Regierungsflotte allein auf Staatswerften ausführen läßt, soweit er in Australien zur Erledigung kommt. In Dänemark baut man ebenfalls jetzt auf den Marinewerften Handelsschiffe, aus Schweden liegen gleichlautende Meldungen vor. Italien will die früheren österreichischen Marinewerften für diesen Zweck nutzbar machen, und in Frankreich ist die Umwandlung der Werft in Cherbourg für diesen Zweck vollendet. Die Aufnahme von Handelsschiffreparaturen in den englischen Marinewerften bedeutete mittelbar schon dasselbe, jetzt soll die Werft in Pembroke an Vickers verpachtet sein, in Devonport und Portsmouth wird je ein Tankdampfer aufgelegt.

In England hatte man zur Prüfung der Frage einen Ausschuß eingesetzt, das Colwyn Committee, dessen Bericht jetzt erschienen ist. Der Inhalt des Berichtes ist kurz gefaßt der, daß bei der Unsicherheit in der Zukunft der Schiffbauindustrie nicht damit gerechnet werden könne, daß die Staatswerften dauernd mit Handelsschiffbau beschäftigt werden könnten, daß jedoch die augenblickliche Konjunktur es der Admiralität möglich mache, ohne Verlust zu bauen. Die Unmöglichkeit, das während des Krieges auf den Marinewerften außerordentlich verstärkte Personal mit den laufenden Flottenarbeiten zu beschäftigen, zwingt außerdem nach Ansicht des Ausschusses die Admiralität zum Uebergang zum Handelsschiffbau.

Der Bericht hat in England eine sehr schlechte Presse. Man sagt vielleicht sehr richtig, daß das Arbeiterproblem heute angesichts der Vorschriften für die Demobilmachung nicht schwieriger sein wird, als in zwei oder drei Jahren und für den wirtschaftlichen Erfolg dieser Art des Handelsschiffbaus sieht man nach den Erfahrungen mit dem Bau englischer Staatswerften auf das schwärzeste. Man darf bei diesen Aeußerungen nicht vergessen, daß das Zusammenwirken zwischen Industrie und Fachpresse in England ausgezeichnet ist, so daß sie vielleicht nur inspirierte Aeußerungen zur Unterbindung einer unliebsamen Konkurrenz sind, immerhin muß man denjenigen Recht geben, die eine Rentabilität bei dem Bau von Handelsschiffen auf Staatswerften bezweifeln.

Marinewerften sind keine produktiven Werkstätten, ihre ganze Organisation ist nicht auf die Erzielung einer Rentabilität eingestellt, und darum kann man auch nicht von ihnen verlangen, daß sie in normalen Zeitläufen mit Handelsschiffwerften in den Händen privater Unternehmer in Wettbewerb treten. Werkstattseinrichtung, Arbeitsmethoden, die besondere Schulung von Angestellten und Arbeitern und der Mangel an kaufmännischer Erfahrung bei ihrer Leitung sind dabei schwere Hindernisse. Aber für die Betrachtung des aktuellen Problems erscheint dieser Gesichtswinkel auch zu eng. Es erscheint selbstverständlich, wenn ein Staat aus nationalen Gründen, nur um die Produktion zu heben, Handelsschiffe in solchen Werften bauen läßt und sie dann mit Verlust an den Mann bringt. Wenn Bauzeit und -qualität im übrigen ein solches Vorgehen rechtfertigen, dürfte in unseren Tagen regierungsseitiger Bevormundung des Wirtschaftslebens die Maßregel noch zu den am ehesten zu rechtfertigenden Schritten gehören.

In Deutschland ist das Problem notgedrungen anders gelöst worden. Bei dem starken Zusammenschrumpfen unserer Flotte ist der größte Teil der alten Marinewerften überflüssig geworden. Dementsprechend sind die Danziger, Kieler und ein Teil der Wilhelmshavener Reichswerft vom Marinebetrieb abgelöst worden und unter gleichzeitiger Umwandlung ihrer Gesellschaftsform in die der Aktiengesellschaft unter Leitung von Fachmännern aus der Privatindustrie auf reinen Handelsschiffbau umgestellt. Diese Form erinnert an das Vorgehen in Australien und ist neben dem englischen auf Verpachtung wohl das einzige Mittel auf dauernde Nutzbarmachung von Marinewerften für den Handelsschiffbau. Selbst bei ihr wird man aber diesen Werften eine lange „Anlaufszeit“ zugestehen müssen, bis sie in bezug auf Rentabilität allen Ansprüchen genügen. Nach Rathenau beträgt diese Frist für ein normales Unternehmen drei Jahre; man wird danach schätzen können, welche Zeit man diesen Werften zugestehen muß.

Ausland.

Die neue Werft von Armstrong and Co. in Walker-on-Tyne. Da die lichte Durchfahrtsöffnung der Drehbrücke in Newcastle die Breite der

Ansicht der Hellinge mit der Werft von Armstrong and Co. in Walker-on-Tyne

Neubauten auf der Elswicker Werft beschränkte, beschlossen Armstrong and Co. 1912 den Neubau einer weiter flußabwärts gelegenen neuen Werft in Walker-on-Tyne, deren Ausbau jetzt so weit fortgeschritten ist, daß man die Anlage annähernd übersehen kann.

Aus der beifolgenden Lageskizze ist zu sehen, daß die Werft zur Erzielung günstiger Ablaufverhältnisse an einem Knie des Tyne angelegt worden ist. Das Terrain war an und für sich sehr ungünstig. Die Erdarbeiten hatten einen außerordentlichen Umfang, da das an der Eisenbahnlinie 68′ hohe Gelände bis auf Werfthöhe abgetragen werden mußte. Die Werft verfügt über 83 acres, von denen etwa 50 acres eingeebnet sind, so daß eine gewisse Reserve für eine Ausdehnung der Werft vorhanden ist. Die Anlage macht im ganzen jedoch für eine Neuanlage den Eindruck großer Beengtheit, wofür wir nur auf das Verhältnis zwischen Hellingfläche zur Grundfläche der außerdem ungünstig angeordneten Schiffbauwerkstätten und Materiallager verweisen. Auch das Gelände bei den Ausrüstungskais erscheint derartig dicht bebaut, daß man bezweifeln muß, ob die Anlage bei Vollbetrieb befriedigen wird. Anzahl und Abmessungen der Hellinge gehen aus dem Lageplan hervor; der kleinste Helgen reicht aus für Schiffe von 10 000 t deadweight. Der Untergrund für die Helgen war sehr günstig, da er aus festem Lehm und Felsgeröll besteht, so daß nur auf den drei großen Hellingen Rammungen nötig waren und auch hier nur in beschränktem Umfang und hier auch nur, da die Firma für den Kriegsschiffbau besonders sorgfältige Fundierungen vorsehen wollte.

Die drei großen Hellinge haben fahrbare Turmdrehkrane, deren Zahl von den vier jetzt auf den Plänen angegebenen auf neun erhöht werden soll. Sie tragen 5 t auf 120′ Ausladung und 10 t auf 60′ bei 90′ Hubhöhe über Schiene. Die Krane laufen auf acht Rädern bei 26½′ Schienenabstand. Der Turm trägt einen doppelseitigen Ausleger mit horizontaler Katzenbahn. Der Unterbau ist soweit gesprengt, daß normalspurige Dampfdrehkräne freie Durchfahrt haben. Die Hubgeschwindigkeit für 5 t Last ist 100′ pro Minute, bei 10 t halb so groß. 10 t-Lasten werden mit 75′ in der Mi-

Lageplan der Werft von Armstrong and Co. in Walker-on-Tyne

nute mit dem Ausleger verfahren, die Fahrgeschwindigkeit des ganzen Kranes beträgt 80′ in der Minute. Der Ausleger beschreibt einen vollen Kreis in zwei Minuten. Für Außenhautarbeit verfügen diese Helgen außerdem über je vier Winden, die älteren Helgen haben einfache Kranmasten mit je einer Winde für zwei Ausleger, deren normale Tragfähigkeit 3 t beträgt, abgesehen von einigen schwereren Bäumen. Zwischen den kleineren Helgen laufen außerdem Normalspurgeleise, um Dampfkräne zur Unterstützung der Kranmasten benutzen zu können.

Das Ende der Staatswerft in Chepstow. Die Chepstower Werft, deren Geschichte der englischen Fachpresse so oft Gelegenheit zu schweren Anklagen gegen die Regierung gegeben hat, ist jetzt endgültig in die Hände privater Unternehmer übergegangen. Das neue Unternehmen, an dessen Spitze Lord Gianely steht, hat den Namen Monmouthshire Shipbuilding Company. Die Werft in Beachley ist nach wie vor in Staatsbesitz.

Neue Aufträge in der amerikanischen Schiffbauindustrie. Im Februar konnten die amerikanischen Werften annähernd 300 000 Bruttotonnen neuer Bauaufträge buchen, von denen etwa 110 000 Bruttotonnen Tankdampfertonnage sind. Die Zahl ist von beachtenswerter Höhe und gibt denjenigen Recht, die behaupteten, daß die amerikanische Konkurrenz ernst zu nehmen ist. Die vier führenden amerikanischen Werften weisen danach im Januar und Februar folgende Auftragszahlen auf:

	Februar Zahl	Februar Br.-T.	Januar Zahl	Januar Br.-T.
Bethlehem Shipbuilding Korporation	29	233 000	24	184 888
Federal Shipbuilding Co.	31	206 276	35	208 276
Sun Company	16	117 989	14	98 717
Submarine Boat Comp.	34	116 240	12	38 250

Notlage des canadischen Schiffbaus. Bezeichnend für die Lage des mit Regierungshilfe in Canada mühsam während des Krieges hochgezogenen Schiffbaus ist die Meldung, daß eine Abordnung von 17 canadischen Schiffswerften bei der Regierung in Ottawa vorstellig gewesen, um Schiffbauprämien zu erwirken. Nach dem Vorschlag der Werften soll die Regierung 10 Dollar für die Deplacementstonne und 10 Dollar für die indizierte Pferdestärke als Prämie für jedes nach dem 1. April d. J. in Canada fertiggestellte stählerne Schiff zahlen. Die canadische Regierung hat Prüfung der Angelegenheit zugesagt.

Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland.

Versteigerung der deutschen Schiffe in Amerika. Aus den Angeboten auf deutsche Schiffe gab der Vorsitzende des Shipping Board Payne folgende bekannt: „Aeolus" („Großer Kurfürst") 2 927 100 Dollar oder 223 Dollar für die Bruttotonne, „Huron" („Friedrich der Große") 1 919 093 Dollar oder 178 Dollar die Tonne, „Susquehanna" („Rhein") 382 000 Dollar oder 38 Dollar die Tonne, „De Kalb" („Prinz Eitel Friedrich") 3 815 100 Dollar oder 433 Dollar die Tonne, „Moccasin" 530 123 Dollar oder 123 Dollar die Tonne.

Ausland.

Der Sperry'sche Schiffskreisel. Die bisherigen Vorschläge, die Rollbewegungen der Schiffe zu beseitigen, gehen von dem Gedanken der Dämpfung aus. Sie bekämpfen die Entstehung größerer Ausschläge dadurch, daß sie, wie z. B. beim Schlick'schen Kreisel, dem Einzelimpuls der Welle einen dauernden Widerstand entgegensetzen, oder sie zerstören den Einfluß der aufeinander folgenden Wellenimpulse durch die Erzeugung gegenläufiger Schwingungen mit Hilfe schwingender Gewichte oder Wassermassen. Die vollendetste Ausführung dieser letzten Art sind die Frahm'schen Schlingertanks. Die Folge dieser passiven Art der Bekämpfung ist eine unwillkommene Vernichtung der Rollbewegungen, also eben nur eine „Dämpfung".

Demgegenüber erzeugt Sperry durch einen Kreisel, der durch zwei Hilfskreisel gesteuert wird, auf das Schiff Impulse, die den Wellenimpulsen entgegenlaufen, so daß es überhaupt gar nicht erst zu Rollbewegungen kommt. Wie Schlick schon in ähnlicher Weise nachgewiesen hat, sind die dabei auftretenden Beanspruchungen des Schiffskörpers sehr niedrig. Sperry gibt z. B. an, daß die bei seinem „Stabilisator" auftretenden Beanspruchungen nur etwa den sechsten bis vierten Teil derjenigen betragen, die das Schiff beim Rollen aufnehmen muß. Für den Fall des amerikanischen Truppentransporters „Henderson" berechnet er die Querkraft aus dem Einfluß des Stabilisators auf 6 t für einen Fuß Länge, während die aus der Ladung hervorgehende entsprechende Beanspruchung 14,5 t beträgt.

Sperry belegte kürzlich in einem Vortrage seine Angaben durch eine ganze Reihe von Erfahrungen mit verschiedenen Schiffen. Die Erfolge scheinen überraschend zu sein und für den Fahrgastverkehr die besten Ergebnisse zu versprechen, die nach Sperrys Angabe neben den bekannten Vorzügen bei dem absolut stetigen Schiff vollkommen trockene Decks, Kohlenersparnis und bessere Steuerfähigkeit als angenehme Nebenerscheinungen auftreten.

Die Zahl der mit Sperry'schen Kreiseln ausgerüsteten Schiffe nimmt schnell zu. Nachdem die Anlage auf der „Aquitania" sehr gute Ergebnisse gezeitigt hat, läßt die Cunardlinie auf der „Mauretania" und ihren Neubauten „Carmania" und „Caronia" ebenfalls solche Anlagen einbauen, die Royal Mail hat für ihren Dampfer „Almanzora" dasselbe angeordnet und nachdem auf dem amerikanischen Pazifikdampfer „Empress of France" ebenfalls sehr gute Erfahrungen gemacht worden sind, erhält auch das Schwesterschiff „Empress of Britain" einen Sperry'schen Kompaß.

Ausfallende Vorsteven. In einem Vortrag in Liverpool stellte Kapitän Young vom Marine Departement des Board of Trade die Behauptung auf, daß der gerade Vorsteven infolge der schweren Unterwasserschäden, die er bei Kollisionen verursacht, mehr Menschenleben auf dem Gewissen habe als der Ubootskrieg. Das mag eine starke Uebertreibung sein, aber es ist nicht von der Hand zu weisen, daß der Behauptung eine gewisse Berechtigung innewohnt. Unter Hinweis auf die frühere Verwendung des Klipperstevens und die guten Wirkungen dieser Anordnung bei Kollisionen schlug Young dann für Handelsschiffe Steven mit einem Ausfall von 15° vor. Die White Star Linie und die Holt Linie sollen nicht abgeneigt sein, dem Vorschlag Folge zu leisten. Die letztere z. B. will einige Schiffe mit Steven von 12° Fall bauen lassen.

Abgesehen vom Zeitgeschmack und dem Nachteil, daß die Länge über alles dadurch vergrößert wird, ist der Vorschlag sehr beherzigenswert. Daß solche Steven nicht übel aussehen, besonders bei fahrenden Schiffen nicht, beweisen u. a. die neueren Torpedobootszerstörer und kleinen Kreuzer, die ähnliche Stevenformen aufweisen.

Wasserrohrkessel an Bord von Handelsschiffen. Es scheint, als wenn in England und Amerika eine Bewegung einsetzt, welche die Einführung von Wasserrohrkesseln auf Handelsschiffen befördern will. Die Vertreter dieser Anschauung weisen auf die guten Erfahrungen hin, die man in diesen Ländern mit den notgedrungener Weise während des Krieges verwandten Wasserrohrkesseln auf Handelsschiffen gemacht hat. Das Shipping Board hat insgesamt 782 Schiffe mit 2176 Wasserrohrkesseln in Auftrag gegeben

und die Zahl der in England auf Standardschiffen eingebauten Babcock- und Wilcoxkessel soll noch größer sein. In einem Vortrag vor der Liverpool Engineering Society gibt Mr. Spyer z. B. an, daß von zwei gleichen Schiffen im australischen Dienst das Schiff mit Wasserrohrkesseln auf 23000 sm 20 % mehr Ladung fuhr und dabei 9,8 % weniger Kohle brauchte.

Die Vorteile der Wasserrohrkessel sind so offenkundig, daß eine Wiedereröffnung der Diskussion über ihre Einführung nicht unangebracht erscheint. Es ist nicht zu vergessen, daß die zunehmende Verbreitung der Oelfeuerung dem Gedanken sehr günstig ist.

Industrie

Inland.

Preissteigerungen. Für die jetzigen Verhältnisse im gewerblichen Leben ist folgende Mitteilung der Siemens-Schuckertwerke kennzeichnend: Die Preisentwicklung der letzten Monate hat dazu geführt, daß die Teuerungszuschläge, die wir auf die Vorkriegspreise erheben müssen, stellenweise bis nahe an 1000 v. H. herangekommen sind. Es ist nicht anzunehmen, daß die Preise jemals wieder auf die Vorkriegspreise heruntersinken, vielmehr ist mit Bestimmtheit damit zu rechnen, daß, selbst wenn später die Teuerungszuschläge zum Teil wieder abgebaut werden könnten, doch die Grundpreise immer ein Mehrfaches der Vorkriegspreise bleiben werden. Die in der Preisstelle des Zentralverbandes der deutschen elektrotechnischen Industrie zusammengeschlossenen Firmen haben sich deshalb entschlossen, die Grundpreise zu erhöhen und die Teuerungszuschläge dementsprechend zu ermäßigen. Nach eingehenden Erwägungen hat sich die Preisstelle dafür entschieden, als neue Grundpreise die dreifachen Vorkriegspreise zu wählen; mit diesen Preisen und entsprechend verringerten Zuschlägen wird vom 1. Januar 1920 ab gerechnet werden. Alle von diesem Tage an von uns neu herauszugebenden Preislisten werden mit diesen erhöhten Grundpreisen ausgestattet sein. Die Preise unserer früheren Preislisten sind vom 1. Januar ab im Sinne des Vorstehenden zu verändern, und zwar kommt im allgemeinen die Verdreifachung der eingedruckten Preise in Frage. Eine Ausnahme machen nur die Preislisten über Maschinen und Motoren in Ausführung mit Ersatzmetallen und die in unserer Auszugsliste 1919 enthaltenen Preise für Maschinen mit Kupfer- und Aluminiumwicklung; diese sind nur zu verdoppeln, da sie gegenüber den Vorkriegspreisen bereits um etwa 50 v. H. erhöht waren. Soweit nach diesen Angaben noch Zweifel darüber bestehen sollten, wie die neuen Grundpreise für die in Händen unserer Abnehmer befindlichen alten Preislisten zu bilden sind, bitten wir diese, sich mit unserer für ihren Bezirk zuständigen Geschäftsstelle in Verbindung zu setzen, von der sie weitere Auskunft erhalten werden. Wir sind bemüht, die alten Preislisten so schnell wie möglich durch neue mit den erhöhten Grundpreisen zu ersetzen und werden unseren Abnehmern die neuen Listen jeweils nach Fertigstellung zugehen lassen.

Gründung einer Eisen-Außenhandelsstelle. In Düsseldorf fand unter Vorsitz des Herrn von Buttlar vom Reichswirtschaftsministerium die konstituierdende Versammlung der vorläufigen Außenhandelsstelle für die Eisenindustrie statt. Die Vertreter des Stahlbundes erklärten allerdings, von ihren Werken in Anbetracht der kurzfristigen Ankündigung nicht genügend Vollmachten für eine endgültige Stellungnahme zu haben. Unbeschadet dieser Zurückhaltung wird die Außenhandelsstelle sofort in Kraft treten. Die bestehenden Preisprüfungsstellen werden beibehalten. An sie sind Ausfuhranträge nach wie vor zu richten. Ablehnungen werden von ihnen ohne weiteres erledigt. Dagegen gehen die befürworteten Anträge an die neugeschaffene Düsseldorfer Außenhandelsstelle, die noch einmal prüft, ob den Anträgen mit Rücksicht auf Deckung des dringenden Inlandbedarfes stattgegeben werden kann. An die Bewilligung wird für die ausführenden Firmen die Pflicht geknüpft, eine Abgabe vom Ausfuhrerlös, dessen Mindesthöhe wie bisher vorgeschrieben bleibt, zu entrichten. Außerdem muß seitens der ausführenden Firmen ein Teil der Devisen abgegeben werden, die zugunsten derjenigen Erzeuger verwendet werden, die Erze aus dem Ausland beziehen. Es wird so der alte Plan einer Ausgleichskasse in einer neuen Form verwirklicht. Andererseits bleibt den Firmen noch ein großer Betrag von Devisen für andere Zwecke verfügbar.

Eisenwirtschaftsbund. Die Einrichtung des Selbstverwaltungskörpers in der Eisenindustrie wird in den nächsten Wochen vor sich gehen. Zum Regierungsentwurf haben die Interessenten einen Gesetzentwurf gemacht und ihre Einwände den einzelnen Bestimmungen des Regierungsentwurfes gegenübergestellt. Dieser Entwurf mit seiner Kritik geht jetzt an den 6. Ausschuß der Nationalversammlung und alsdann an das Reichskabinett. Das Reichswirtschaftsministerium glaubt unter keinen Umständen auf das Vetorecht verzichten zu können, weil dieses Recht einen Schutz der Minoritäten auf Ausgleich der verschiedenen Interessen, insbesondere zwischen Exportbedürfnis und Inlandsbedarf, gewährt. Um ein Beispiel zu nennen: Wie soll den deutschen Werften in dieser Eisenwirtschaftsstelle das nötige Material gesichert sein, wenn die Produzenteninteressen überwiegen und das Schiffbaustahlkontor dementsprechend sein sehr reges Exportbedürfnis durchdrückt.

Maschinenfabrik Gebhard Bischof, Reutlingen. Die Firma teilt uns mit, daß die bisherige Firma Maschinenfabrik Ruedi und Bischof, Reutlingen, in die obige Form umgewandelt worden ist und gleichzeitig Herr Eugen Neubrandes Prokura erhalten hat.

Verpflanzung deutscher Industrie nach Argentinien. Unter dem Namen „Fomento Industrial Argentino" hat sich in Argentinien ein Konsortium führender deutsch-argentinischer Persönlichkeiten gebildet mit der Absicht, die deutsche Industrie und Technik zur Beteiligung an der in Aussicht stehenden weiteren Industriealisierung Argentiniens heranzuziehen. Für die deutsche Industrie wird dabei die Verwertung von Verfahren, Erfahrungen, gewerblichen Schutzrechten, Stellung der technischen Leitung, Ausfuhr von Maschinen und Hilfsprodukten in Frage kommen. Im Hinblick auf die Valutaverhältnisse, die eine deutsche Kapitalbeteiligung erschweren würden, will das argentinische Konsortium die Unternehmungen finanzieren. Insbesondere wird an die Verarbeitung südamerikanischer Rohstoffe nach modernem Verfahren gedacht. Zur Beratung der deutschen Industrie und zur Vermittlung der geschäftlichen Beziehungen in der Angelegenheit hat der „Deutsch-Argentinische Zentralverband" gemeinschaftlich mit dem „Reichsverband der Deutschen Industrie" eine besondere Geschäftsstelle (Werlin W. 15, Kurfürstendamm 220) eingerichtet, an die alle Anfragen zu richten sind.

Verschiedenes

Die Reorganisation der Seewarte war Gegenstand einer Versammlung des Vereins deutscher Seeschiffer. Nach längerer Aussprache nahm die Versammlung eine Entschließung des Inhalts an, daß das Vermessungswesen, das Seekartenwerk, die Seehandbücher, die Nachrichten für Seefahrer und das Leuchtfeuerverzeichnis unter einer Zentralbehörde zu ver-

einigen sei, daß Dienstzweige, die auf ein enges Zusammenarbeiten angewiesen sind, nur dann örtlich getrennt werden dürfen, wenn das Zusammenarbeiten darunter nicht leidet, daß der deutschen Seewarte Stellung und Rechte einer selbständigen Provinzialbehörde einzuräumen seien bzw. daß sie dem Chef der Admiralität unmittelbar unterstellt werden müssen, sowie daß bei allen Dienststellen der Schiffahrtsbehörden besondere Handelsschiffssachverständige als Referenten und nach Möglichkeit geeignete Angehörige der Handelsmarine als Beamte und Mitarbeiter eingestellt werden müßten.

Hochsee- und Heringsfischerei-Treuhandgesellschaft m. b. H. in Hamburg. Unter diesem Namen wurde in Hamburg ein Unternehmen mit einem Stammkapital von 250 000 M gegründet. Gegenstand des Unternehmens ist die Annahme der vom Reich auf Grund des § 7 des Gesetzes über Enteignungen und Entschädigungen aus Anlaß des Friedensvertrages zwischen Deutschland und den alliierten und assoziierten Mächten vom 31. August 1919 an Eigentümer von Fischdampfern und Heringsloggern und Besteller solcher Bauten zu gewährenden Vorschüsse, ferner die Annahme der auf Grund des zwischen dem Reichsfinanzministerium und dem Wirtschaftlichen Verband der deutschen Hochseefischereien zu treffenden Ueberteuerungsabkommens an Eigentümer von Fischdampfern und Heringsloggern und Besteller solcher Bauten zu gewährenden Vorschüsse, die Verwaltung dieser Beträge, ihre Verteilung und Auszahlung an die Empfänger für Zwecke ihres Reedereibetriebes und die Aufsicht darüber daß die ausgezahlten Beträge im angegebenen Sinne verwendet werden. Schließlich hat die Gesellschaft die Verteilung der in Auftrag gegebenen und zu gebenden Bauten auf dem zur Verfügung stehenden Werftraum. Geschäftsführer sind die Herren Syndikus Dr. Wilhelm Freiherr von Reitzenstein in Geestemünde und Theodor Wilhelm Rudolph Wendt in Bremen.

Werftbesitzer Dr.-Ing. h. c. Jos. L. Meyer †

Personalien

In Papenburg a. d. Ems starb am 30. März d. J. der Werftbesitzer und Schiffsbaumeister Dr.-Ing. h. c. Jos. L. Meyer im Alter von beinahe 74 Jahren.

Joseph Lambert Meyer wurde geboren in Papenburg am 15. Juni 1846 als Sohn des Schiffsbaumeisters und Reeders Franz Wilhelm Meyer, dessen Vater, Wilhelm Meyer, im Jahre 1797 eine Holzschiffswerft gegründet hatte, auf der bis zum Jahre 1876 mehrere Hundert Segelschiffe, größtenteils Zweimast-Schoner und Briggs gebaut waren.

Schon in frühester Jugend betätigte sich Jos. Meyer im Schiffbau auf der väterlichen Werft. Er besuchte in Papenburg die höhere Bürgerschule, darauf in Osnabrück die Noellsche Handelsschule, um sich später, dem Willen seines Vaters entsprechend, dem Holzhandel zu widmen. Aber unwiderstehliche Lust zog ihn zum Schiffbau und so ging er dann, nachdem er einige Zeit auf der väterlichen Werft gearbeitet hatte, nach Amerika, wo damals die wundervollen, großen Klipperschiffe gebaut wurden. Hier arbeitete er ein Jahr praktisch auf verschiedenen Werften und unternahm darauf ein halbes Jahr lang hauptsächlich im Süden der Vereinigten Staaten verschiedene Reisen, von denen er später gern erzählte. Nach seiner Rückkehr von Amerika besuchte er die Königliche Schiffbauschule in Stettin und legte hier die Prüfung als Schiffsbaumeister ab. Darauf trat er als Ingenieur bei dem Stettiner Vulcan ein. Hier war er beschäftigt mit dem Bau des ersten Panzerschiffes, der „Preußen", das in Deutschland gebaut wurde. Hier lernte er auch den damaligen Direktor Rudolph Haack kennen, mit dem ihn später dauernde Freundschaft verband. Von Stettin aus wurde er oft monatelang auf der Admiralität in Berlin beschäftigt, wo er die Freundschaft und Anerkennung des späteren Chefkonstrukteurs der Marine, Wirklichen Geh. Rats Dietrich gewann.

Im Alter von 26 Jahren gründet er dann im Jahre 1872 die Werft in Papenburg im Verein mit dem Maschinenbauingenieur Ludwig Barth gegenüber der väterlichen Werft. Mit der Werft wurde sofort eine Gießerei, Maschinenfabrik und Kesselschmiede verbunden. Die ersten Arbeiter und Meister brachte Jos. Meyer aus Stettin mit. Es wurden bis zum Jahre 1878 mehrere Dampfer und Leichter gebaut. Im Jahre 1878 schied Ludwig Barth aus der Firma aus und Jos. Meyer übernahm unter der heutigen Firma Jos. L. Meyer allein die Werft. Von nun an entwickelte sich unter rastloser, energischer Arbeit die Werft zusehends. Spezialschiffe für die Marine, Kolonien wurden in mustergültiger Weise, sowie die ersten Seeleichter gebaut. Alles, was heute einfach und selbstverständlich erscheint, war damals Gegenstand langer Ueberlegungen. Jos. L. Meyer liebte es, mit jungen begabten Ingenieuren zu arbeiten; in treuer Mitarbeit mit diesen sind bis zum heutigen Tage etwa 340 Dampfer und Leichter, darunter hochwertige Spezialschiffe für die Marine, Kolonien, Schlepper bis zu 1300 Pferden, Tonnenleger und Feuerschiffe gebaut worden. Viele unserer ersten Ingenieure und Direktoren haben ihre erste Ausbildung auf der Papenburger Werft erhalten. Durch seine tiefe Gründlichkeit wurde aus jedem Entwurf das Beste herausgeholt; er ruhte nicht eher, bis das zu bauende Schiff auch wirklich vortrefflich zu werden versprach.

Als es galt, für die neuzubauenden Kanäle den günstigsten Schiffstyp zu ermitteln, wurde Jos. L. Meyer zusammen mit dem Direktor R. Haack und Baurat Thiele vom Ministerium der öffentlichen Arbeiten in eine zu diesem Zwecke gebildete Kommission berufen.

Er war Vorstandsmitglied der Seeberufsgenossenschaft, gehörte dem Reichsversicherungsamt unter seinem ersten Präsidenten Bödicker als Mitglied an und war in zahlreichen anderen Korporationen tätig.

In Anerkennung seiner rastlosen Tätigkeit verlieh ihm im Jahre 1910 die Technische Hochschule Danzig den Grad als Doktor ing. h. c., eine Anerkennung, über die er sich die letzten Jahre seines Lebens sehr gefreut hat.

In den letzten Jahren fesselte ihn ein Blasenleiden und später die Rückwirkungen eines Schlaganfalls an das Haus, aber geistig war er frisch und verfolgte mit regem Interesse die Entwicklung der Werft und die großen politischen Umwälzungen. Am 30. März d. J. machte dann ein Grippeanfall seinem arbeitsreichen Leben ein Ende.

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland.

Atlas-Werke A.-G. in Bremen-Hamburg. Nach dem Bericht für das am 31. Dezember abgelaufene Geschäftsjahr 1919 erzielte die Gesellschaft einschließlich des Vortrages von 110 905 M (i. V. 156 443 M) einen Betriebsüberschuß von 8 956 313 M (10 294 846). Nach Abzug der Unkosten, Steuern, Zinsen usw. von 5 616 182 M (7 414 059) und Abschreibungen von 1 525 762 M (1 308 892) verbleibt ein Reingewinn von 1 814 370 M (1 571 895), woraus 200 000 M dem Spezial-Reservefonds (i. V. 200 000 M dem gesetzlichen Reservefonds) und 300 000 M den Wohlfahrtsfonds überwiesen, 14% (wie i. V.) Dividende verteilt, 246 551 M (210 990) Tantiemen vergütet und 17 819 M vorgetragen werden. Die Verwaltung bemerkt hierzu im Bericht: Das Geschäftsjahr 1919 brachte der Gesellschaft schwere Erschütterungen. Die Abschaffung der Stücklohnarbeit durch Verordnung des Demobilmachungsamtes und dadurch erheblich geförderte Arbeitsunlust, politische Streiks und Demonstrationen, passive Resistenz eines Teiles der Arbeiterschaft, die mehrfach zur Betriebsstillegung zwang, und schließlich Schwierigkeiten in der Rohstoff- und Kohlenbeschaffung haben die Durchführung des Betriebes zeitweise recht schwierig gestaltet. Die im Berichtsjahre erfolgten Ablieferungen und Berechnungen betreffen zu einem großen Teil Aufträge aus der Vorkriegszeit und die Abwicklung der Ende des Jahres 1918 eingestellten und in diesem Jahre verrechneten Marine-Aufträge. Die Notwendigkeit der Erweiterung und Verbesserung der Anlagen und Einrichtungen, ferner die Steigerung in den Preisen aller Materialien und die Erhöhung der Löhne und Unkosten machen es erforderlich, neue Betriebsmittel zu beschaffen. Wir schlagen deshalb vor, das Grundkapital um 4,5 Mill. M auf 12 Mill. M zu erhöhen. In der Bilanz stehen u. a. zu Buch: Anlagen und Inventar mit 5 655 999 M (6 285 144). Wertpapiere und Beteiligungen mit 2 971 696 M (4 763 419). Debitoren mit 9 329 646 M (9 364 004). Warenbestände und Halbfabrikate mit 4 278 113 M (3 862 284), in Arbeit befindliche Gegenstände mit 3 107 497 M (6 326 293), Kassa mit 8628 M (17 250), Wechsel mit 59 337 M (630) und Anzahlungen auf Bestellungen mit 1 225 489 M (551 697). Andererseits betragen bei unverändert 7,5 Mill. M Aktienkapital die Reserven 1,2 Mill. M (1 Mill. M), die Kreditoren 11 003 044 M (7 807 452) und Anzahlungen auf Lieferungen 2 462 411 M (10 639 694).

Schiffswerft von Henry Koch A.-G. in Lübeck. Nach dem Bericht für das am 31. Dezember abgelaufene Geschäftsjahr 1919 erzielte das Unternehmen einen Betriebsgewinn von 2 601 000 M (i. V. 1 216 992 M); hinzu treten noch 150 M (187) Mieten, 13 632 M (15 402) Erlös aus Altmaterial, 27 978 M (57 566) Zinsen und 8708 M (564) Vortrag, zusammen 2 660 469 M (1 290 712). Nach Abzug der Unkosten, Steuern usw. von 1 640 740 M (773 618) Abschreibungen von 679 576 M (247 438) und Ueberweisung an den Reservefonds von 16 572 M (16 405) verbleibt ein Reingewinn von 322 581 M (253 251), woraus, wie bereits gemeldet 7½% (i. V. 6%) Dividende verteilt, 14 400 M (wie i. V.) für Talonsteuer verwendet, 23 471 M (14 143) Tantiemen vergütet, 14 000 M der Werftunterstützungskasse überwiesen und 1710 M vorgetragen werden. Die Verwaltung bemerkt hierzu im Bericht: Die Verhältnisse nötigten uns insbesondere zu erheblichen Abschreibungen nicht allein auf die durch die Länge des Krieges und durch die Verwendung von Ersatzmaterial in hohem Maße minderwertig gewordenen jetzigen Werfteinrichtungen, welche nach dem Beschlusse der Generalversammlung im Jahre 1916 einem Neubau der Werftanlagen weichen sollen, sondern in erster Linie auch auf die infolge der übergroßen Teuerung außerordentlich hohen Kosten der Bodenbewegung und Fundamentierungsarbeiten für die Neuanlagen. Diese Teuerung hat uns gezwungen, den Ausbau der Werftanlagen zum wesentlichen Teil aufzuschieben und die entstandene Ueberteuerung herabzusetzen. Das Betriebsergebnis des verflossenen Jahres ermöglicht es uns, trotz der Ungunst der Zeitverhältnisse eine Gewinnverteilung von 7½% auszuschütten. Es ist hierbei bezeichnend, daß es unserer Werft in dem abgelaufenen Geschäftsjahr zum ersten Male nicht möglich gewesen ist, einen Schiffsneubau zur Ablieferung zu bringen, da die Baustoffe nicht heranzuschaffen waren, wir haben uns vielmehr in der Hauptsache auf Reparaturarbeiten und Umbauten von Schiffen beschränken müssen. Der Ausblick in die Zukunft ist ein außerordentlich unklarer. Die Beschaffung von Betriebs- und Baustoffen wird immer schwieriger. Die Wirkungen des endlichen Friedensschlusses auf den Wiederaufbau der Handelsflotte und die Beschäftigung der Werften lassen sich nicht absehen. Ein ausreichender Auftragsbestand sowohl an Instandsetzungsarbeiten, als auch an Neubauten zur Aufrechterhaltung des Betriebes unserer Werft ist vorläufig gesichert und wird genügende Beschäftigung gewähren, sofern Materialien und Brennstoffe zu beschaffen sein werden. In der Bilanz stehen u. a. zu Buch: Anlagen und Inventar mit 1 121 205 M (1 201 203), Material und Waren mit 852 500 M (769 857), Werftvergrößerung mit 855 000 M (713 349) Debitoren mit 781 032 M (602 786), Wertpapiere mit 574 469 M (1 176 585), in Arbeit befindliche Neubauten und Reparaturen mit 3 686 418 M (2 320 929), Bankguthaben mit 155 619 M (518 433) und Kassa mit 595 M (4020). Andererseits betragen bei unverändert 3,6 Mill. M Aktienkapital der Reservefonds 210 032 M (201 460) und die Kreditoren 3 856 425 M (4 238 053). — Die Generalversammlung findet am 26. April statt.

Dampfschiffahrtsgesellschaft Argo in Bremen. Die Gesellschaft vereinnahmte im Geschäftsjahr 1919 aus dem Reedereibetriebe 6,04 Mill. M (2,25) und an Zinsen 549 000 M (513 000). Dagegen erforderten Handlungsunkosten 1,16 Mill. M (0,34), Kursverluste auf Effekten 873 000 M (688 000) und Abschreibungen 455 000 M ((341 000). Aus einem Reingewinn einschließlich Vortrag von 3,86 Mill. M (0,86) wird eine Dividende von 30% (6) in Vorschlag gebracht. In der Bilanz erscheinen Debitoren mit 2,38 Mill. M (1,44), Kasse einschließlich Bankguthaben mit 6,69 Mill. M (1,86) und Effekten mit 11,38 Mill. M (11,4). Demgegenüber werden Kreditoren mit 3,27 Mill. M (1,66) und Reichsbeihilfe-Anzahlung mit 2,75 Mill. M (2,24) ausgewiesen.

Der Bayerische Lloyd, Schiffahrts-A.-G. in Regensburg wird auch den Güterverkehr zwischen den bayerischen Stationen Regensburg und Passau nach Linz, Wien, Budapest und Belgrad am 1. April 1920 wieder aufnehmen.

Ottensener Eisenwerk A.-G. In der Generalversammlung wurde die Dividende auf 10% festgesetzt und Direktor Becker-Ottensen neu in den Aufsichtsrat gewählt. Ferner wurde die Erhöhung des Kapitals um 3,5 auf 6,5 Mill. M durch Ausgabe von 3000 Stammaktien und 500 auf den Namen lautender 6prozentiger Vorzugsaktien, mit sechsfachem Stimmrecht, genehmigt. Das neue Jahr läßt mit Rücksicht auf einen guten Auftragsbestand und die durch die Wiedereinführung der Akkordarbeit gesteigerte Arbeitsleistung ein zufriedenstellendes Ergebnis erhoffen, um so mehr, als fast alle langfristigen Aufträge mit Vorbehalt der Material-, Preis- und Lohnsteigerungen abgeschlossen worden sind.

Julius Pintsch A.-G. in Berlin. Die Gesellschaft erzielte im Geschäftsjahr 1919 einen Betriebsgewinn von 16,53 Mill. M (i. V. 12,25), außerdem erbrachten Effektenzinsen 286 000 M (385 000). Dagegen erforderten Handlungsunkosten 9,56 Mill. M (4,7) und Abschreibungen 2,34 Mill. M (1,86). Es verbleibt somit ein Reingewinn von 2,95 Mill. M (1,89), aus dem, wie bereits gemeldet, 15% (14,7) Dividende verteilt und 33 000 M neu vorgetragen werden. Wie im Bericht ausgeführt wird, ging die Ueberführung des Unternehmens in die Friedenswirtschaft glatt vonstatten, jedoch hat sich der Umsatz trotz des guten finanziellen Ergebnisses quantitativ verschlechtert.

Die Deutsche Schiffspfandbriefbank A.-G. in Berlin fordert die restlichen 50% des Grundkapitals von 10 Mill. M zum 31. d. M. ein.

A.-G. der Hollerschen Carlshütte bei Rendsburg. Nach dem Bericht für das am 31. Dezember abgelaufene Geschäftsjahr 1919 erzielte das Unternehmen einschließlich des Vortrages von 1564 M (i. V. 2822) eine Betriebseinnahme von 1 111 878 M (i. V. zuzüglich 19 964 M verfügbarer Kriegssteuerrücklage 571 401 M). Nach Abzug der Unkosten, Steuern usw. von 767 026 M (308 940), Abschreibungen von 70 302 M (69 669), Abschreibungen auf Wertpapiere von 4893 M (9388) und Rückstellung von 2430 M (wie i. V.) für Talonsteuer verbleibt ein Reingewinn von 267 226 M (180 974), woraus 20% Dividende (i. V. 15% Dividende und 25 M Sondervergütung für die Aktie) verteilt, 21 766 M (14 035) Tantiemen vergütet und 5460 M vorgetragen werden.

Altonaer Hochseefischerei A.-G. in Altona. In der Generalversammlung unter Vorsitz von Direktor Albrecht Volland wurden die Vorlagen genehmigt, der Verwaltung Entlastung erteilt und die vom 30. März ab zahlbare Dividende auf 18% festgesetzt. Ferner wurde beschlossen, das Aktienkapital um 200 000 M auf Namen lautender, mit elffachem Stimmrecht ausgestatteter 6% Vorzugsaktien auf 2,2 Mill. M zu erhöhen. Die Vorzugsaktien werden zum Nennwerte von der Verwaltung übernommen und nehmen ab 1. Januar 1920 an der Dividende teil.

Ausland.

Dividenden.

Svenska Lloyd, Gothenburg, mit einem Reingewinn von 17,1 Mill. Kr. (6 Mill.) und nach Zahlung von 11 Mill. Kr. Steuern 30% (30%).

Norwegen-Amerikalinie, Kristiania, 20% (20%).

Kursbericht

über Aktien der Schiffbau-Industrie und des Schiffahrts-Gewerbes, mitgeteilt vom Bankhause E. Calmann, Hannover, Schillerstr. 21, Tel.: Amt Nord 3631, 3632, Telegramm-Adresse: Calmann, Hannover.

Hannover, den 10. April 1920.

Name:	Kurs:
Argo Dampfschiffahrt	780 —
Badische A.-G. f. Rheinschiff. u. Seetransport	120 —
Blohm & Voß	125 ½
Bremer Schleppschiff-Gesellschaft	420 —
Bremer Vulkan	370 —
Dampfschiff-Ges. f. d. Niederrh. u. Mittelrhein	—
Dampfschiff-Gesellschaft Neptun	830 —
Dampfsch. Rhederei Horn	295 —
Deutsche Austral Dampfschiff-Gesellschaft	235 —
Deutsche Dampfschiff-Gesellschaft Kosmos	412 —
Deutsche Levante-Linie	—
Deutsche Ostafrika-Linie	—
Elsflether Werft	215 —
Emder Rhederei	318 —
Flender Brückenb. und Schiffswerft	228 —
Flensburger Dampfer-Compagnie	550 —
Flensburger Dampfschiff-Gesellschaft von 1869	850 —
Flensburger Schiffsbau	402 —
Frankfurter A.-G. f. Rhein- u. Mainschiff	—
Hamburg-Amerika-Paketfahrt	204 —
Hamburg-Bremen-Afrika	330 —
Hamburg Süd-Amerika Dampfschiff	285 ½
Hansa Dampfschiffahrt	379 —
Howaldtswerke	245 —
Mannheimer Dampfschleppschiffahrt	100 —
Midgard Dte. Seewerk A.-G.	135 —
Mindener Schleppschiff	326 —
Neue Dampfer Comp. Kiel	—
Neue Norddte. Fluss Dampfsch. Ges.	388 —
Neptun Schiffswerft	265 —
Niederrhein. Dampfschleppschiff. Ges.	—
Norddeutscher Lloyd	193 ¼
Ocean Dampfer Flensburg	325 —
Preuss. Rhein. Dampfschiff-Gesellschaft	—
Reiherstieg Schiffswerft	300 —
Reederei Aktien-Gesellschaft von 1896	—
Rhederei Frisia	—
Rhederei Juist	90 —
Reederei Visurgis i. L.	225 —
Rhein- u. Seeschiffahrt-Gesellschaft	—
Rolandlinie	311 —
Schleppschiffahrt a. d. Neckar	105 —
Schleppschiff-Gesellschaft Unterweser	550 —
Schles. Dampfer Comp.	325 —
Schiffswerft Henry Koch	160 —
Sächs. Böhmische Dampfschiffahrt	130 ⅞
Seck, Dresden	215 —
Seebeck Schiffswerft	284 —
Seefahrt Dampfschiff Rhederei	488 —
Seekanal Schiff. Hemsoth	95 —
Stettiner Vulcan	292 —
Tecklenborg Schiffswerft	323 —
Vereinigte Bugsier- und Fracht-Gesellschaft	890 —
Vereinigte Elbeschiffahrt-Gesellschaft	260 —
Weser A.-G.	325 —
Woermann Linie	230 —

(Wünsche betr. Kursmeldung anderer Werte werden gern berücksichtigt.)

INHALT:

Verlag: Buchdruckerei Strauss A.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber, Berlin W 66.

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399 — Postscheckkonto: Berlin 2581

INHALT:

XXI. Jahrg. Nr. 22 | Berlin, 21. April 1920 | XXI. Jahrg. Nr. 22

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau“: Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland vierteljährlich 10 Mark. Einzelhefte 1,25 Mark. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 22 | Berlin, 21. April 1920 | XXI. Jahrgang

Der Wärmeschutz auf Schiffen

Von Dipl.-Ing. Freudenthal, Kiel.

Der Wärmeschutz von Gebäuden ist meist nur in der Richtung von Wichtigkeit, die durch Heizung zugeführte Wärme möglichst vor Leitung und Ausstrahlung an die Außenluft zu bewahren, oder eine übermäßige Erwärmung von außen durch die Sonnenwärme zu verhüten, dagegen spielt er, mehr im Sinne eines Temperaturschutzes, bei Schiffen, die mit Maschinen betrieben werden, außerdem die bedeutende Rolle, die von der Maschinenanlage ausgehende und auch auf die eigentlichen, für Wohnung und Ladung vorgesehenen Schiffräume übergehende schädliche Wärme möglichst abzuhalten. Die letztere Bedeutung erhellt schon daraus, daß bei Kriegs- wie Handelsschiffen die Hauptmaschinenanlage einschließlich der Kesselanlage bis zu 50 % der Schiffslänge im Unterschiff einnimmt. Hinzu kommen noch die beschränkten Raumverhältnisse, die häufig dazu zwingen, in unmittelbarer Nachbarschaft der Erzeugungs- oder Wirkungsstätte von Zehntausenden von Pferdestärken nur durch eine dünne Eisenwand getrennte Wohnräume für Besatzung oder Fahrgäste anzuordnen. Dagegen pflegt man an Land schon von vornherein eine Trennung von Maschinen- und Wohngebäuden vorzunehmen, so daß hier der Wärmeschutz in erster Linie nur aus wirtschaftlichen Gründen durchgeführt zu werden braucht.

Als ein in erster Linie wirtschaftlicher ist der Wärmeschutz an Bord beispielsweise auch dann anzusehen, wenn sich die wärmeabgebenden Maschinen oder Rohrleitungen auf dem freien Deck befinden. Ein in erster Linie hygienischer Wärmeschutz kommt dort in Frage, wo es erforderlich ist, die nicht mehr wirtschaftlich ausgenutzte oder auszunutzende Abwärme der Maschinen und Heizräume in Abluftschächten und Rauchfängen zu isolieren. Sonst sucht man an Bord mit dem Wärmeschutz gleichzeitig die wirtschaftlichen und hygienischen Forderungen in gleichem Maße zu erfüllen, ob es sich nun um Einwirkungen von Außen oder Innen handelt.

Das Eisen als das jetzt übliche Baumaterial der Schiffe gewährt einen bei Weitem geringeren Wärmeschutz als die Ziegelmauern der Landbauten. Denn, während durch 1 qm einer 1½ Stein starken, nach der Abhandlung[1]) von Hencky „der Wärmeschutz von Gebäuden“ hinsichtlich des Wärmeschutzes noch eben genügenden Ziegelmauer stündlich etwa 0,71 W. E. bei 1° Temperaturdifferenz zwischen Innen- und Außenluft hindurchgehen, hat die nackte Eisenwand eine Wärmedurchgangszahl von etwa dem 5fachen Betrag. Um deshalb den Heizungsbedarf der Wohnräume an Bord den Landverhältnissen anzupassen, versieht man die eigentlichen Schiffswandungen mit Verschalungen aus Holz, Kork oder anderen Materialien, die in der üblichen Ausführung der sogenannten Wegerungen auf Kriegs- wie Handelsschiffen die Wärmedurchgangszahl auf etwa 1 herabsetzen. Bei den großen Temperaturdifferenzen von etwa 70°, wie sie beispielsweise an Bord bei der Nachbarschaft von Heiz- und Kühlräumen auftreten, kommen sogar Korkschichten bis zu 150 mm Stärke mit einer Wärmedurchgangszahl von etwa 0,3 für die Wandung in Anwendung, um zur Vermeidung allzu großer Kühlanlagen den auf Kriegsschiffen höchstzulässigen Wärmedurchgang von 20 W. E. pro 1 qm und 1 Std. zu erreichen.

Mehr als bei den Anlagen an Land drängt die Bauweise der Schiffe aus Blechen und Versteifungen zur Frage der Ausnutzung der Luftschichten für den Wärmeschutz. Denn ein gewisser Wärmeschutz ist ohne Verwendung eines eigentlichen Isoliermaterials schon dadurch zu erreichen, daß man beispielsweise auf den Außenhautversteifungen, den Spanten, oder den Deckversteifungen, den Decksbalken nach Abb. 1 eine einfache, dichte Blechbekleidung verlegt. Für diese Art ergibt sich nach den von Knoblauch in seiner Abhandlung[1]) „Die wissenschaftlichen Grundlagen des Wärmeschutzes“ angegebenen Wärmeübergangszahlen α und der für den Vergleich herangezogenen Rechnungsweise von Rietschel, unter Vernachlässigung des eigentlichen Wärmeleitungswiderstandes der Luftschicht und des

[1]) Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt 1919.

Einflusses der später zu betrachtenden sogenannten Wärmebrücken, die Wärmedurchgangszahl k einer senkrechten Wand zu

$$\frac{1}{1/\alpha_1 + 1/\alpha_2 + 1/\alpha_3 + 1/\alpha_4} = \frac{1}{1/5 + 1/5 + 1/5 + 1/10} = 1{,}34\ (1{,}93).$$[2]

Eine zusätzliche Isolierschicht aus 15 mm Kork nach Abb. 2 mit einer Wärmeleitzahl $\lambda = 0{,}05$ verringert den Wärmedurchgang durch die Wand entsprechend

$$k = \frac{1}{1/\alpha_1 + \frac{\delta}{\lambda} + 1/\alpha_2 + 1/\alpha_3 + 1/\alpha_4}$$

$$= \frac{1}{1/5 + \frac{0{,}015}{0{,}05} + 1/5 + 1/5 + 1/10} = 1\ (1{,}22).$$

Diese Isolierungsart war die übliche für Wohnräume auf Kriegsschiffen vor dem Kriege, während man auf Handelsschiffen nach wie vor in diesem Falle nach Abb. 3 Verschalungen aus Kiefernholz mit einer Wärmeleitzahl

Abb. 1

Abb. 2

Abb. 3

von etwa 0,13 verwendet. Letztere erteilen in einer Dicke von etwa 25 mm der senkrechten Wandung eine Wärmedurchgangszahl von etwa 1,11 (1,41).

Die Forderungen der Front lösten besonders zu Anfang des Krieges Bestrebungen aus, durch Ausscheiden der Korkisolierung an den Wegerungen der Wohnräume auch in dieser Richtung die Schiffsbrände möglichst einzuschränken. Diese Möglichkeit wurde einerseits erblickt in dem Fortlassen jeglichen Isoliermaterials, indem man sich unter Inkaufnahme einer Benachteiligung der Wohnlichkeit mit einer einfachen Blechwegerung nach Abb. 1 begnügte, andererseits in der Anwendung unbrennbarer, etwa 3 mm dicker Asbestpappe, die noch einen gewissen Wärmeschutz bieten sollte. Daß letztere Maßnahme aber bei der geringen Dicke des Materials und seiner verhältnismäßig hohen Wärmeleitzahl von 0,18 hinsichtlich des Wärmeschutzes keine Verbesserung gegenüber der nackten Blechbekleidung bedeutet, zeigt die einfache Berechnung von

$$k = \frac{1}{1/5 + \frac{0{,}003}{0{,}18} + 1/5 + 1/10 + 1/5} = 1{,}39.$$

Ein wirksamerer Weg wurde nach den Versuchen von Nusselt[3]) über die Isolierfähigkeit von Luftschichten in

Abb. 4

Abb. 5

einer Unterteilung der Luftschicht erblickt. Diese wurde in einfacher Herstellung und mit guter Wirkung gegen die durch metallische Berührung und Konvektionsströmung innerhalb der Luftschicht begünstigte Wärmeübertragung durch Trennung von zwei Blechen mittels einer oder mehrerer Lagen Drahtgeflecht erreicht, die außerdem zur weiteren Verbesserung mit einer Kieselgurkruste überzogen wurden. Eine derartige Wand nach Abb. 4 ergibt eine theoretische Durchgangszahl $k = \frac{1}{1/5 + 1/5 + 1/5 + 1/5 + 1/5 + 1/10} = 0{,}91\ (1{,}39)$. Für den Fall, daß die Holzverschalung in Abb. 3 ebenfalls durch eine Luftschicht von etwa 5 mm unterteilt wird, geht die Wärmedurchgangszahl der Wand sogar bis auf 0,77 (1,09) herunter. Hinsichtlich des Gewichts stellt sich die Isolierung nach Abb. 4 mit etwa 16 kg/qm wesentlich ungünstiger dar als die Korkisolierung nach Abb. 2 mit einem Einheitsgewicht von 11,

Abb. 6

Abb. 7

Abb. 8

wobei Bleche von 1 mm Dicke und ein Korkmaterial mit einem spezifischen Gewicht von 0,2 zugrunde gelegt sind. Ein Einheitsgewicht von etwa 11 kg/qm wurde aber auch mit einer Platte nach Abb. 5 erzielt, bei der angestrebt wurde, unter Wahrung genügender Steifigkeit der Platte noch mehr als mit der

[2]) Die eingeklammerten Zahlen für die Isolierungsarten nach Abb. 1, 2, 3 entsprechen der neuen Berechnung, wie sie in der Abhandlung von Henchy „Ueber den Wärmeschutz von Luftschichten in vertikalen Wänden" in Heft 4 der „Sitzungsberichte des Arbeitsausschusses im Reichsverband zur Förderung sparsamer Bauweise" angegeben ist.

[3]) Mitteilungen über Forschungsarbeiten, Heft 63 und 64.

Drahteinlage Strahlung und Konvektion innerhalb der Luftschicht zu verringern. Diese offenbar vorhandenen Vorteile traten jedoch gegenüber der starken Wärmeübertragung in dem Wellblech in den Hintergrund, weswegen die Platte sich als unbrauchbar erwies.

Derartige Wärmeübertragungen werden wesentlich eingeschränkt durch Anordnung von zwei nichtmetallischen Platten etwa in Art der Abb. 6, die mit ihren Rippen quer zueinander liegen, und damit die gegenseitige Berührung nur an den Kreuzungspunkten zulassen. Rippenlose Platten, die meist aus einer Mischung von Asbest und Zement bestehen, sind bereits im Handel und erfüllen auch in dünnster Ausführung bis zu 3 mm herunter und in Abmessungen über 1qm allen Ansprüchen der Festigkeit, Dauerhaftigkeit, Bearbeitungsfähigkeit, Geruchlosigkeit, Widerstandsfähigkeit gegen Feuchtigkeit, Feuer und Ungeziefer. Die Isolierfähigkeit dieser Platten an sich mit einer Wärmeleitzahl von etwa 0,7 ist allerdings nicht bedeutend und ergibt in der Anordnung der Abb. 6 theoretisch keine wesentliche Verbesserung gegenüber der Blechisolierung nach Abb. 4. Sie bedeutet aber demgegenüber sowohl hinsichtlich des Gewichts, das sich zu etwa 12 kg/qm errechnet, eine Verbesserung, als auch hinsichtlich der Wohnlichkeit des in dieser Art gewegerten Raumes; denn eine Wandbekleidung aus Eisenblech wirkt stets kalt, indem die Ausstrahlung des menschlichen Körpers in der Nähe einer solchen gut leitenden Wandoberfläche stärker ist, als wenn die Oberfläche beispielsweise aus Papierstoff, Holz oder auch, wie im vorliegenden Fall, aus einem dem Verputz der Häuser ungefähr gleichwertigen Stoffe besteht. Wenn dann außerdem noch durch richtige Anordnung der Heizkörper, möglichst in der ganzen Ausdehnung der kalten Außenwandung nach Art der Abb. 7 dafür gesorgt wird, daß sich nicht in dem Maße wie bei der Aufstellung nach Abb. 8 kalte Luftströmungen am Fußboden einstellen, so sind alle Bedingungen erfüllt, die an einen unbrennbaren und wohnlichen Wärmeschutz für die Wohnräume an Bord gestellt werden können.

Die Isolierwirkung sogenannter ruhender Luftschichten wird fast allgemein anerkannt, wenn auch über deren Größe die Ansichten weit auseinandergehen. Um hierüber Klarheit zu schaffen, hat das Forschungsheim für Wärmewirtschaft in München, wie Hencky in seiner oben erwähnten Abhandlung angibt, systematische Versuche aufgenommen. Die Isolierwirkung ergibt sich nach den Vergleichsversuchen von Poensgen [4]), van Rinsum [5]) und Gröber [6]) an Hohl- und Vollziegelsteinen, von Eberle [7]) und Benisch & Andersen [8]) an Ummantelungen von Dampfrohrleitungen, von Nusselt nach der bereits angeführten Quelle an zylindrischen und flachen Luftmänteln. Vergleichsversuche, die Verfasser auf der Reichswerft Kiel mit verschiedenen Wandisolierungen an Heizkästen nach Abb. 9 oder einer Versuchsanordnung vornahm, die im Prinzip der in der Abhandlung von Bayer [9]) dargestellten mit dem Unterschiede entspricht, daß für Wärmeabgabe und Aufnahme ein Wassergefäß benutzt wurde, führten zu demselben Ergebnis, indem sie besonders den geringen Isolierwert der im Schiffbau noch häufig verwendeten Asbestpappe gegenüber den Luftschichten zeigte. Wenn trotzdem der Isolierwert der

Abb. 9

[4]) Gesundheits-Ingenieur 1915 Nr. 45.
[5]) Z. d. V. 1918 S. 640.
[6]) Z. d. V. 1910 S. 1321.
[7]) Z. d. V. 1908 S. 481 und 1910 S. 635.
[8]) Z. d. V. 1906 S. 1655.
[9]) Z. d. V. 1917 S. 487.

„ruhenden“ Luftschicht noch in Frage gestellt wird, wie beispielsweise von Benisch & Andersen, Rietschel[10] und Nusselt, so geschieht dieses meist im Hinblick darauf, daß die Ausfüllung der Luftschicht mit einem guten Isolierstoff wirksamer sein wird. Dieser Gesichtspunkt mag immerhin für Landanlagen gelten, wo es auf Gewichtsersparnis und die Erfüllung der anderen, im Vorigen aufgeführten Bedingungen für Bordisolierungen nicht so sehr ankommt. Auf Schiffen wird man deshalb immer möglichst die Luft zur Isolierung heranziehen, indem man etwa in der Art der Abb. 6 ohne sonderliche Gewichts- und Arbeitsvermehrung eine möglichst weitgehende Unterteilung der Luftschicht anstrebt.

Die Versuche des Verfassers an den Heizkästen sollten gleichzeitig Aufschluß geben über Mittel zur Bekämpfung der bei Verwendung einfacher Blechisolierung besonders stark auftretenden Schwitzwasserbildung, welche die Wohnlichkeit stark beeinträchtigte. Nach den Vorschlägen war einmal, außer der eigentlichen direkten Raumheizung, eine besondere, in Abb. 9 ersichtliche, indirekte Heizung hinter der Wegerung vorgesehen. Hiermit war allerdings die Möglichkeit gegeben, auf Kosten des Heizdampfes durch Erwärmung der Luftschicht hinter der Wegerung die Schwitzwasserbildung zu vermindern und durch Erwärmung der Wegerung selbst die Wohnlichkeit zu verbessern. Als ungeeignet aber mußte der andere Vorschlag bezeichnet werden, durch Oeffnungen unten und oben in der Wegerung Luftumlauf hinter der Wegerung herbeizuführen, weil sich dann wegen der ständigen Zuführung der warmen, feuchten Innenluft an die kalten Außenwandungen außer dem größeren Aufwand an Heizdampf erhöhte Schwitzwasserbildung einstellte. Das einzig wirksame und wirtschaftliche Mittel wurde deshalb in einer möglichst dichten, gutisolierenden Wandbekleidung und einer geeigneten Ableitung des unvermeidlichen Schwitzwassers erblickt. Letztere Maßnahme bedeutet erfahrungsgemäß eine technische wie hygienische Forderung, da das hinter der Wegerung stagnierende Schwitzwasser außer der Verbreitung eines fauligen Geruchs auch zu Korrosionen der Außenwandungen und Decks führt.

Abb. 10

Abb. 11

Obwohl für die Berechnung der Erzeugung bzw. Vernichtung von Wärme mittels Heizung bzw. Kühlung die Grundlagen in der Wärmedurchlässigkeit der Wandungen gegeben sind, pflegt man sich ihrer nur bei den Wohnräumen, den Kühlräumen und Munitionskammern zu bedienen. Zur Bestimmung der zur Kühlhaltung mittels Lüftung erforderlichen Luftmenge für andere Räume, die Wärmequellen enthalten oder in deren Nähe liegen,

[10]) Z. d. V. 1902 S. 956.

Abb. 12

pflegt man mit Erfahrungswerten zu rechnen. Diese sehen je nach Größe, Art und Nachbarschaft der Wärmequelle, unter Zugrundelegung des leeren Raumes, bis zu 100fachem Luftwechsel in der Stunde vor. Welche gewaltigen Lüftungsanlagen sich damit unter Umständen ergeben, das zeigen z. B. die Schiffe der „Imperator"-Klasse [11]), für die zur Belüftung der Heizräume allein schon vier Ventilatoren von 3200 mm Flügelraddurchmesser und einem Kraftbedarf von insgesamt etwa 500 PS. erforderlich sind. Derartig

Abb. 13: Isolierung strömender Luftschichten. Versuchsanordnung 1 : 20

hohe Luftwechsel aber, die sich nur auf künstlichem Wege erreichen lassen, sprechen teils aus wirtschaftlichen, wegen des teuren Ventilatorbetriebs, teils hygienischen Gründen, wegen der meist auftretenden starken Zuglufterscheinungen, für eine Verbesserung des Wärmeschutzes. Außerdem rechtfertigen Platz- und Gewichtsbedarf derartig umfangreicher Anlagen, die erforderliche Durchbrechung der wasserdichten Schotten, Wartung und Instandhaltung die Bemühungen, diese Anlagen durch einen wirksameren Wärmeschutz einzuschränken oder ganz zu ersetzen.

Dieses Mittel besteht in der Anwendung sogenannter strömender Luftschichten, in denen im Gegensatz zur „ruhenden" Luftschicht auf irgendeine Weise zwecks Fortschaffung der an die Luftschicht übergegangenen Wärme, ein Luftwechsel erzeugt wird. Anordnungen dieser Art, bei denen entweder künstlich, mittels Ventilators, oder natürlich, mittels des durch die Erwärmung der Luftschicht gegebenen Auftriebs, oder natürlich und künstlich die Luftbewegung herbeigeführt wird, haben im Schiffbau verschiedentlich Anwendung gefunden. So schützt man häufig bei Turbinenschiffen, wie beispielsweise aus der bereits angeführten Abhandlung [12]) über den Vierschrauben-Turbinendampfer „Vaterland" zu ersehen ist, den Maschinistenstand im Maschinenraum vor der Strahlung der Dampfturbinen in der Weise, daß

Abb. 14

[11]) Z. d. V. 1918 S. 869.

[12]) Z. d. V. 1918, S. 899.

man zwischen Turbine und Stand einen Luftkasten anordnet, der mittels Ventilators durchlüftet wird. Rauchfänge und Schornsteine pflegt man auf Kriegs- und Handelsschiffen nach Abb. 10 und 11 mit einer Luftummantelung zu versehen, durch die die Kühlluft hindurchgeleitet wird.

Wenn damit auch schon seit langem die Kühlwirkung der strömenden Luftschichten im Schiffbau anerkannt ist, war doch die Anschauung vorherrschend, daß dieses Mittel nur bei Aufwendung großer Luftleistungen eine genügende Wirkung bringe. Zu dieser Anschauung mußten auch in gewisser Beziehung die Untersuchungen über die Abhängigkeit der Wärmeaufnahme eines Luftstroms von seiner Geschwindigkeit führen, die besonders von Nusselt in seinen zahlreichen Abhandlungen über diesen Gegenstand veröffentlicht sind. In der üblichen Darstellung, wie sie nach Abb. 12 in bezug auf ein Rohr von 50 mm ⌀ dem Beispiel im Schaubild seiner Abhandlung [13]) „Der Wärmeübergang im Rohr" entnommen ist, zeigt sich offenbar der große Einfluß der Luftgeschwindigkeit auf den Wärmeübergang. Aber erst eine Darstellung in derselben Abbildung, die den Wärmeübergang in Abhängigkeit von der Bewegungsenergie der Luft zeigt, gibt über die wirtschaftliche Seite dieses Isolierverfahrens einen Aufschluß, indem sie das schnelle Anwachsen des Wärmeüberganges gerade bei kleinen Luftleistungen zum Ausdruck bringt.

Um ein Bild von der Kühlwirkung des Luftstroms im Vergleich mit der von „ruhender" Luft bzw. Isoliermaterial zu erhalten, wurde nach Abb. 13 vom Verfasser eine Versuchsanordnung getroffen, bei der die Wärmequelle ein aufrecht stehender Wasserkasten ist, dessen Inhalt durch Dampf auf 100° erwärmt wurde. Die der Wärmewirkung der einen Kastenwand ausgesetzte Meßwand, die verschiebbar ist, trägt auf ihrer eisernen Außenfläche das Flächenthermometer. Unten und oben in der Meßwand sind Oeffnungen vorgesehen, die zur Zuführung bzw. Abführung der natürlich oder künstlich in die Luftschicht geförderten Luft dienen. Verschlußbleche für diese Oeffnungen gestatten die Herstellung der „ruhenden" Luftschicht. Die Versuchsergebnisse zeigen in gewisser Uebereinstimmung mit Abb. 12, daß

Abb. 15

Abb. 16

[13]) Z. d. V. 1917 S. 685.

schon verhältnismäßig geringe Luftbewegungen, wie der natürliche Auftrieb, genügen, um beträchtliche Korkisolierungen zu ersetzen, und daß auch in diesem Falle, ebenso wie bei der „ruhenden" Luftschicht, eine Unterteilung der Luftschicht von besonderer Wirkung ist. Hiervon wird man etwa in der Art der Abb. 14 mit Vorteil dann Gebrauch machen, wenn es sich um möglichst gleichmäßige Kühlung hoher Wände handelt.

Die Isolierung mittels strömender Luftschichten ist in jedem Falle am Platze, wo es möglich ist, ohne besondere Schwierigkeiten und unter Wahrung der Wirtschaftlichkeit Kühlluft an die zu isolierenden Flächen heranzubringen und die an die Kühlluft übertragene Wärme wieder auszunutzen. In dieser Hinsicht ist die Anordnung nach Abb. 10, wie sie meist auf Kriegsschiffen getroffen ist, nicht als mustergültig anzusehen. Denn erstens wird zur Kühlung der Rauchfänge Luft benutzt, die der Heizraumventilator nebst der Verbrennungsluft hat fördern müssen, und zweitens ist diese Luft, die unter der Wölbung des Panzerdecks stagniert hat, bereits stark vorgewärmt und strömt nach weiterer Erwärmung an Rauchfängen und Schornstein ungenutzt in die Außenluft ab. Diesen Nachteilen begegnet eine Anordnung nach Abb. 15, die, soweit es die Kühlung der Rauchfänge über dem Panzerdeck betrifft, auf dem Kreuzer „Frankfurt" erprobt ist und nach der Abhandlung [14]) des Verfassers „Die Ausnützung der Düsenwirkung für die Lüftung auf Schiffen" ohne Inanspruchnahme der Heizraumventilatoren und ohne Anwendung von Isoliermaterialien eine bessere Isolierung ergeben hat. Eine Ausdehnung der Luftisolierung auf die in üblicher Weise mit Asbestmatten belegten Rauchfänge im Heizraum bedeutet offenbar eine weitere Ersparnis an Isoliermaterialien neben besserer Ausnutzung der Rauchgasabwärme, indem die zur Kühlung der Rauchfänge dicht unter dem Panzerdeck entnommene Luft vorgewärmt der Feuerung wieder zugeführt wird.

Eine doppelte Ausnützung der Luft zur Kühlung und Verbrennung bezweckt ebenfalls eine Anordnung, wie

Panzerdeck
Plattformdeck
Munition
KI
KII

Abb. 17

sie nach Abb. 16 für die Heizräume auf Handelsschiffen bestimmt ist. Auch hier bewirkt außerdem die besondere Bauart des Schornsteins die Kühlung des oberen Teiles der Rauchfänge. Außerdem bietet offenbar die Herunterführung der für die Lüftung und Verbrennung erforderlichen kühlen Außenluft im ganzen Querschnitt des Kesselschachts ein weiteres Mittel zur Ausnützung der Luftisolierung im Gegensatz zur üblichen, der Anordnung auf Kriegsschiffen entsprechenden Art nach Abb. 11. Denn hiernach wird der Kesselschacht zur Abführung der warmen Abluft aus dem Heizraum benutzt, und schon dadurch, außer durch die Strahlung der Rauchfänge, dauernd Wärme an die Schachtwände übertragen.

Jsolierung
1mm Blech

Abb. 18

Große Wärmequellen sind auch die Heizräume, und können auf Kriegsschiffen besonders dann zur Geltung kommen, wenn sie künstlich gekühlten Räumen benachbart sind. In diesem Falle ist der Wärmeschutz nach Abb. 17 — K I meist in der Art vorgenommen, daß auf den innerhalb der gekühlten Räume verlaufenden Wandversteifungen die Isolierung aus Holz, Kork, Kieselgur- und anderen Fabrikaten angebracht ist. Diese Isoliermaterialien aber lassen sich ganz oder zu einem großen Teil ersparen, wenn die Wandversteifungen in den Heizraum hineinverlegt und, wie in Abb. 17 — K II ersichtlich, mit einem oben und unten offenen ein- oder mehrfachen Blech verkleidet werden. Damit kann in einfachster Weise ein aufwärts gerichteter Luftstrom erzeugt werden, der, aus den unteren kühlen Luftschichten des Heizraumes entnommen, keine wesentlich höhere Anfangstemperatur hat als beim Eintritt in den Heizraum und durch die von der Kesselrückwand übergestrahlte Wärme seinen Auftrieb erhält.

Bei der Anordnung des Wärmeschutzes auf Schiffen sind noch die sogenannten Wärmebrücken zu berücksichtigen, die als Bauteile des eisernen Schiffskörpers vermöge ihrer guten Wärmeleitung mit einem $\lambda = 60$ häufig unter Umgehung des eigentlichen Wärmeschutzes den Wärmeübergang begünstigen. Einen einfachen Fall dieser Art gibt Abb. 1 wieder, wobei die U-Versteifungen der Wandungen die eigentlichen Wärmebrücken darstellen. Wenn man von einer sonstigen Beeinflussung des Stegs der U-Versteifung durch Strahlung und Luftleitung, wie sie an einem ähnlichen kastenförmigen Hohlziegel von Poensgen in seiner Abhandlung [15]) „Ueber den Wärmeschutz von Hohlziegeln" rechnerisch verfolgt ist, und dem jedenfalls die Wärmeübertragung begünstigenden Einfluß der Versteifungsflanschen und der Blechwandung absieht, würde die Wärmebrücke in diesem Fall etwa 3,5 % des gesamten Wärmedurchgangs durch die Wand ausmachen. Denn, weil im Anhalt an Abb. 1 für eine massive Eisenwand von 200 mm Dicke die Wärmedurchgangszahl $k = \frac{1}{1/5 + \frac{0,2}{60} + 1/10} = 3,33$ ist, entfallen auf eine Stegdicke von 10 mm und ein Feld von 1 qm und 600 mm Breite $\frac{3,33}{60} = 0,055$ WE/Std., während für die übrigen Teile des Feldes ein Wärmedurchgang von $\frac{590 \cdot 1,43}{600} = 1,40$ WE. in Betracht kommt. Nach der zu Anfang gegebenen Vergleichsberechnung für eine nackte und mit 3 mm Asbestpappe verkleidete Blechwegerung bringt offen-

[14]) „Schiffbau" XX. Jahrg. Nr. 20 S. 559.

[15]) Gesundheits-Ingenieur 1915 Nr. 45.

bar auch die Zwischenschaltung eines Asbeststreifens zwischen Wärmebrücke und Blechwegerung, wie sie in Abb. 2 angedeutet ist, keine Besserung. Dagegen ist dieser Anordnung insofern ein gewisser Wert zuzuschreiben, als sie das Niederschlagen von Schwitzwasser im Bereich der Versteifungsflanschen hintanhält, nachdem an den in direkter Eisenleitung befindlichen Befestigungsschrauben der Wegerung die Schwitzwasserbildung bereits eingetreten ist.

Der Einfluß der Wärmebrücken tritt naturgemäß bei einer an sich guten Isolierung mehr in die Erscheinung. So beträgt z. B. der Anteil der Wärmebrücke bei einer Anordnung nach Abb. 2 etwa 5,5 % des gesamten Wärmedurchgangs, bei einer anderen, nicht selten anzutreffenden, aber schon wegen der starken Schwitzwasserbildung unrichtigen Anordnung nach Abb. 18 etwas mehr, während sich der Betrag bei Verwendung von 100 mm Kork bereits auf 15% steigert. Daher ist eine Anordnung der Isolierung in Art der Abb. 3 stets vorzuziehen.

Die Wärmebrücken machen sich, außer durch das bereits erwähnte Auftreten von Schwitzwasser, durch erhöhte Flächentemperaturen der leitenden Eisenmassen in ihrem Bereich bemerkbar. In letzterer Hinsicht sind als besonders wirksame Wärmebrücken zu nennen: Die wasserdichten Schottdurchführungen von Dampfrohrleitungen nach Abb. 17 — K I, bei denen bis auf eine dünne Packung die Schotten in direkter metallischer Leitung mit einer Dampftemperatur von etwa 200° stehen, die Durchführung der Rauchfänge durch das Panzerdeck auf Kriegsschiffen nach Abb. 15 und 17, wo sogar ein Wärmeherd von etwa 400° in Frage kommt, und der Zusammenstoß der Plattformdecks mit den Begrenzungsschotten der Heizräume auf Kriegsschiffen nach Abb. 17. Die Wärmebrücken können unter Umständen sogar eine Gefahr für das Schiff bilden, indem sie, die Hitze fortleitend, zur Ausbreitung eines Brandes beitragen.

Abb. 19

Das wirksamste Mittel zur Einschränkung der Wärmebrücken besteht in solchen Fällen darin, die Wärmeleitung im Metall zu unterbinden, wie dieses beispielsweise nach Abb. 19 in bezug auf die Rohrdurchführung nach Abb. 17 — K I angedeutet ist. Die Umhüllung der Wärmebrücke mit Isoliermaterialien in einem gewissen Umfang ist zwar auch ein Weg, um übermäßige Flächentemperaturen am Schott zu verhüten, kann aber nicht das Austreten der in das Eisenmaterial übergeleiteten Wärme an anderer Stelle verhindern. Dasselbe Mittel der Einschaltung eines Leitungswiderstandes im Eisenmaterial gibt Abb. 20 in bezug auf Abb. 15 und 17 an. Die etwa 30 mm dicken Platten des Panzerdecks sind rings um den Rauchfang mit länglichen Schlitzen versehen, die wegen des Luftüberdrucks im Heizraum mit einem dünnen Blech abgedeckt sind. Dieses und die zwischen den Schlitzen noch stehenbleibenden Stege werden durch einen auch in Abb. 15 und 17 ersichtlichen Luftstrom dauernd gekühlt, so daß hierdurch und durch die Querschnittsverminderung im leitenden Eisen der Wärmestrom vom Rauchfang möglichst unterbunden wird. In dem zuletzt angeführten Beispiel wird man den Wärmebrücken in den Plattformdecks am besten damit begegnen, wenn, wie schon aus anderen Gründen in Abb. 17 — K II angegeben, die Isolierung in den Heizraum hineinverlegt wird.

Panzerdeck

Rauchfang

Abb. 20

Zusammenfassung.

Der Wärmeschutz auf Schiffen dient außer dem an Land üblichen, der Verhütung des Wärmeverlustes aus geheizten Wohnräumen bzw. der Erwärmung von außen, dem besonderen Zweck, die im Innern des Schiffes vorhandenen Wärmequellen der maschinellen Anlage zu isolieren. Während im einen Fall neben den eigentlichen Isoliermaterialien mit Vorteil die „ruhenden" Luftschichten herangezogen werden, kommen im anderen Fall hauptsächlich die „strömenden" Luftschichten in Frage. Es werden einige Beispiele angeführt, wie hiermit unter Berücksichtigung der „Wärmebrücken" neben einem wirksamen hygienischen auch ein wirtschaftlicher Wärmeschutz durch Verwertung der sonst schädlichen Abwärme erzielt werden kann.

Der Sulzer-Zweitakt-Dieselmotor als Antriebsmaschine von Frachtschiffen

(Schluß)

Die Ergebnisse einer Untersuchung in dieser Richtung sind in Abb. 9 aufgezeichnet. Als Schiffsgröße ist ein Frachtschiff von 12 500 t Wasserverdrängung mit einer Fahrgeschwindigkeit von 12 kn gewählt, welches bei günstigen Schraubenverhältnissen eine Leistung von 3200 Wellenpferdestärken erfordert. Außer Ein- und Doppelschraubenfrachtschiffen mit Vier- und Zweitaktmotoren sind auch Ein- und Doppelschraubenschiffe mit Dampfmaschinen und ein Einschraubenschiff mit Dampfgetriebeturbine in den Kreis der Betrachtung einbezogen. In Abb. 9 sind die Werte der nutzbaren Ladefähigkeit für alle betrachteten Antriebsarten als Funktion des Aktionsradius, und zwar für 0—80 Tage, aufgetragen. Aus diesem Schaubild ersieht man deutlich, wie stark infolge des großen Kohlenverbrauches bei mit Dampfmaschinen getriebenen Schiffen die nutzbare Ladefähigkeit bei großen Aktionsradien abfällt. So als diejenige eines Einschrauben-Dampfmaschinenschiffes. Der Unterschied beträgt im ersten Falle rd. 3 %, im letzteren 5 %. Viertaktmotorschiffe mit einer Schraubendrehzahl, wie sie bei Dampfmaschinen üblich ist, ergeben gegenüber dieser Antriebsart keinen Gewinn an Ladefähigkeit. Doppelschraubenantrieb ist in dieser Beziehung stets etwas schlechter als der Einschraubenantrieb.

Wird nun ein größerer Aktionsradius verlangt, so treten wegen des geringeren Brennstoffverbrauchs die Vorteile des Motorantriebes immer mehr in die Erscheinung. So steigt die Ladefähigkeit bei einem Einschraubenschiff der betrachteten Art mit Zweitaktmotorantrieb

bei 15 Tagen Aktionsradius	13 %,
bei 30 Tagen Aktionsradius	22 %,
bei 50 Tagen Aktionsradius	36,5 %,
bei 80 Tagen Aktionsradius	63,5 %

Einschrauben-Frachtschiff, angetrieben durch Zweitaktmotor
Doppelschrauben- „ „ „ Zweitaktmotoren
Einschrauben- „ „ „ Viertaktmotor
Doppelschrauben- „ „ „ Viertaktmotoren
Einschrauben- „ „ „ Dampfturbine
Einschrauben- „ „ „ Dampfmaschine
Doppelschrauben- „ „ „ Dampfmaschinen

Abb. 9. Netto-Tragfähigkeit eines Frachtschiffes von 12 500 t Wasserverdrängung bei verschiedenen Arten von Schiffsantriebsmaschinen für Aktionsradien von 0—80 Tagen

bleibt bei einem Aktionsradius von 30 Tagen noch eine Tragfähigkeit von 6500 t, bei einem solchen von 80 Tagen sogar nur noch eine Tragfähigkeit von 4400 t. Das Schiff kann also nur noch ⅓ seiner Wasserverdrängung an Ladung mitnehmen, und das tote zu befördernde Gewicht beträgt über 8000 t. Bei einem mit Dampfturbinen angetriebenen Einschraubenschiff ergeben sich etwas bessere Werte.

Um sofort einen richtigen Vergleich dieser Verhältnisse zu haben, ist in Abb. 9 noch ein System punktierter Linien eingetragen. Diese zeigen den prozentualen Unterschied der Ladefähigkeiten bei den verschiedenen Antriebsarten gegenüber der Ladefähigkeit eines Einschraubenschiffes mit Dampfmaschinenantrieb. Die Linie 100 % entspricht also genau der Ladefähigkeitskurve eines solchen Schiffes bei den verschiedenen Aktionsradien. An Hand dieser Linien kann das Verhältnis der Ladefähigkeiten der verschiedenen Schiffsarten zum Dampfmaschinenschiff ohne weiteres abgelesen werden.

Eine Betrachtung dieser Werte zeigt nun Folgendes. Bei ganz kleinen Aktionsradien ist nur die Ladefähigkeit eines mit Dampfturbinen und namentlich der mit Zweitaktmotoren angetriebenen Schiffe merkbar größer gegenüber derjenigen des gleichen mit Dampfmaschinen angetriebenen Schiffes. Bei Zweitaktmotorenantrieb auf Doppelschraubenschiffen sind diese Beträge um je 0 bis 2 % kleiner. Bei Viertaktmotorenantrieb sind die gleichen Werte durchweg 6 bis 11 % kleiner. Es besteht also ein ganz erheblicher Unterschied zwischen Zwei- und Viertaktmotorschiffen. Schiffe mit Dampfturbinenantrieb ergeben gegenüber Dampfmaschinenantrieb, je nach dem verlangten Aktionsradius, 3 bis 13 % mehr an Ladefähigkeit. Bedingung dabei ist allerdings, daß gegenüber Dampfmaschinen ein um rd. 10 % geringerer Kohlenverbrauch für die Wellenpferdestärke und Stunde, wie angenommen, auch wirklich erreicht wird. Ist dies der Fall, so wird, vorausgesetzt, daß die Anschaffungskosten auch bei dieser Antriebsart in entsprechendem Rahmen bleiben, die Dampfturbine gegenüber der Dampfmaschine wettbewerbsfähiger sein.

Außer der Ladefähigkeit hinsichtlich des Gewichtes der Ladung ist es nun noch wichtig, zu wissen, welche Rauminhalte für dieselbe zur Verfügung bleiben. Sind die Laderäume groß, so können mehr Waren von kleinem spezifischen Gewicht in denselben aufgestapelt werden; sind sie dagegen klein, so können oft — ohne daß die Tragfähigkeit des Schiffes ausgenutzt wird —

Frachtschiffe mit einer Schraube

Abb 10

Dampfmaschine

(Vergl. Abb. 18)

Abb. 11

Dampfturbine

(Vergl. Abb. 18)

Abb. 12

Viertaktmotor,

85 Umdrehungen i. d. Minute

Abb. 13

Zweitaktmotor,

85 Umdrehungen i. d. Minute

Abb. 10—13. Vergleichsweise Darstellung der für Maschinenanlagen mit Zweitakt- und Viertaktmotoren, Dampfmaschinen und Dampfturbinen notwendigen Räume in einem Einschrauben-Frachtschiff.

Wasserverdrängung 12 500 t, 12 Knoten, Länge 131 m, Breite 17 m, Tiefgang 7,8 m

Zweischrauben-Frachtschiffe

Abb. 14

Viertaktmotoren,
85 Umdrehungen i. d. Minute

Abb. 15

Zweitaktmotoren,
85 Umdrehungen i. d. Minute

Abb. 16

Viertaktmotoren,
130 Umdrehungen i. d. Minute

Abb. 17

Zweitaktmotoren,
130 Umdrehungen i. d. Minute

Abb. 14—17. Vergleichsweise Darstellung der für Maschinenanlagen mit Zweitakt- und Viertaktmotoren bei zwei verschiedenen Drehzahlen notwendigen Räume in einem Doppelschrauben-Frachtschiff

Wasserverdrängung 12 500 t, 12 Knoten, Länge 131 m, Breite 17 m, Tiefgang 7,8 m

Abb. 18

Einschrauben-Frachtschiff mit Dampfmaschinenantrieb, wie in Abb. 10, aber mit gedrängter Bunkeranordnung

nur kleine Ladungen an Bord genommen werden. Dies ist besonders unangenehm, wenn die Art der Ladung eine Verstauung derselben in abschließbare Räume unter Deck bedingt.

In den Abb. 10—17 ist nun das als Beispiel gewählte Frachtschiff von 12 500 t Wasserverdrängung mit den verschiedenen Antriebsarten aufgezeichnet. Man unterscheidet deutlich den Maschinenraum, die Wellenleitungstunnels, schraffiert die Brennstoffräume für 50 Tage Fahrt plus eiserne Reserve für 5 Tage, sowie die für Ladezwecke noch verfügbar bleibenden Räume. Die großen Aktionsradien haben für deutsche Schiffe in Zukunft in Anbetracht der Schwierigkeiten der Brennstoffversorgung in vielen fremden Ländern, mit denen nicht nur wegen unserer Valuta zu rechnen sein wird, besonders große Bedeutung. Die Abb. 10—13 zeigen die Verhältnisse bei Einschraubenschiffen, die durch Dampfmaschinen, Dampfturbinen, Viertakt- bzw. Zweitaktmotoren angetrieben werden; Abb. 14—17 das gleiche bei Doppelschraubenschiffen. Da hier Dampfbetrieb weniger, dagegen meist Motorantrieb in Frage kommt, sind nur Schiffe mit Vier- bzw. Zweitaktmotoren berücksichtigt.

Die Motoren, die in den Abb. 14 und 15 veranschaulicht sind, besitzen eine minutliche Drehzahl von 85, welche Ziffer sich der bei Dampfmaschinenschiffen angewandten nähert. Als Gegenstück dazu sind die in den Abb. 16 und 17 dargestellten Schiffe mit Motoren versehen, die sich 130 mal in der Minute drehen. Da nun der Wirkungsgrad der Propeller bei höherer Drehzahl nicht unbeträchtlich sinkt, so ist in diesem Falle eine höhere Maschinenleistung notwendig. Diese wurde zu 3500 PSe angenommen gegenüber nur 3200 PSe bei den übrigen Schiffen mit einer Propellerdrehzahl von nur 85 i. d. Minute.

Ein Blick auf diese Schiffsbilder läßt die wesentlichen Unterschiede der verschiedenen Antriebsarten sofort erkennen. Bei Dampfbetrieb stechen die für den Kohlenvorrat notwendigen großen Räume stark in die Augen; beim Dampfturbinenschiff etwas weniger als beim Dampfmaschinenschiff. Für die Beispiele sind absichtlich 50 Tage Aktionsradius angenommen worden, obgleich ein so großer Aktionsradius bei mit Dampf betriebenen Schiffen selten vorkommen wird. Es würde in diesem Falle viel zu viel tote Last an Brennstoff mitzuschleppen sein und die Ladefähigkeit des Schiffes darunter erheblich leiden. Dampfschiffe scheiden deshalb, von Sonderfällen abgesehen, für solch lange Reisen aus, während sich Motorschiffe für dieselben äußerst gut eignen.

Die Räume für die Unterbringung der Kohlen sind in Abb. 10 und 11 der Deutlichkeit halber möglichst zusammenhängend eingezeichnet worden. Müßte ein Schiff mit derartig großen Bunkerräumen gebaut werden, so wären dieselben vor allem über die Maschinen- und Kesselräume zu verlegen, so daß von den unteren Laderäumen wenig beansprucht wird und auch die Beschikkung des Kesselraumes mit Kohlen erleichtert würde. Wie die Bunkerräume bei dieser Anordnung sich ergeben, ersieht man aus Abb. 18, welche das mit Dampfmaschinen angetriebene Frachtschiff entsprechend Abbildung 10 darstellt. Es ist klar, daß sich dadurch nur eine andere Raumverwendung ergibt, die Größe der erforderlichen Lagerräume für den Kohlenvorrat aber die gleiche bleibt. Zu erwähnen ist allerdings, daß nach einer gewissen Fahrstrecke ein Teil der Kohlenbunkerräume für die Aufnahme von Ladung verfügbar wird, währenddem eine Verwendung der Räume für flüssigen Brennstoff weniger gut möglich ist, es sei denn, es werde in denselben wieder flüssiger Brennstoff mitgeführt. Würde, wie dies in manchen Fällen geschieht, Rohöl zur Dampfkesselfeuerung benutzt, so würde sich dadurch an Brennstoffraum sparen lassen, hingegen würden die Betriebskosten, wenn dieser Brennstoff viel teuerer als Kohle ist, von vornherein dadurch ungünstig beeinflußt. Dieser Brennstoff kann deshalb bei Dampfbetrieb nur in ganz besonderen Fällen Vorteile bieten. Ist Rohöl aber billig erhältlich, so empfiehlt sich der Uebergang zum Motorantrieb erst recht, da bei demselben, selbst gegenüber den besten Dampfturbinen, rd. 2,2—3 mal weniger an Oel für die gleiche Leistung gebraucht wird. Weiter kann das Rohöl mittels Rohrleitungen leicht und rasch überall hin gefördert werden, und es ist deshalb möglich, den Lagerort ganz beliebig im Schiffe zu wählen. Ein Teil des Rohölvorrats kann deshalb auch im Doppelboden untergebracht werden, womit dann für Ladezwecke noch weiterer Raum frei wird. Zudem bedarf eine Tonne Rohöl zu ihrer Unterbringung nur rd. 1,05—1,2 m^3. Als Heizwert enthält eine Tonne Kohle rd. 7—7,8 Millionen Wärmeeinheiten, eine Tonne Rohöl hingegen 10 Millionen Wärmeeinheiten, so daß es für die gleiche Wärmemenge bei Rohöl nur 56 bis 72 % des Raumes für Kohlen bedarf. Da für eine Pferdekraftstunde beim Dieselmotor rd. 1850—1950 WE, bei Dampfbetrieb hingegen 4200—6000 WE aufzubringen sind, so ist der Platzbedarf für den für eine Pferdekraftstunde ausreichenden Brennstoffvorrat beim Dampfschiff rd. 3—6 mal größer als beim Motorschiff.

Motoren mit erhöhter Drehzahl ergeben einen kleineren Raumbedarf als solche mit niedriger Drehzahl. Da aber infolge des schlechteren Propellerwirkungsgrades eine größere Motorleistung vorgesehen werden muß und sich dadurch ein erhöhter Brennstoffvorrat ergibt, ist der Unterschied nur unbedeutend. Wenn man

alles dies berücksichtigt, sind langsamlaufende Motoren entschieden vorzuziehen, da sie zudem vom rein betriebstechnischen Standpunkte wesentliche Vorteile ergeben.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich, daß der Zweitaktmotor hinsichtlich Abmessungen und Gewichten und damit auch der Beschaffungskosten dem Viertaktmotor bedeutend überlegen ist. Bei Betrachtung der Verhältnisse von ganzen Frachtschiffen kommt dies dadurch zum Ausdruck, daß das Zweitaktmotorschiff bei gleicher Wasserverdrängung die größte Ladefähigkeit ergibt. Einerseits ist die Maschinenanlage viel leichter und damit auch billiger. Andererseits vergrößert sich die ausnutzbare Ladefähigkeit erheblich, womit sich vermehrte Frachteinnahmen erzielen lassen. Der Unterschied gegenüber Viertaktmotoren und namentlich gegenüber dampfbetriebenen Schiffen ist ein derart bedeutender, daß der Zweitaktmotor verdient, bei für Motorbetrieb günstigen Verhältnissen als Antriebsmaschine von Frachtschiffen in erste Linie gestellt zu werden.

Die vorstehenden Aufstellungen sollen eine allgemeine Uebersicht zur Beurteilung der günstigsten Antriebskraft für verschiedene in Frage kommende Routen geben, sollen aber auch als Unterlagen dienen, um die Aufstellung von Betriebskostenberechnungen zu erleichtern, die für jede aufzunehmende Route deshalb unentbehrlich sind, weil für jeden Einzelfall andere Faktoren zu berücksichtigen und einzusetzen sind. — Hat sich durch derartige Berechnungen ergeben, für welche in Aussicht genommenen Touren die Anwendung von Motoren größere Vorteile bieten als der Dampfbetrieb, so läßt sich durch vorstehende Ausarbeitung die Ueberlegenheit des Zweitaktmotors über den Viertaktmotor unschwer nachweisen. Diese Erwägung hat auch bereits zu der Bestellung einer größeren Anzahl von Zweitaktmotoren sowohl von deutschen als auch von ausländischen Schiffahrtsgesellschaften geführt.

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Allgemeines

Hygienischer Unterseebootdienst. In einem in den U. S. Naval Medical Bulletins vom Januar 1920 veröffentlichten Aufsatze wird vom medizinischen und hygienischen Standpunkte der Unterseebootdienst besprochen, der dem Flugzeugdienst sehr ähnlich ist, und hierbei auf die Anforderungen hingewiesen, die an den Bordarzt gestellt werden. Der Unterseebootarzt muß Spezialist sein und besondere Kenntnisse aufweisen in der Lüftung, der Luftreinigung, dem Einfluß vermehrten Kohlenstoffdioxyds und verringerten Sauerstoffs vom physiologischen Standpunkte, in der Lehre über die Gase, wie Chlor und Arsenik, in der physiologischen Wirkung des Luftdruckes, in der Prüfung der Sehschärfe und des Gehörs, in der Behandlung des Auges und Ohres, in der Physik und Physiologie des Tauchens und in der Beurteilung der Beschaffenheit der Leute für den schwierigen Borddienst. Häufig wird der Bordarzt auch zu der Prüfung von Wasser für die Batterien und zu sonstigen chemischen Untersuchungen herangezogen. (Army and Navy Journal, 6. 3. 1920.)

Stahlerzeugung. Die Erfinder eines neuen Verfahrens, hochwertigen Stahl zu erzeugen, die Franzosen Marc Antoine und J. Lambrecht, haben nach „Morning Post", 23. Februar 1920, sich erboten, ihre Erfindung, die sich nur wenig von dem gewöhnlichen Bessemer-Verfahren unterscheiden soll, einer eingehenden Prüfung zu unterwerfen. Sie laden Fachleute zum Besuche ihrer Anlagen ein, wobei diese zu jeder Zeit Proben zur Untersuchung entnehmen können, und erklären sich auch bereit, ihr Verfahren unter gewissen Bedingungen in England vorzuführen, obwohl sie es vorziehen würden, die Versuche in Frankreich anstellen und die Engländer die dazu nötigen Rohstoffe liefern zu lassen. In England bringt man der Sache große Teilnahme entgegen, die aber nicht frei von Zweifeln ist.

Deutschland

Ablieferung von Kriegsschiffen. In Ausführung der Bestimmungen des Friedensvertrages ist mit der Ablieferung des Restes der deutschen Kriegsschiffe begonnen worden. Der erste Schleppzug, bestehend aus dem Großkampfschiffe „Nassau" als Schlepper und dem Großkampfschiffe „Ostfriesland" als geschlepptem Schiffe, ist am 7. April im Firth of Forth eingetroffen. Zur Sicherheit der Besatzungen des Schleppzuges sind als Begleitschiffe der Passagierdampfer „Rügen" und der Werftschlepper „Sturm" beigegeben worden. (Hambg. Nachrichten v. 8. 4. 1920.)

Hafenhalle für See-Großflugzeuge. Bei der in Warnemünde ausgeführten Tuchscherer'schen Hafenhalle ist zwecks Einbringen des Flugzeuges bei jedem Wind und Wetter ein um einen festen Punkt schwenkbares Floß, dessen Abmessungen der Toröffnung angepaßt sind, verwandt. Das Bergungsmanöver spielt sich mit dieser Vorrichtung folgendermaßen ab: Nachdem das Floß mittels Leinen in die Stellung a gebracht ist, manövriert das Flugzeug an den Kopf des Floßes heran. Das Flugzeug wird dann mittels Leinen derart mit dem Floß verbunden, daß der Rumpf parallel zum Floß steht und weder mit dem Vorder- noch mit dem Achtersteven über dasselbe herausragt. Hierauf wird das Floß gemeinsam mit dem Flugzeug eingeschwenkt. (Verkehrstechnik 15. 3. 1920.)

Grundriß einer großen Hafenhalle für See-Großflugzeuge.

England

Die Flotte Canadas. Lord Jellicoe erklärte vor dem Unterhause, daß Canadas Flotte, sofern sie nur zum Schutze des Landes dienen solle, aus folgenden Schiffen bestehen müßte: Drei leichten Kreuzern, einem Führerboot, zwölf Torpedobootszerstörern, acht Unterseebooten, einem Unterseebootsmutterschiff und

einigen kleineren Hilfsfahrzeugen für Ausbildungszwecke. Sofern Canada sich zu einer Teilnahme an den allgemeinen maritimen Plänen des britischen Königreiches entschlösse, müßte es eine Flotte bauen, die aus den folgenden Typen zusammengesetzt sei: Einem Panzerkreuzer, zwei leichten Kreuzern, sechs Torpedobootszerstörern, vier Unterseebooten, zwei Flottenminenlegern und vier Hilfsschiffen, darunter Flugzeugschiffen. Ferner müßte Canada eine Marinebehörde ähnlich der Admiralität und ein Freiwilligen-Reservekorps schaffen. (Naval and Military Record, 17. 3. 1920.)

Schiffsverkäufe. Folgende Kriegsschiffe sind des weiteren auf die Verkaufsliste gesetzt: Die Panzerkreuzer „Duke of Edinburgh" und „Minotaur", die Torpedobootszerstörer „Basilisk", „Beagle", „Bulldog", „Foxhound", „Grampus", „Grasshopper", „Harpy", „Mosquito", „Renard" und „Scorpion", sowie die Torpedoboote Nr. 19, 20, 23, 25, 26, 27 und 28. (Naval and Military Record, 17. 3. 1920.)

Marineetat. Der Voranschlag des Marineetats 1920/21 weist eine Gesamtausgabe von 84 372 300 Pfund gegenüber 157 528 800 Pfund für 1919/20 auf — vgl. S. 378/79 der diesjähr. Mitteilungen. (Naval and Military Record, 17. 3. 1920.)

Kreuzer „Frobisher"

Flugzeuge auf Kriegsschiffen. Nach einer Erklärung Dr. Macnamaras erhalten 28 Großkampfschiffe und zehn Panzerkreuzer Einrichtungen zum Aufnehmen von Flugzeugen.

„Frobisher". Vorstehende Abbildung von dem Stapellaufe des leichten Kreuzers „Frobisher", worüber in der vorigen Nummer berichtet wurde, zeigt die Form des als Unterwasserschutz angebauten Wulstes. (Naval and Military Record, 24. 3. 1920.)

Frankreich

Organisationsänderungen. Der neue Marineminister hat einschneidende Aenderungen in der Organisation der Admiralität getroffen, die die Erleichterung und Beschleunigung des Geschäftsverkehrs innerhalb dieser Behörde bezwecken. Vor allem ist der Machtbereich des Admiralstabchefs (Chef d'Etat-Major-Général, in England Erster Seelord) erweitert worden. Ihm sind ferner zwei Unterchefs zugeteilt, von denen der eine alle Fragen der Flottentätigkeit, der andere alle Fragen über den künftigen Aufbau der Flotte sowie Verbesserungen jeglicher Art zu bearbeiten hat. Vier Abteilungen mit klar umschriebenem Geschäftsbereiche sollen die für die Vorbereitung und Durchführung der Seekriegführung erforderlichen Maßnahmen untersuchen. Der Flugzeugdienst, die Geschichtsschreibung und der Wetterdienst sind gleichfalls dem Admiralstabschef unterstellt. Es hat den Anschein, als ob in Zukunft der „Oberste Rat" (Conseil Supérieur") nicht mehr den bisher vorherrschenden Einfluß bei Aufstellung des Marineprogramms haben wird. (Naval and Military Record, 17. 3. 1920.)

Unterseebootsmotoren. Die von Schneider-Creusot erbauten Dieselmotoren der „Néréide" haben die vorgesehene Leistung von 2400 PS nicht erreicht. Gegenüber der erwarteten Geschwindigkeit von 20 kn hat das Boot bei den Probefahrten nur 17 bis 18 kn erzielen können. Das Schwesterschiff „Gustave Zédé" mit Dampfmaschinenantrieb hat dagegen 19 kn erreicht. (Rivista Marittima, 1. 2. 1920.)

Die sechszylindrigen U-Bootsmotoren der „Bellone" entwickeln bei 380 minutlichen Umdrehungen eine Leistung von 900 PS. Der Kolbenhub beträgt 390 mm, das Einheitsgewicht 29 kg/PS. (Le Yacht, 3. 4. 1920.)

Kreuzertyp. Der projektierte Kreuzertyp von 5200 t mit acht 14 cm-Geschützen und etwa 30 kn Geschwindigkeit findet nicht den Beifall der Marinefachkreise. Er wird als sowohl den englischen „Hawkins" wie den neuen amerikanischen Spähkreuzern unterlegen angesehen, und es verlautet, daß man zum geschützten Spähkreuzertyp von 10 000 t mit sieben bis acht 19 cm-Geschützen und 33 kn Geschwindigkeit übergehen wird. (Naval and Military Record, 17. 3. 1920.)

Verkauf einer Staatswerft. Die Staatswerft in Lorient wird wahrscheinlich von der Firma Creusot übernommen werden. Da diese Firma bereits die Werften in Bordeaux und Chalon-sur-Saône, abgesehen von einer Versuchsstation im Mittelländischen Meere, besitzt, so dürfte hierdurch dieser Konzern sich zu einem der größten in der Schiffbauindustrie ausbilden. (Naval and Military Record, 24. 3. 1920.)

Italien

Neubauten. Von Avisos wurden die drei Schiffe „Mirabello", „Racchia" und „Riboty" bei Ansaldo, Genua, gebaut. Ihre Verdrängung beträgt (ohne Zuladung) etwa 1520 t; davon kommen rund 725 t auf das Gewicht des Schiffskörpers, rund 686 t auf die Maschinenanlage und ungefähr 109 t auf die Bewaffnung. Letztere besteht aus acht 10,2 cm-Geschützen und zwei Torpedo-Doppelrohren. Voll beladen führen die Schiffe 350 t Oel und 30 t Reserve-Speisewasser mit; ihre Verdrängung beträgt dabei 1950 t.

Aviso „Riboty" erreichte bei der sechsstündigen forcierten Fahrt mit 1758 t Verdrängung eine mittlere Geschwindigkeit von 35,03 kn bei 38 962 WPS Maschinenleistung.

Etwas kleinere Abmessungen als „Mirabello" haben die vier bei Pattison, Neapel, beschlagnahmten großen Zerstörer vom Typ „Aquila", die dort von Rumänien in Bau gegeben waren. Ihre Verdrängung beträgt (ohne Zuladung) etwa 1390 t, wobei rund 700 t auf den Schiffskörper, 600 t auf die Maschinenanlage und 90 t auf die Bewaffnung entfallen. Voll beladen — u. a. mit 270 t Oel und 33 t Reserve-Speisewasser — steigt die Verdrängung auf 1723 t. Die Bewaffnung besteht aus drei 15,2 cm-Geschützen und vier 7,6 cm-Geschützen sowie aus zwei Torpedo-Doppelrohren. Die Antriebsanlage

setzt sich aus zwei direkt wirkenden Turbinensätzen in einem gemeinsamen Maschinenraum und fünf Oelkesseln mit zusammen 3685 qm Heizfläche zusammen.

Bei den Probefahrten erzielte „Sparviero", eines der zu dieser Serie gehörigen Boote, als Mittel bei der dreistündigen forcierten Fahrt mit 48 020 WPS bei 1464 t Verdrängung eine Stundengeschwindigkeit von 38,04 kn, bei 1776 t mit 35 517 WPS 34,44 kn. Die Höchstgeschwindigkeit an der Meile betrug 40,94 kn.

Einen verbesserten „Audace"-Typ stellen die neuen, bei Orlando, Livorno, in Bau befindlichen Zerstörer des „Palestro"-Typs dar, wie die folgende Gegenüberstellung beweist:

	„Audace"	„Palestro"
Verdrängung (voll beladen), t	770	904
Konstruktionsgeschwindigkeit, kn/Std.	32,5	32,5
Probefahrtsverdrängung, t	650	818
Höchstgeschwindigkeit, kn/Std.	35,48	34 (geschätzt)
Bewaffnung	1 × 12 cm 4 × 7,6 cm 2 Torpedorohre	4 × 10,2 cm 2 × 7,6 cm 4 Torpedorohre
Kesselheizfläche, qm	2284	2400
Effektive Leistung (d. h. Schleppleistung), PSe	10 400	10 940
Belastung der Heizfläche, PSe/qm	4,55	4,55

(Rivista Marittima, 1. 2. 1920.)

Verbrennungsmotoren. Für Motor-Wachboote haben folgende Typen Verwendung gefunden:

Firma	Leistung	Einheitsgewicht	Brennstoffverbrauch
Isotta-Fraschini	225 PS	5,8 kg/PS	290 g/PS-Stunde
	305 PS	4,8 kg/PS	250 g/PS-Stunde
	400 PS	5,45 kg/PS	258 g/PS-Stunde
	810 PS	4,7 kg/PS	275 g/PS-Stunde
Fiat	240 PS	4,5 kg/PS	250 g/PS-Stunde

(Rivista Marittima, 1. 2. 1920.)

Rußland

Schwarze-Meer-Flotte. Die Bolschewisten erklären, daß sie in Odessa den Kreuzer „Admiral Nachimov", vier Zerstörer, ein Aufklärungsfahrzeug, einen Dampfer, drei Fischdampfer, zwei Kutter und zwei Unterseeboote genommen haben. (Times, 9. 3. 1920.)

Schweden

Flottenübungen. An den Sommerübungen werden sich nur drei Panzerschiffe — gegen fünf im Vorjahre — beteiligen. Wegen der geringen Mittel und des Personalmangels kann das ursprünglich vorgesehene vierte Küstenpanzerschiff nicht besetzt werden. Mitte Juni ist eine sechswöchige Reise der Küstenpanzerdivision nach Lübeck, Amsterdam, Dartmouth und zurück nach Göteburg geplant.

Der Admiralstabschef und der Befehlshaber der Küstenflotte betonten dem Seeverteidigungsdepartement gegenüber, daß die geringen Mittel eine ordnungsmäßige Ausbildung des Personals nicht zuließen. Das durch den langen Neutralitätswachtdienst außerordentlich abgenutzte Schiffsmaterial und der Personalmangel, besonders an Offizieren und seemännischem Personal, schwächten die Kriegsbereitschaft der Flotte in beunruhigendem Maße. (Stockholmer Dagblad, 26. 2. 1920.)

Linienschiffe. Das Linienschiff „Drottning Victoria" soll im Sommer 1920 Probefahrten machen und dann ungefähr einen Monat an den Flottenübungen teilnehmen. (Stockholmer Dagblad, 26. 2. 1920.)

Vereinigte Staaten

Fertigstellung von Großkampfschiffen. Das Großkampfschiff „Tennessee", das am 31. März in Dienst gestellt werden sollte, wird von der Staatswerft in New York nicht vor dem 1. Mai 1920 fertiggestellt werden können, weil noch Aenderungen an den Turmdrehvorrichtungen ausgeführt werden müssen. Der Bau des Großkampfschiffes „California" war am 1. Februar bis zu 88,9 % fortgeschritten, so daß damit gerechnet wurde, daß die Staatswerft in Mare Island das Schiff am 1. November 1920 abliefern kann. Die Großkampfschiffe „Colorado" und „Maryland" werden voraussichtlich im Januar 1922, „Washington" im Juli 1922 fertiggestellt sein. Ueber die Gesamtbauzeit, welche die diesen folgenden Großkampfschiffe „West Virginia", „South Dakota", „Indiana", „Montana", „North Carolina", „Jowa" „Massachusetts" und die Panzerkreuzer „Lexington", „Constellation", „Saratoga", „Ranger", „Constitution" und „United States" beanspruchen werden, liegen Schätzungen noch nicht vor. (Naval and Military Record, 17. 3. 1920.)

Umbauten von Luftschiffen. Die Marine läßt gegenwärtig in Philadelphia und Lakehurst ein starres Luftschiff erbauen, das eine Vereinigung des deutschen „L"-Typs und des englischen „R"-Typs mit gewissen Abänderungen darstellen soll. Das Schiff wird nicht vor 1922 fertiggestellt werden. Man ist zu der Ansicht gekommen, daß die Entwicklung der starren Luftschiffe für Armee und Marine zweckmäßig von der Marine allein bearbeitet wird. Henry Ford hat dem Marineamt angeboten, auf eigenes Risiko ein starres Luftschiff zu erbauen. (Army and Navy Journal, 6. 3. 1920.)

Flugzeugstation. Die Marineflugzeugstation in Akron (Ohio) ist an die Goodrich Tire and Rubber Co. für 187 495 Dollar verkauft worden. (Army and Navy Journal, 6. 3. 1920.)

Zerstörer. Der Torpedobootszerstörer „Stewart" ist am 4. März in Philadelphia zu Wasser gelassen worden.

Die ebenfalls in Philadelphia in Bau befindlichen Zerstörer Nr. 221 und 223 haben die Namen „Simpson" und „Mc Cornick" erhalten. (Army and Navy Journal, 24. 1. 1920.)

Marinepolitik. Nach „Times" vom 3. März 1920 liegt dem Marineausschusse des Repräsentantenhauses ein Programm vor, das, wie Kontreadmiral Badger betonte, in dem Gedanken aufgenommen werden sollte, den Vereinigten Staaten „die größte Flotte der Welt" zu verschaffen. Admiral Badger erklärte, daß Schlachtkreuzer und Linienschiffe das Rückgrat der Marine bleiben müßten und die Neigung zu stets wachsender Größe besäßen. Das empfohlene Programm umfaßt zwei neue Großkampfschiffe, einen Schlachtkreuzer, 10 Aufklärungskreuzer, vier Zerstörer, sechs Unterseeboote, zwei Flugzeugmutterschiffe, ein Unterseeboot-Begleitschiff, ein Zerstörer-Begleitschiff und weitere kleine Fahrzeuge. Die neuen Großkampfschiffe seien so entworfen, daß sie dem englischen „Hood" und den von den Japanern geplanten Schiffen ähnlicher Größe überlegen sind. Sie sollen 44 000 t verdrängen und mit 40,6 cm-Geschützen bestückt sein. Die Schlachtkreuzer sollen 32 500 t Wasserverdrängung und ebenfalls 40,6 cm-Geschütze, die Aufklärungskreuzer 10 000 t und 20,3 cm-SK erhalten. Eine Schätzung der Kosten der vorgeschlagenen Schiffe und der erforderlichen Bauzeit gab Admiral Badger nicht.

Eine interessante Ergänzung hierzu bringt „Manchester Guardian" am 8. März 1920. Danach empfahl Mr. Daniels vor demselben Marineausschusse eine Vergrößerung des vom General Board aufgestellten Bauprogramms, falls der Friedensvertrag in der gegenwärtigen Tagung des Kongresses nicht ratifiziert und somit auch der Beitritt zum Völkerbunde abgelehnt

werden sollte. Außer den vom General Board vorgesehenen zwei Linienschiffen und einem Schlachtkreuzer verlangte er 20 kleine Kreuzer und 14 Flottillenführerschiffe. Während des Krieges habe der Bau von Fahrzeugen zur Bekämpfung von Unterseebooten alle Kräfte der Vereinigten Staaten in Anspruch genommen während England imstande gewesen sei, seine kleinen Kreuzer um 76 Stück — gegenüber drei amerikanischen — zu vermehren. Das bedingte Programm des Marinesekretärs begreift außerdem sechs Aufklärungskreuzer, acht Minenlegkreuzer, sechs Flottenunterseeboote, vier Flugzeugschiffe und andere Hilfsschiffe in sich.

Der Washingtoner Mitarbeiter der „Times" spricht sich am 8. März 1920 dahin aus, man brauche diese Drohung mit einem neuen Flottenwettrüsten, falls der Senat den Beitritt zum Völkerbunde ablehne, nicht allzu ernst zu nehmen. Sie sei nichts weiter als der verzweifelte Versuch eines Politikers, der über hohe Steuern verdrießlichen Oeffentlichkeit zu zeigen, daß die Ablehnung der Ratifikation unangenehme Folgen haben könne. Der Streit um den Friedensvertrag habe jedenfalls Amerikas Rückkehr zum alten amerikanischen Gedanken des Alleinstehens, des Friedens um jeden Preis und der Sparsamkeit der Rüstungen deutlich bewiesen. Selbst die bescheidensten Vorschläge zu allgemeiner militärischer Ausbildung seien von dem Hause als nutzlose Kraftvergeudung für die amerikanische Jugend und des Geldes der Steuerzahler verworfen worden. Nur die rücksichtsloseste Aufreizung durch europäische und besonders englische Rüstungsprogramme könne nach Lage der Dinge in den Vereinigten Staaten eine Bewegung für eine große Flotte hervorrufen.

Nach „Haagsche Courant" vom 16. März 1920 verwarf der Marineausschuß des Repräsentantenhauses aus Ersparnisrücksichten das Flottenprogramm und bewilligte 72 Millionen Dollar, um das Programm für 1916 fortzuführen.

Minensperre in der Nordsee. Im Laufe der Verhandlungen vor dem Marineausschuß des Repräsentantenhauses am 27. und 28. Januar 1920 machte der Chef der Waffenabteilung des Marineamts, Kontreadmiral Earle, Mitteilungen über die Kosten der von den Amerikanern in dem Sperrgürtel zwischen den Shetlandsinseln und Norwegen gelegten Minensperre. Die Gesamtkosten beliefen sich auf 79 476 534,31 Doll. Es wurden 56 611 Minen im Werte von 17 472 985,15 Doll. ausgelegt, weitere 68 389 Minen im Werte von 21 108 264,85 Doll. waren angefertigt oder in der Anfertigung begriffen, ohne indessen noch Verwendung zu finden. Die Beschaffung und Ausrüstung von Minenlegern kostete 9 613 583,15 Dollar, der Minentransport 5 211 706,87 Dollar, das Minenlegen 7 636 374,34 Dollar. („Army and Navy Journal", 31. Jan. 1920.)

Verkaufsliste, Flottenbestände. Die Marine der Vereinigten Staaten hat 261 Schiffe zu verkaufen, meist Unterseebootjäger, aber auch einige Linienschiffe, Kreuzer, Kanonenboote und Monitoren. Nach dem „Großen Reinemachen" würden verbleiben: 17 Großkampfschiffe, 13 Linienschiffe, 8 Panzerkreuzer, 18 Kleine Kreuzer, 14 Kanonenboote, 299 Zerstörer, 141 Unterseeboote, 11 Torpedobootstender, 55 „Eagle"-Boote, 36 Minenräumfahrzeuge, 2 Minenleger, 4 Lazarett-, 3 Flottenwerkstatt-Schiffe, ferner eine Anzahl sonstiger Hilfsschiffe. Zu einer Kriegsbereitschaft von 65% sind 91 000 Mann Besatzung erforderlich („New York Times", 16. Januar 1920).

Patent-Bericht

Kl. 65 a. Nr. 314 281. Vorrichtung zum Uebernehmen von Schiffbrüchigen in Rettungsboote. Otto Schuchmacher in Hamburg.

Durch die neue Vorrichtung soll das Uebernehmen von im Wasser treibenden Schiffbrüchigen in Boote erleichtert werden, das besonders bei hochbordigen Booten sehr schwierig ist, weil die Leute, die die Menschen aus dem Wasser an Bord befördern sollen, sich weit über die Bordkante herunterbeugen müssen und in dieser Stellung außerordentliche Mühe haben, die Menschen mit ihren nassen und daher sehr schweren Kleidern so zu erfassen, daß sie sie bis zur Bordkante heben und dann ins Boot ziehen können. Um diese Arbeit, die noch durch Seegang besonders erschwert werden kann, zu erleichtern, so daß sie auch vor allen Dingen weniger Zeit erfordert, wird nach der Erfindung eine gebogene Leiter benützt, die so auf der Bordkante befestigt wird, daß die Schiffbrüchigen sich an ihr halten oder in irgend einer Weise an ihr befestigt werden können. Die Halter für die Leiter sind so eingerichtet, daß die Holme der letzteren mit Schlitzen auf wagerechten Zapfen gleiten können und daß man daher die Schiffbrüchigen mitsamt der Leiter mittels einer Talje an Bord ziehen kann.

Kl. 65 a. Nr. 307 027. Vorrichtung zum Abwerfen von Seeminen aus Unterseebooten bei Unterwasserfahrt. Dr.-Ing. Franz Werner, Wilhelm Keding und Heinrich Oaede in Kiel.

Nach dieser Erfindung sollen die Minen in einem wagerecht angeordneten Rohr gelagert werden, das von dem Innern des Druckkörpers durch seine Wandung nach außenbords geführt ist und an beiden Enden eine wasserdicht andrückbare Abschlußvorrichtung trägt. In der Wandung des Rohrs sind in wasserdicht abgeschlossenen Gehäusen Zahnräder gelagert, die gemeinsam angetrieben werden können und in gezahnte Triebstangen an den Minen eingreifen. Mit dieser Vorrichtung können die Minen nach außenbords herausgeschoben werden.

Kl. 65 d. Nr. 314 245. Vorrichtung zum Zerschneiden von Minenankerseilen mittels Kurzschlußstromes. Otto Kröger in Kiel.

Bei dieser Vorrichtung soll das Zerschneiden des Ankerseiles in bekannter Weise mittels Kurzschlußstromes bewirkt werden. Das Neue bei ihr besteht darin, daß entweder eins der beiden an das Seil herangebrachten Kontaktstücke oder die Fängernase beweglich angeordnet ist und beim Erfassen des Seiles verschoben wird, nach beendetem Schmelzprozeß aber durch Federdruck oder dergl. in die ursprüngliche Lage zurückschnellt, um etwa verbliebene Schmelzreste zwischen den Kontaktstücken zu entfernen. Dabei wird die Einrichtung zweckmäßig so getroffen, daß die Kontaktstücke für gewöhnlich unter niedriger Spannung stehen und daß beim Erfassen des Seiles die Spannung selbsttätig durch eine Schützensteuerung oder dergl. auf die zum Schneiden erforderliche Höhe geschaltet wird.

Kl. 65 f. Nr. 314 515. Zusammengesetztes Vorwärts- und Rückwärtskugeldrucklager, insbesondere für Schiffe. Madelon Föppl, geb. Schultz in Wilhelmshaven.

Die an Schiffskugeldrucklagern vorkommenden Beschädigungen sind erfahrungsmäßig fast immer derartig, daß eine Reparatur auf See unmöglich ist und daher in solchem Falle die betreffende Maschine ganz ausfällt. Durch die vorliegende Erfindung soll bei Beschädigung eines Kugeldrucklagers an Bord ein Not-

behelf geschaffen werden, der den gänzlichen Ausfall der Maschine verhindert, indem von der Erfahrung ausgegangen wird, daß die Beschädigungen sonst ausnahmslos bei den Vorwärtsdrucklagern auftreten, während die Rückwärtsdrucklager unbeschädigt bleiben. Das Neue der Erfindung besteht in einer derartigen Ausbildung des Rückwärtsdrucklagers, daß es bei Ausfall des Vorwärtslagers durch Festsetzen des vorher mit der Welle umlaufenden Druckringes und durch Verbinden des vorher ruhenden Ringes mit der Welle ohne Hochnehmen der Welle in ein Vorwärtsdrucklager umgewandelt werden kann. Die in der vorstehenden Abbildung dargestellte Ausführungsform der Erfindung zeigt unter der Wellenmitte das unbeschädigte Drucklager, das für Vorwärts- und Rückwärtsgang eingerichtet ist, während oberhalb der Wellenmitte die Einrichtung mit ausgefallenem Vorwärtsdrucklager und in der Druckrichtung vertauschtem Rückwärtsdrucklager dargestellt ist, wobei die feststehenden Lagerteile einfach schraffiert und die mit der Welle umlaufenden Teile kariert sind. Mit f und g sind die zweiteiligen, ruhenden Druckscheiben bezeichnet, die in das ebenfalls zweiteilige Lagergehäuse eingesetzt sind. Um das beschädigte Vorwärtsdrucklager auszuschalten und das Rückwärtsdrucklager in ein Vorwärtsdrucklager umzuwandeln, werden, wie aus der Einrichtung oberhalb der Wellenmitte ersichtlich ist, nach Entfernung der einen Hälfte des Lagergehäuses e die in der anderen Hälfte sitzenden Hälften der Druckringe f und g herausgedreht und der ebenfalls zweiteilig ausgebildete beschädigte Kugelkäfig i herausgenommen. Alsdann werden die Druckringe f und g nur gegeneinander vertauscht und das Lager wieder zusammengesetzt, so daß die Druckübertragung für Vorwärtsgang, die vorher in der durch den Pfeil x angedeuteten Weise erfolgte, jetzt im Sinne des Pfeiles y vonstatten geht, indem hierbei das unbeschädigte ehemalige Rückwärtsdrucklager h die Kräfte für den Vorwärtsgang aufnimmt.

Kl. 65 a. Nr. 314 452. Optisches Beobachtungsgerät für Unterseeboote. Fried. Krupp, Akt.-Ges. Germaniawerft in Kiel-Gaarden.

Bei dieser Erfindung handelt es sich um eine Anordnung von solchen Beobachtungsgeräten (z. B. Fernrohren, Entfernungsmessern usw.) auf Deck, die eine große Längenausdehnung haben und bei der Fahrt unter Wasser unter Deck befördert werden sollen, damit sie keinen Fahrtwiderstand erzeugen. Damit dieses Einziehen unter Deck trotz der großen Längenausdehnung des Beobachtungsgerätes stattfinden kann und dazu im Deck nur eine lange, schmale, längsschiffs gerichtete Oeffnung vorgesehen werden braucht, soll das Gerät während des Einziehens aus jeder beliebigen Winkelstellung in die Längsschiffsrichtung gedreht werden. Zu diesem Zweck ist am Schaft G des Gerätes ein Gleitstück g^1 und an der Wandung der Führungshülse H für den Schaft eine aus links- und rechtsgängigen Schraubenflächen bestehende Führungsbahn h^1 angebracht, auf der das Gleitstück g^1 beim Einziehen des Gerätes aufstößt und, indem es an ihr gleitet, die erforderliche Drehung des Gerätes, falls es winklig zur Längsschiffsrichtung stand, herbeiführt. Damit das Gleitstück g^1 beim Auftreffen auf den Scheitel h^2 der Führungsbahn seitlich ausweichen kann, ist es auf einem Widerlager g^8 federnd abgestützt. Um ferner den während des Einfahrens des Gerätes bei Einleitung seiner Drehbewegung auftretenden Stoß aufzunehmen, ist das Gleitstück g^1 in einem wagerecht verschiebbaren Gehäuse g^4 angeordnet, das nach beiden Seiten durch Federn g^5 und g^6 abgestützt ist.

Kl. 65 f. Nr. 314 624. Wasser- und Luftpropeller. Adolf Langen in Cöln-Nippes.

Das Neue bei diesem Propeller besteht darin, daß die Druckfläche der Flügel an der Nabe die niedrigste Neigung hat, und zwar am zweckmäßigsten entsprechend der Fahrgeschwindigkeit, so daß sich der Propeller an dieser Stelle ohne Tangentialdruck durch das Wasser bewegt. Von der Nabe an wächst die Steigung bis zu 0,6 bis 0,8 Radius, d. h. bis zu der Stelle, wo der höchste Druck zur Wirkung kommt. Von da an nimmt die Steigung nach der Peripherie hin wieder ab.

Kl. 13 d. Nr. 316 798. Wasserröhrenkessel. L. & C. Steinmüller in Gummersbach, Rhld.

Diese Erfindung bezweckt eine Verbesserung der bekannten Wasserröhrenkessel mit einem oder mehreren zwischen Ober- und Unterkesseln angeordneten Röhrenbündeln sowie einer einen oberen Durchgang freilassenden Abdeckung hinter dem ersten Bündel und dahinter gelagertem Ueberhitzer. Das Neue der Einrichtung besteht darin, daß in mittlerer Höhe der Abdeckung $f^1 f^2$ eine Durchbrechung für den Durchgang eines Teiles der Feuergase zum Ueberhitzer vorgesehen ist. Infolge dieser Anordnung zieht nur der von dem vorderen Rostteil abströmende Teil der Feuergase um die obere Kante der Abdeckung $f^1 f^2$ herum und von dort in etwa wagerechter Richtung durch den Ueberhitzer hindurch, während die vom hinteren Ende des Rohres aufsteigenden Feuergase nach Durchströmen eines Teiles des ersten Röhrenbündels durch die mittlere Durchbrechung der Abdeckung $f^1 f^2$ hindurchziehen, die so gerichtet ist, daß die aus ihr austretenden Gase von unten her auf den Ueberhitzer treffen, um dann zwischen und hinter den Ueberhitzerröhren mit dem anderen Gasstrom zusammenzutreffen. Hierdurch wird der Vorteil erreicht, daß der Ueberhitzer in der Höhe eine große Ausdehnung erhalten kann, ohne Gefahr zu laufen, daß er nicht in seiner ganzen Höhe von den Heizgasen durchzogen wird.

Kl. 14 c. Nr. 319 889. Selbsttätige Düsenregelung für Dampf- und Gasturbinen. Maffei-Schwarzkopff-Werke G. m. b. H. in Berlin.

Die bekannten selbsttätigen Düsenregelungen, bei denen die Düsenventile zwangsläufig, also starr verriegelt sind, erfordern, daß beim Anlassen der Turbine sämtliche Düsenventile geöffnet sind, was zur Folge hat, daß hohe Druck- und Wärmeverluste eintreten. Diesem Uebelstand soll nach der Erfindung dadurch abgeholfen werden, daß die Düsenventile nicht starr, sondern durch das elastische Treibmittel zwangläufig gegeneinander verriegelt sind. In Folge dieser Anordnung werden die Ventile in genau gewünschter Reihenfolge geöffnet und zwangläufig gegeneinander verriegelt.

Kl. 49 b. Nr. 313 864. Blechkantenhobelmaschine zum gleichzeitigen Längs- und Querhobeln zweier zusammenstoßender Kanten mit zwei über den Aufspanntischen im Winkel zueinander stehenden Spannbügeln. Maschinenfabrik Schieß A.-G. in Düsseldorf.

Das Neue bei dieser Vorrichtung liegt darin, daß einer der über dem Aufspanntisch im Winkel zueinander stehenden Spannbügel ausschwenkbar angeordnet ist. Zweckmäßig wird man hierbei die Einrichtung so treffen, daß der an der Längsseite der Maschine vorgesehene Spannbügel fest angeordnet ist, während der

an der Querseite vorgesehene Bügel schwenkbar ist. Zum Ein- und Ausbringen eines Bleches wird dieser letztere Bügel nach innen dicht an den festen Bügel herangeschwenkt, so daß die Maschine auf ihrer ganzen Länge frei zugänglich ist und daher ein Blech unmittelbar von einem Hebezeug in die richtige Lage auf dem Aufspanntisch gebracht werden kann. Natürlich könnte der schwenkbare Spannbügel zu diesem Zweck auch ganz nach außen geschwenkt werden.

Kl. 13 a. Nr. 314 549. Schiffswasserröhrenkessel. Fritz Kramer in Blankenese--Dockenhuden.

Durch diese Erfindung sollen die bekannten Schiffswasserröhrenkessel, die aus Ober- und Unterkesseln und diese verbindenden Verdampfungsrohre sowie einer der Kessellänge nach angeordneten Fallröhrenwand bestehen, für schnellaufende Schiffe geeignet gemacht werden, bei denen es darauf ankommt, Maschine und Kessel mit höchsten Leistungen in sehr beschränkten Räumen unterzubringen. Zu diesem Zweck soll einerseits für eine kräftige und schnelle Dampferzeugung gesorgt werden, und andererseits soll die Wärmeausstrahlung in die Kesselräume hinein auf ein Mindestmaß heruntergedrückt werden. Der in der nachstehenden Abbildung mit 4 bezeichnete Feuerungsraum ist zu diesem Zweck zwischen den Verdampfungsröhren 3 und der wärmegeschützten Fallröhrenwand 6 angeordnet. Die Fallröhrenwand ist um eine den Feuerungsraum nach außen schützende Wand 5 aus feuerfestem Material herumgeführt. Wesentlich ist ferner, daß die Fallröhrenwand so angeordnet ist, daß durch sie die tiefliegenden Teile des Oberkessels mit den tief liegenden Teilen des Unterkessels in Verbindung stehen, und daß daher die Fallröhren nur Wasser führen, das am wenigsten erhitzt ist.

Kl. 35 b. Nr. 320 101. Verladebrücke. Friedrich Edelmann in Cannstatt.

Die bekannten Verladebrücken mit zwei voneinander unabhängigen, fahrbaren und oberhalb der Brücke um 360 Grad schwenkbaren Drehkranen haben den Uebelstand, daß für jeden dieser Krane zwei nebeneinander verlegte Fahrbahnen für senkrecht angeordnete Laufrollen vorhanden sein mußten, wodurch die Brückenträger eine sehr große Breite erhielten. Um dies unnötig zu machen, sollen nach der vorliegenden Erfindung die Drehkrane a und b auf konsolartigen Unterwagen c d angeordnet werden, so daß für jeden Kran nur ein Fahrgleis auf der Oberseite der Brücke vorhanden sein braucht, während das zugehörige Stützgleis an der Seitenfläche der Brücke liegt.

Kl. 46 b. Nr. 314 461. Sicherheitsvorrichtung für Viertakt-Gaskraftmaschinen. Heinrich Schmitz in Mülheim-Ruhr.

Bei Viertakt-Gaskraftmaschinen, die zum Zweck der Leistungssteigerung mit Ausspülung der Verdichtungsräume und anschließender Aufladung mittels Druckluft betrieben werden, entsteht bei plötzlichem Stillstehen die Gefahr einer Explosion. Um dies zu verhindern, wird nach der Erfindung eine von der Umdrehungszahl der Maschine oder von einem sich mit der Umdrehungszahl ändernden Betriebszustand abhängige und beliebig wirkende Vorrichtung ausgelöst, die die Spülluft- oder die Gaszuleitung selbsttätig abschließt, oder die Spülluftzuleitung mit der freien Luft verbindet oder eine selbsttätig den Drucklufterzeuger stillsetzende Vorrichtung auslöst. Die Vorrichtung, welche die Spülluftleitung bzw. die Gasleitung selbsttätig abschließt, wird durch einen Hilfsregler in Tätigkeit gesetzt, der gleichzeitig als Sicherung gegen das Durchgehen der Maschine beim Hängenbleiben des Maschinenreglers derart ausgebildet ist, daß er mit einem Zündausschalter in Verbindung steht, den er beim Ueberschreiten einer bestimmten Umdrehungszahl der Maschine ausschaltet.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen.

Schiffe

Ausland.

Italienischer Fahrgastdampfer „Giulio Cesare". — Bei Swan, Hunter and Wigham Richardson Ltd., Wallsend ist der für die Navigazione Generale Italinana, Genova, erbaute Postdampfer „Giulio Cesare" für den Dienst Genua—Südamerika vom Stapel gelaufen.

Das Schiff, 633 Fuß über alles lang, 76 Fuß breit, hat eine Seitenhöhe von 50 Fuß und mißt etwa 20 000 Br.-Reg.-T. Das Schiff hat geraden Steven und Kreuzerheck und wird außerordentlich elegant eingerichtet. Besonders die große Anzahl der Luxuskammern sticht hervor. Das Schiff hat acht Decks und faßt 1800 Fahrgäste, von denen 210 zur ersten und 310 zur zweiten Klasse fahren können. Die Besatzung zählt etwa 500 Köpfe. Das Schiff hat Frahmsche Schlingertanks, ausgedehnte künstliche Lüftung mit Hilfe des Thermotanksystems, Kühlanlage, automatische Schottenschließvorrichtung, Wilins Davits, und Unterwasserschallanlage.

Die von der Wallsend Slipway and Engineering Co. Ltd. gelieferte Vierwellenmaschinenanlage besteht aus vier Triebturbinen. Die Hochdruckturbinen der inneren Wellen sind mit den Niederdruckturbinen der äußeren Wellen in Reihe geschaltet, und zwar sowohl für Vorwärts- wie für Rückwärtsfahrt. In Havariefällen kann sowohl mit der Hochdruck- wie mit der Niederdruckturbine gefahren werden.

Die Kesselanlage ist auf vier wasserdichte Abteilungen verteilt und umfaßt sechs Doppel- und vier Einender. Sie arbeiten mit 15,5 Atm. Das Schiff hat Ueberhitzer, die den Dampf an den Manöverierventilen überhitzen. Die Geschwindigkeitsgarantie beträgt 19½ Meilen für eine Dauer von 24 Stunden.

Wir bringen auf Seite 627 ein Bild des Schiffes kurz vor dem Ablauf.

Werften

Inland.

Ernste Vorgänge auf den Weserwerften sind in der Osterwoche zu verzeichnen gewesen. Die „Weser-Ztg." berichtet darüber folgendes:

Die Lage bei der Aktien-Gesellschaft „Weser" in Bremen, über die wir kürzlich berichteten, hat sich nunmehr derartig zugespitzt, daß die Weiterführung des Betriebes unmöglich gemacht ist.

In Befolgung der von der kommunistischen Partei in Bremen am 25. März gefaßten Beschlüsse wurde am 26. März eigenmächtig während der Arbeitszeit auf dem Werfthofe ohne vorherige Anmeldung und ohne Zustimmung des damaligen Arbeiterrates eine Betriebsversammlung veranstaltet, was den Vorstand am 27. März nötigte, den Versammlungsredner Höcker sofort zu entlassen.

Am 29. März forderte der Arbeiterrat in einer gemeinsamen Sitzung vom Vorstande, diese Entlassung zurückzunehmen. Während dieser Sitzung strömten die Arbeiter zu Tausenden vor dem Verwaltungsgebäude zusammen, drangen zum Teil in das Gebäude vor und in das Sitzungszimmer, sperrten die Telephonzentrale und besetzten die Ausgänge; die drohende Haltung der Massen zwang den Vorstand, die Entlassung Höckers zurückzunehmen.

Am 1. April veröffentlichte der Vorstand die am gleichen Tage vom Demobilmachungskommissar zur Kohlenersparung erlassene Verordnung, wonach für Sonnabend, 3. April, auch für die A.-G. „Weser" volle Betriebsruhe verordnet wurde. Wiederum versammelte sich die Arbeiterschaft vor dem Verwaltungsgebäude, drang in dasselbe ein und erzwang in ähnlicher Weise durch Bedrohung des Vorstandes die Bewilligung der Lohnzahlung für die am 3. April ausfallende Arbeitszeit.

Die Weiterführung eines geordneten Betriebes war unter solchen Verhältnissen unmöglich. Der Vorstand verlangte daher, bevor der Betrieb am Dienstag nach Ostern wieder eröffnet würde, sollte der Arbeiterrat eine Erklärung unterzeichnen, deren Wortlaut im Verlauf der Verhandlung wie folgt festgelegt wurde:

„Der Arbeiterrat gibt hiermit folgende Erklärung ab:

Der Arbeiterrat erkennt an, daß durch die Arbeiterschaft von dem Vorstand erpreßte Zugeständnisse niemals zu Recht bestehen.

Der Arbeiterrat erklärt, daß er seine Tätigkeit im Rahmen der Gesetze führen und insbesondere die Abhaltung sogenannter wilder Betriebsversammlungen seinerseits mit allen seinen Kräften verhindern wird, da andernfalls die Weiterführung des Betriebes nicht möglich ist.

Der Arbeiterrat ist damit einverstanden, daß Teilnehmer und Einberufer solcher Versammlungen sofort entlasen werden.

Diese Erklärung soll der Arbeiterschaft durch Anschlag bekanntgegeben werden."

Im Laufe der Besprechungen hatte der Vorstand darauf verzichtet, die am 29. März und 1. April erpreßten Zugeständnisse zurückzunehmen, sich vielmehr bereit erklärt, ausnahmsweise die Entlassung des Arbeiters Höcker zu widerrufen, der am 1. April zum Obmann des am 25. und 26. März neu gewählten Betriebsrates gewählt war. Der Vorstand hatte ferner im Laufe der Verhandlungen erklärt, er wolle es bei der am 1. April erzwungenermaßen zugestandenen Bezahlung für den 3. April belassen.

Beide Zugeständnisse erfolgten unter dem Vorbehalt, daß durch Abgabe jener Erklärung die für eine geordnete und wirtschaftliche Weiterführung unumgängliche Vorbedingung geschaffen würde.

Trotz der wiederholten Hinweise des Vorstandes auf den Ernst der Lage und die Unmöglichkeit, den Betrieb unter den derzeitigen Verhältnissen fortzusetzen, hat der Arbeiterrat die Abgabe der verlangten Erklärung verweigert. Der Betrieb wurde darauf bis auf weiteres geschlossen und die fristlose Entlassung aller Arbeiter bekanntgegeben.

Am Ostermontag erneut eingeleitete Einigungsverhandlungen führten zu folgender Vereinbarung zwischen Verwaltung und Arbeiterrat:

„Der Vorstand der Aktien-Gesellschaft Weser hat mit dem Arbeiterrat folgende Vereinbarung getroffen:

Der Arbeiterrat ist mit dem Vorgehen der Arbeiterschaft am 29. März und 1. April nicht einverstanden; er ist gewillt, mit seinem ganzen Einfluß dahin zu wirken, daß in Zukunft alle strittigen Fragen auf dem Wege freier Vereinbarung mit dem Vorstand zu erledigen sind.

(Nach The Shipbuilder)

Italienischer Fahrgastdampfer „Guilio Cesare" vor dem Ablauf

Er erkennt also an, daß auf anderem Wege erreichte, insbesondere erzwungene Zugeständnisse nicht zu Recht bestehen.

Der Arbeiterrat erklärt, daß er seine Tätigkeit im Rahmen der Gesetze führen wird. Als dazu erforderlich wird ein achtköpfiger Ausschuß des Arbeiterrates dauernd tagen.

Der Arbeiterrat wird die Abhaltung sogenannter wilder Betriebsversammlungen seinerseits mit allen seinen Kräften verhindern, da andernfalls die Weiterführung des Betriebes nicht möglich ist. Der Arbeiterrat warnt davor, solche wilden Betriebsversammlungen einzuberufen oder daran teilzunehmen.

Diese Erklärungen des Arbeiterrates sollen nur dann Geltung erlangen, wenn der Arbeiterrat dazu die Genehmigung einer Betriebsversammlung erhält.

Falls diese Genehmigung bis zum 6. April 1920, abends 6 Uhr, erteilt ist, wird der Betrieb am Mittwoch, den 7. April, wieder eröffnet und der am 3. und 6. April entgangene Lohn den Arbeitern ausgezahlt werden.

Diese Erklärung gibt der Arbeiterrat hiermit zu Protokoll.

Diese Erklärung wurde von einer stark besuchten Betriebsversammlung so gut wie einstimmig angenommen, worauf der Betrieb wieder eröffnet wurde.

In derselben Woche hat auch in anderen Werftbetrieben des hiesigen Bezirks die Arbeiterschaft in ähnlicher Weise durch Anwendung von Bedrohungen Zugeständnisse erzwungen. Bei dem Bremer Vulkan in Vegesack sind am 31. März die Arbeiter in den Garten eines Vorstandsmitgliedes eingedrungen und haben es gezwungen, zur Werft zu kommen. Dem Vorstand sind dort Zugeständnisse abgepreßt worden, darunter die Bezahlung von Streiktagen, von Karfreitag und Ostermontag und andere Punkte. Dabei ist unter Bedrohungen und wüsten Beschimpfungen der Vorstand gezwungen worden, auf einem auf dem Werfthofe stehenden Wagen der Verkündigung der Erpressungen durch einen Arbeiterführer beizuwohnen. Weiter sind Unruhen bei den Firmen J. C. Tecklenborg, Oltmanns Werft und Lürßens Bootswerft vorgekommen.

Uebrigens waren auch bei der A.-G. „Weser" Aeußerungen aus Arbeiterkreisen und von Mitgliedern des Arbeiterrates gefallen, nach welchen mit Bestimmtheit zu erwarten war, daß am nächsten Arbeitstage die in Vegesack erpreßten Zugeständnisse auch bei der A.-G. „Weser" gewaltsam durchgedrückt werden sollten.

Schwimmkran der Germaniawerft. — Mit Bezug auf unsere Notiz in Nr. 12 unserer Zeitschrift teilt die Germaniawerft uns mit, daß der Kran der Werft für eine Auslieferung nicht mehr in Frage kommt.

Die Gefraha-Gesellschaft hat von der Union-Brauerei das an der Ecke Gertig- und Geibelstraße belegene etwa 6000 Quadratmeter große Grundstück mit massiven Gebäuden (frühere Gertig-Brauerei) mit etwa 100 Meter Wasserfront am Osterbeck-Kanal gekauft. Sie wird dort eine mechanische Werft für die Herstellung von Sportbooten aller Art, wie Ruder-, Segel-, Motorbooten, insbesondere Gefraha-Kanadiern errichten. Mit dem Umbau der alten Brauerei wird sofort begonnen.

Ausland.

Mangel an Schiffbaumaterial in England. — Die englische Presse klagt über Mangel an Schiffbaumaterial. Besonders der Clydedistrikt leidet sehr darunter, so daß etwa 20—25% der unständigen Stücklohnarbeiter arbeitslos sein sollen. Die Ursache liegt natürlich in der verminderten Kohlenproduktion, die sich für englische Verhältnisse doppelt bemerkbar macht, einmal in der verminderten Leistungsfähigkeit der Hütten und andererseits in dem Ausbleiben der Erzeinfuhr, da nach der Beschränkung der englischen Kohlenausfuhr Rückfracht für die spanischen Erzdampfer fehlt, und diese darum ausbleiben. Schiffbauer in Dundee beziehen darum amerikanisches Material in größeren Mengen, von dem kürzlich die erste Sendung von 2500 t eingetroffen ist. Liefertermine werden von englischen Walzwerken im allgemeinen nicht abgegeben, in Fällen besonderen Entgegenkommens wird für Bestellungen vom Ende März der Juli und August als Termin genannt.

Preise für Schiffbaumaterial in England. — Ab 8. März gelten für die schottischen Walzwerke folgende Nettosätze als Mindestpreise:

Schiffsbleche $^{3}/_{8}$" und mehr	24 £
Schiffsbleche $^{3}/_{16}$" bis $^{1}/_{4}$"	29 £ 10 s
Schiffsbleche $^{1}/_{8}$" bis $^{3}/_{16}$"	31 £
Kesselbleche	38 £ 10 s
Winkel	25 £ 10 s
Kleine Flach- und Rundeisen	26 £

IMPERATOR LONDON

April 1920. Der englische „Imperator" im Trockendock in Liverpool

Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland.

Auslieferung des Restes unserer Handelsflotte. — Die Wiedergutmachungskommission hat das deutsche Ersuchen auf Milderung der auf die Auslieferung der Handelsflotte sich beziehenden Bestimmungen des Friedensvertrages abgelehnt. Sie besteht unentwegt weiter auf die Auslieferung sämtlicher Schiffe über 1600 t und der Hälfte der Schiffe von 1000 bis 1600 t.

Hamburg-Amerika Linie und amerikanisches Schiffahrtsamt. Die in letzter Zeit in der deutschen und amerikanischen Presse auftauchenden Nachrichten von einer Verbindung der deutschen und amerikanischen Schiffahrtsinteressen haben

durch die Abreise der Direktoren Huldermann und Peltzer der Hamburg-Amerika Linie, denen jetzt auch Geheimrat Cuno gefolgt ist, um in New York Verhandlungen über Schiffahrtfragen zu führen, ihre Bestätigung erfahren. Die Tatsache, daß die ganze Angelegenheit noch vollkommen in der Schwebe ist, und daß die Oeffentlichkeit über die ins Auge gefaßten Pläne gar nicht orientiert ist, verbieten vorläufig noch eine eingehende Stellungnahme dazu. Daß es vermieden wird, vorzeitig nähere Einzelheiten bekanntwerden zu lassen, ist schon deshalb sehr wünschenswert, weil hierdurch nur die Verhandlungen, die für Deutschland sehr viel Gutes bringen können, gestört werden könnten. Bisher ist nur bekannt, daß ein neuer amerikanischer Schiffahrtskonzern im Verein mit der Hamburg-Amerika Linie 60 Schiffahrtslinien, die früher von der Hapag betrieben wurden, unter amerikanischer Flagge wieder aufnehmen will. Der Plan geht von dem Vorsitzenden des amerikanischen Schiffahrtsamts, Benson, aus, der sich nach englischen Meldungen hierin in Widerspruch zu dem amerikanischen Bund der Schiffsreeder befindet. Dagegen soll die Handelskommission des amerikanischen Senats bereits eine Zustimmung zu dem geplanten Unternehmen gegeben haben. Die Amerikaner wollen nicht nur die Schiffe, sondern auch die deutschen Docks in Hamburg und anderen Häfen mieten. Bezeichnend für den amerikanischen Standpunkt ist eine von der „Times" wiedergegebene Aeußerung Bensons, nach der das Uebereinkommen Bestimmungen enthalte, durch die es den Deutschen unmöglich gemacht würde, die Amerikaner von den früheren deutschen Schiffahrtsrouten wieder zu vertreiben. Die amerikanischen Reeder haben gegen das geplante Uebereinkommen Stellung genommen. Besonders beachtenswert sind die Einwendungen des Präsidenten der American Steamship Association, Reymond, gegen den Plan des amerikanischen Shipping Board. Seine Angriffe müssen unter dem Gesichtspunkt der Konkurrenzinteressen der amerikanischen Privatschiffahrtsgesellschaften betrachtet werden, da sie hauptsächlich persönlicher Natur sind und sich auf angebliche Machtsucht der deutschen Schiffahrtinteressen beziehen. Die sachlichen Einwendungen gipfeln darin, daß zahlreiche Linien der Hapag überhaupt nicht amerikanische Häfen berühren. Die Beweggründe, die das amerikanische Schiffahrtsamt zu dem Plan bewogen haben, charakterisiert Reymond dahin, daß die technischen Schwierigkeiten zur Bewältigung des großen den Vereinigten Staaten jetzt zur Verfügung stehenden Schiffsraums recht erheblich seien und daß daher die leistungsfähigen Einrichtungen der Hamburg-Amerika Linie zur Ueberwindung dieser Schwierigkeiten wertvoll wären.

Von dem Standpunkt der deutschen Schiffahrt aus ist die geplante Transaktion schon aus dem Grunde zu begrüßen, weil es dadurch gelingen würde, die erstklassigen Einrichtungen der Hamburg-Amerika Linie, die jetzt zum großen Teil brachliegen müssen, wieder zu verwerten, wenn auch die Tatsache nicht unberücksichtigt bleiben darf, daß die Hamburg-Amerika Linie vielleicht in ihrer Aktionsfreiheit behindert wird. Auf jeden Fall ist der ganze Plan wieder ein unumstößlicher und für uns erfreulicher Beweis der Tatkraft und Unternehmungslust unserer Reeder, der sich heute so ziemlich als einzig erfreuliche Tatsache in der erdrückenden Zerrüttung und der durch Feindeshand hervorgerufenen böswilligen Zerstörung unserer Handelsflotte konstatieren läßt. Es wird abzuwarten sein, welch konkretes Ergebnis die nunmehr angebahnten Verhandlungen ergeben werden. Es ist nicht unmöglich, daß noch ganz neue Gesichtspunkte im Laufe der Verhandlungen zutage treten werden.

April 1914. „Vaterland" verläßt die Werft von Blohm & Voß zur Probefahrt

Ein Anschluß der deutschen Schiffahrt- wie auch Schiffbauinteressen an die amerikanischen ist bei der durch die Entwicklung während des Krieges und den Friedensschluß gegebenen Sachlage durchaus zu begrüßen und wünschenswert. Aus der Eigenart seiner Bevölkerung, aus seinen politischen Verhältnissen und seinen Wirtschaftsinteressen im allgemeinen heraus ist Amerika gezwungen, alle Transporte, die früher unter deutscher Flagge fuhren, seiner eigenen Handelsflotte zuzuführen, wenn es in Zukunft nicht auf eine wirksame Konkurrenz England gegenüber verzichten will. Daß im Verfolg dieser Pläne eine Unterstützung durch Deutschland für Amerika willkommen sein muß, liegt auf der Hand. Es ist erfreulich, daß diese Erkenntnis sich nunmehr durchzusetzen scheint. Für Deutschland ist noch zu erwähnen, daß ein Anschluß an Amerika auch auf die Förderung des deutschen Schiffbaus recht segensreich wirken kann, da Amerika über genügenden Vorrat an Baumaterialien verfügt und — ein für die Zukunft vielleicht sehr wichtiges Moment — in seinen Oelfeldern reichlich über Betriebsstoff für den Antrieb der Schiffe verfügt.

Ausland.

Ein neuer norwegischer Davit. Der neue norwegische Frachtdampfer „Svein Jarl" ist von der Bauwerft Trondjhners Mekaniske Verksted mit einem Davitmodell ausgerüstet worden, dessen Entwurf vom

Ein neuer norwegischer Davit

Direktor Moes dieses Unternehmens stammt und dessen Hauptteil ein beweglicher unterer Teil des sonst normalen Davitarmes ist. Die Anordnung geht aus den beifolgenden Abbildungen hervor, aus denen ersichtlich ist, daß der Davit sich hauptsächlich durch große Ausladung auszeichnet.

Industrie

Mit dem 1. April ist der Eisenwirtschaftsbund mit dem Sitz in Düsseldorf ins Leben gerufen worden. Er ist bestimmt, an die Stelle des Stahlwerksverbandes zu treten, der zu einem noch bekannt zu gebenden Zeitpunkte außer Kraft gesetzt werden soll. Die in den Bereich des Eisenwirtschaftsbundes fallenden Punkte werden in zwei Gruppen gegliedert: Die erste umfaßt die sogenannten Halbprodukte, nämlich Ferromangan, Ferro-Silizium, Roheisen und Schrott, und die zweite die bisher unter der Bezeichnung A- und B-Produkte bekannten Erzeugnisse. Der Eisenwirtschaftsbund wird gebildet von Erzeugern, Händlern und Verkäufern, und zwar von Unternehmern wie von Arbeitnehmern. Der Eisenwirtschaftsbund re-

Ein neuer norwegischer Davit

gelt die Preise und Verkaufsbedingungen der in ihm zusammengeschlossenen Erzeugnisse (außer Schrott) für den Absatz ins Inland. Das Reich führt die Aufsicht über den Eisenwirtschaftsbund. Seine Befugnisse werden vom Reichswirtschaftsminister ausgeübt, der ein oder mehrere Kommissare abordnet, die zu allen Sitzungen der Organe des Eisenwirtschaftsbundes einzuladen sind. Der Vertrauensmann oder sein Stellvertreter sind verpflichtet, den Kommissaren die von ihnen gewünschten Auskünfte und Unterlagen über die Geschäftsführung des Eisenwirtschaftsbundes zu geben.

Im März bedurfte die Industrie folgender Geldmittel:

Stammaktien	685 Mill. M
Vorzugsaktien	53 Mill. M
Industrieobligationen . . .	82 Mill. M
zusammen	820 Mill. M

Der Gesamtbedarf in den letzten fünf Monaten betrug:

Stammaktien	3020 Mill. M
Vorzugsaktien	532 Mill. M
Industrieobligationen	740 Mill. M
zusammen	4292 Mill. M

Die Messingwerke Deutschlands ermäßigten entsprechend der niedrigeren Metallpreise

Ein neuer norwegischer Davit

trotz erhöhter Herstellungskosten die Richtpreise für Messingbleche auf 3600 M und für Messingstangen auf 2550 M Mindestgrundpreis.

Der Verband Deutscher Zinkblechwalzwerke hat die Preise um 50 M auf 1256 M Frachtbasis Oberhausen oder Morgenroth erhöht.

Werfteinrichtungen und Werftbetrieb

Amerikanische Stapellaufeinrichtungen. Vor der Versammlung der American Society of Naval and Engineering Architects hielten die Herren Gleason und Sannders einen Vortrag über amerikanische Stapellaufeinrichtungen. Besonders die Maßnahmen in beschränktem Wasser wurden dabei hervorgehoben, die an und für sich nichts neues bieten, aber durch das beigebrachte Zahlenmaterial interessant sind. So wurden beim Ablauf des Kohlenschiffes „Jupiter" bei dem Ablaufgewicht von 5200 t 390 t Ketten in 14 Haufen von

10—50 t angeordnet, von denen 290 t aber nur zur Wirkung kamen. Man ließ die kleineren Haufen zuerst anziehen, um keine stoßweisen Beanspruchungen auftreten zu lassen. Im Durchschnitt braucht man bei 200 bis 300 Laufstrecke (nachdem das Schiff den Helgen verlassen hat) zum Bremsen etwa $^1/_{20}$ des Ablaufgewichtes. Mit Rücksichten auf die hohen Kosten dieser Methode sind neuerdings Reibungspressen zur Anwendung gekommen. Man benutzte dazu Trossen von 50 mm Durchmesser. Der Reibungskoeffizient betrug 0,2—0,24. Schiffe von etwa 4000 t Ablaufgewicht standen damit nach 440 Fuß Laufstrecke. Später verband man diese Art gleichzeitig mit einem Bremsschild am Hintersteven, wie es z. B. in Deutschland auch die Reiherstiegwerft verwendet. Durch den Widerstand eines solchen Schildes wurde bei Schiffen der vorstehenden Art die Ablaufstrecke um weitere 100 Fuß verkürzt. Statt der bei uns üblichen komplizierten Stoppervorrichtungen verwandte man Plattenstreifen, die beim Ablauf autogen durchgebrannt wurden.

Stoßweises Einblasen der Gebläseluft in Schmiedefeuer. Herrn Gaston Kern aus Straßburg ist ein Verfahren auf stoßweises Einblasen der Verbrennungsluft für Schmiedefeuer patentiert worden. Der Vorzug des Verfahrens soll der sein, daß die Feuer locker bleiben und dadurch ein höherer Wirkungsgrad erzielt wird.

Normung

Neue Normblätter des Normenausschusses der deutschen Industrie. Der Ausschuß veröffentlicht die Entwürfe folgender neuen Normblätter:

Bohrbuchsen:

D I Norm 179 (Entwurf 1) Glatte Bohrbuchsen, zylindrisch.
D I Norm 180 (Entwurf 1) Glatte Bohrbuchsen, kegelig.

Lagerbuchsen.

D I Norm 146 (Entwurf 3) Dünnwandige Lagerbuchsen.
D I Norm 147 (Entwurf 3) Starkwandige Lagerbuchsen.

Werkzeuge:

D I Norm 336 (Entwurf 1) Untermaße für Bohrer und Senker. Durchmesser der Kernlochbohrer.
D I Norm 337 (Entwurf 1) Kurze Spiralbohrer mit Zylinderschaft aus Werkzeugstahl.
D I Norm 338 (Entwurf 1) Kurze Spiralbohrer mit Zylinderschaft aus Schnellstahl.
D I Norm 339 (Entwurf 1) Lange Spiralbohrer mit Zylinderschaft aus Werkzeugstahl.
D I Norm 340 (Entwurf 1) Lange Spiralbohrer mit Zylinderschaft und Mitnehmerlappen aus Schnellstahl.
D I Norm 341 (Entwurf 1) Spiralbohrer mit Morsekegel aus Werkzeugstahl.
D I Norm 342 (Entwurf 1) Spiralbohrer mit Morsekegel aus Schnellstahl.
D I Norm 343 (Entwurf 1) Spiralbohrer mit verjüngtem Vierkantschaft.
D I Norm 344 (Entwurf 1) Spiralsenker mit Kegel- oder Zylinderschaft.
D I Norm 345 (Entwurf 1) Kurze Metallbohrer mit Zylinderschaft.
D I Norm 346 (Entwurf 1) Lange Metallbohrer mit Zylinderschaft.
D I Norm 347 (Entwurf 1) Metallbohrer mit Morsekegel.
D I Norm 348 (Entwurf 1) Anbohrer und Zentrierbohrer.
D I Norm 349 (Entwurf 1) Leierbohrer.
D I Norm 350 (Entwurf 1) Holzbohrer mit Kegel- oder Zylinderschaft.

Personalien

Jubiläum. Auf eine 25 jährige Tätigkeit auf der Schiffswerft und Maschinenfabrik (vorm. Jansen & Schmilinsky) A.-G. blickte am 3. April Direktor Dreckmann zurück.

Verschiedenes

Versammlung der Institution of Naval Architects. Vor der diesjährigen Märzversammlung sind folgende Vorträge gehalten worden:

1. E. d'Eyncourt: H. M. S. Hood;
2. A. W. Johns: German Submarines;
3. G. S. Baker: Experimental Works in Connection with Devises for Catching Submarines;
4. A. Yarrow: Notes on our Economic Position as a Shipbuilding Country;
5. J. Anderson: Further Notes on the Dimensions of Cargo vessels;
6. J. Bruhn: Freeboard and Strength of ships;
7. P. R. Jachson: The stabilisation of ships by means of Gyroscopes;
8. K. Suychiro: Yawing of ships caused by oscillation amonget Waves;
9. C. J. R. Campbell and C. H. May: Effect of Size upon the Performance of Rigid Airships;
10. E. G. Coker and A. L. Kemball: The Effect of Holes, Cracks and other Discontinuities in Ships Plating;
11. H. B. Tostevin: Experience and Practice in Mechanical Reduction Gears;
12. J. J. King Salter: Balancing of Rotors and the Determiming of the Position and Amount of the Balancing Weights;
13. T. H. Havelock: Turbulent Fluid Motion and Skin Friction.

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland.

Kapitalserhöhungen

Atlaswerke A.-G., Bremen, um 4,5 auf 12 Mill. M.
Klein, Schanzlin & Becker A.-G., Frankenthal, 40 Mill. M Hypothekenanleihe.
Tellus, A.-G. für Bergbau und Hüttenindustrie, Frankfurt a. M., von 6 auf 12 Mill. M.
Vereinigte Elbeschiffahrts-Gesellschaften, Dresden, eine weitere Erhöhung um 1½ Mill. M.
Flensburger Dampfschiffahrts-Gesellschaft von 1869, Flensburg, um 4 auf 8 Mill. M.
Vereinigte Gummiwaaren-Fabriken Harburg-Wien, Harburg, um 6 auf 12 Mill. M.
Metallwerke A.-G. vorm. Luckau & Steffen, Hamburg, um 2 auf 4 Mill. M.
Benz & Cie., Rheinische Automobil- und Motorenfabrik A.-G., Mannheim, um weitere 2 Mill. M Vorzugsaktien, nachdem das Kapital erst im Februar um 11 auf 33 Mill. M erhöht worden ist.

Rhein.-Westfäl. Elektrizitätswerk A.-G. um 43,5 auf 103,5 Mill. M. Dabei sollen die beteiligten Kommunen die Aktienmehrheit erhalten.
Hamburg-Bremer-Afrika-Linie A.-G., Bremen, um 10 auf 20 Mill. M.

Dividenden.

Rütgerswerke A.-G., Berlin, 12½% (12½, 12½, 12½, 12%).
Atlas-Werke, A.-G., Bremen, 14% (14, 14, 10, 8½%).
Julius Pintsch A.-G., Berlin, 15% (14, 7, 14, 10, 8, 8, 8%).
Hirsch, Kupfer- und Messingwerke A.-G., Berlin, 12% (10, 20, 20, 18%).
Meguin A.-G., Dillingen a. d. Saar, 18% (12, 10, 5, 0%).
Gebr. Körting A.-G., Hannover-Linden, 15% (10, 10, 10, 10%).
Triton A.-G. (vorm. Ferdinand Müller), Hamburg, 12% (10%).
Sanitas A.-G., Hamburg, 15% + 10% Bonus.
Linke-Hofmann-Werke A.-G., Breslau, für Stammaktien 17% + 63,73 M auf 1000 M, 4½% für Vorzugsaktien.
Maschinen- und Armaturenfabrik vorm. H. Breuer & Co., Höchst a. M., 12% auf Vorzugs- und 10% auf Stammaktien.
Deutsche Schiffspfandbriefbank A.-G., Berlin 5% (0%).
Buderus'sche Eisenwerke, Wetzlar, 7½% (7½, 10, 7½, 5%).

Die Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb in Oberhausen, errichtet bei der Stadt Bottrop eine neue große Kohlenzeche mit Doppelschicht.

Wie verlautet, hat die Steinkohlengewerkschaft Ewald, deren Angliederung an die Rheinischen Stahlwerke A.-G. in Duisburg-Meiderich vor kurzem in Frage stand, jetzt eine Vierteljahrs-Ausbeute von nicht weniger als 4000 M verteilt.

Mindener Schleppschiffahrtsgesellschaft in Minden. Nach dem Bericht für 1919 waren die Schiffe lohnend beschäftigt. Infolge der fortbestehenden Notwendigkeit, die Eisenbahn zu entlasten, war das Güterangebot reichlich, zeitweise sogar so stark, daß den Anforderungen nach Kahnraum nicht immer entsprochen werden konnte. Dieser Kahnraummangel war allerdings auch auf den außerordentlich ungünstigen Wasserstand der Weser zurückzuführen, der den schon schlechten Wasserstand des voraufgegangenen Jahres noch übertraf. Auch durch andere Störungen war die Schiffahrt im letzten Jahre stark behindert. Zunächst durch Eissperre von Ende Januar bis Ende Februar, dann auf kurze Zeit durch Hochwasser und längere Zeit durch den Bergarbeiterstreik. Wochenlang haben die Kähne in den Zechenhäfen gelegen, ohne beladen zu werden, wodurch der Güterverkehr eine starke Einbuße erlitt. Im ganzen wurden im Berichtsjahre mit der eigenen Flotte rund 300 000 t verfrachtet gegen 330 000 t i. V. Die im vorjährigen Geschäftsbericht erwähnte „Weserwerft", Schiffs- und Maschinenbau-Gesellschaft m. b. H. in Minden, an der die Gesellschaft beteiligt ist, hat inzwischen ihren Betrieb aufgenommen. Das Geschäftsjahr 1919 ergab aus Frachten und Schlepplöhnen 2 941 738 M (i. V. 2 082 446 M), und an Mieten 2104 M (2254). Demgegenüber erforderten Betriebsunkosten 684 298 M (465 707), Handlungsunkosten, Steuern, Zinsen und Versicherungen 82 923 M (240 450). Nach 631 912 M (382 454) Abschreibungen verbleibt einschließlich 13 710 M (9525) Vortrag ein Reingewinn von 439 276 M (441 410) zu folgender Verwendung- Spezialreservefonds 40 000 M (20 000), Pensions- und Unterstützungsfonds 40 000 M (20 000), 20% (i. V. 15%) Dividende, Tantieme 14 303 M (7700), Rückstellung für Kriegssteuer 50 000 M (150 000) und Vortrag 14 972 M.

Ausland

Unter der Firma Chauffage Centrale Sulzer ist in Paris eine Gesellschaft mit 8 Mill. Frs. Aktienkapital gegründet worden. Unter den 10 000 Aktien, die dieses Kapital vertreten, befinden sich 7000 Apportaktien, die der Firma Sulzer in Winterthur zukommen.

Die Lang'sche Maschinenfabrik A.-G. in Budapest verteilt für 1918 und 1919 eine Dividende von 15% = 30 K.

Die Felten & Guilleaume A.-G. in Wien verteilt wieder 17% Dividende wie im Vorjahre.

Nach Meldung der Deutschen Allgemeinen Zeitung aus Wien steht eine englische Kapitalistengruppe in Verhandlungen wegen Beteiligung an der Donau-Dampfschiffahrtsgesellschaft, der Süddeutschen Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft und der Ungarischen Fluß- und Seeschiffahrts-Gesellschaft, wodurch die führende Rolle Englands in der Donauschiffahrt gesichert werden dürfte.

Die heutige Nummer enthält Beilagen folgender Firmen:

1. **Frankfurter Maschinenbau-A.-G. vorm. Pokorny & Wittekind, Frankfurt a. M.,** betr. Preßluft-Werkzeuge aller Art;
2. **Autogen - Gasaccumulator - Actien - Gesellschaft, Berlin SW. 61,** Blücherstraße 22, betr. Schneid- und Schweiß-Apparate;
3. **Adolf Deichsel,** Drahtwerke und Seilfabriken, **Hindenburg, O.-S.,** betr. Schiffstauwerk aller Art aus Draht und Hanf,

worauf wir besonders hinweisen.

INHALT:

Verlag: Buchdruckerei Strauss A.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber, Berlin W 66.

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie
auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt
für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399 — Postscheckkonto: Berlin 2581

INHALT:

XXI. Jahrg. Nr. 23 Berlin, 28. April 1920 XXI. Jahrg. Nr. 23

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie
auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt
für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland vierteljährlich 10 Mark. Einzelhefte 1,25 Mark. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 23 | Berlin, 28. April 1920 | XXI. Jahrgang

Aufsuchung von Mittelwerten für die Formen ausgewachsener Meereswellen auf Grund alter und neuer Beobachtungen

Von Dipl.-Ing. Erich Zimmermann, Marine-Baumeister

Bezeichnungen:

L = Länge der Welle in m,
H = Höhe der Welle in m,
B = Breite der Welle in m,
c = Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Welle in m/sk,
T = Periode der Welle in sk,
w = Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Windes in m/sk.

Die außerordentliche Steigerung der Abmessungen neuerer Schiffe hat in den Grundlagen für die Berechnung derselben insofern Unsicherheiten hervorgerufen, als die früheren für kleinere Schiffe zutreffenden Annahmen für die großen Schiffe nicht mehr gelten. So besteht insbesondere noch Unklarheit über die Form der Meereswellen, die für den Schiffbauer die Grundlage der Festigkeitsberechnung bildet. Die vorliegende Arbeit verfolgt das Ziel, aus älteren und aus neuen vom Verfasser veranlaßten Beobachtungen auf hoher See für die Formen der ausgewachsenen Meereswellen Mittelwerte aufzusuchen und damit die Rechnungen des Schiffbauers auf eine sicherere Grundlage als bisher zu stellen.

Die weitaus größte Zahl der Wasserwellen wird durch den Wind erzeugt. Unter diesen sollen auch nur die „ausgewachsenen" Wellen in den Kreis der Betrachtungen gezogen werden, die unter normalen Verhältnissen bei genügender Wassertiefe, großer und freier Entwicklungsfläche und unbehinderter Windwirkung sich allmählich haben ausbilden können, bei denen also nach genügend langer Windwirkung ein stationärer Zustand erreicht ist. Es ist somit bei den ausgewachsenen Wellen die Zeitdauer, während welcher der Wind die Wellenbewegung beeinflußt, ausgeschaltet. Für die unter diesen Bedingungen entstandenen Wellen sollen Mittelwerte aufgesucht werden. Durch diese Mittelbildung wird gegenüber sonstigen Gepflogenheiten bei Festigkeitsrechnungen nicht der ungünstigste, sondern ein mittlerer Fall zugrunde gelegt, so daß in Einzelfällen die Betriebsspannungen des Schiffes höher liegen können als die aus dem Mittelwert errechneten Spannungen. Wenn auch das neue Verfahren keine streng richtigen Ergebnisse liefern kann, so werden die aufgesuchten Mittelwerte doch an die Stelle der bisherigen willkürlichen Annahmen über die Wellenformen einen für die Festigkeitsberechnung brauchbaren Anhalt setzen.

Zur Auffindung der Mittelwerte sind zunächst die allgemeinen Erfahrungsgrundlagen über den Wind und über die durch ihn erzeugten Wasserwellen zu behandeln; denn erst auf Grund derselben können die Beobachtungen richtig beurteilt und verwertet werden. Zu diesem Zweck sind einmal sämtliche in der bisherigen Literatur über Wasserwellen gegebenen Beobachtungen gesammelt worden. Ferner sind vom Verfasser im Jahre 1914 auf 31 Dampfern dank dem bereitwilligen Entgegenkommen sämtlicher größeren Reedereien Deutschlands neue Beobachtungen veranlaßt worden. Infolge des Krieges sind leider nur die Beobachtungsergebnisse von 13 Dampfern zurückgekommen (vergleiche die Zusammenstellung im Anhang).

Allgemeine Erfahrungsgrundlagen über den Wind und die durch ihn erzeugten Wellen.

Allgemeine Beobachtungen über Wind und Wellen. Eine allen Forderungen gerecht werdende, einwandfreie Erklärung und Theorie über die durch den Wind erzeugten Wellen ist bisher noch nicht aufgestellt worden. Um sich ein Bild von den verwickelten Vorgängen zu verschaffen, ist man daher teils auf die erfahrungsmäßige Durchdringung, teils auf die theoretische Ueberlegung angewiesen.

Abb. 1 zeigt, mit welchen Windgeschwindigkeiten in den einzelnen Stufen der Beaufort-Skala von 1 bis 12 zu rechnen ist. Die aufgetragenen Annahmen der bedeutenderen Forscher und Beobachter zeigen, daß die höheren Windgeschwindigkeiten früher meist stark überschätzt worden sind. Die Mehrzahl der Kurven ist festgestellt mit Apparaten, die auf Landobservatorien be-

1 Antoine 1879	4 Wheeler 1911	7 Curtis 1897	10 Idle 1911
2 Bois 1866	5 Mohn 1875	8 Pralle 1875	11 Koeppen 1898
3 Paris 1871	6 Simpson 1906	9 Schott 1893	12 Krümmel 1887
			13 Koeppen 1885

14. Internationale Meteorologische Versammlung:
(Koeppen, Shaw, Palazzo) Rom 1913:

B. S.	w m/sec.				
0	1/2	~ 1/2	Windstille	calm	calm
1	1/2 ÷ 2	~ 1 1/4	Leiser Zug	light air	presque calm
2	2 ÷ 4	~ 3	Flaue Brise	slight breeze	légère brize
3	4 ÷ 6	~ 5	Leichte „	gentle „	petite „
4	6 ÷ 8	~ 7	Mäßige „	moderate breeze	jolie „
5	8 ÷ 11	~ 9 1/2	Frische „	fresh „	belle „
6	10 ÷ 14	~ 12	Steife „	strong „	frais „
7	12 ÷ 17	~ 14 1/2	Harter Wind	moderate gale	grand „
8	15 ÷ 20	~ 17 1/2	Stürmisch. Wind	fresh „	petit coup de vent
9	18 ÷ 24	~ 21	Sturm	strong „	coup de vent
10	21 ÷ 28	~ 24 1/2	Starker Sturm	whole „	fort coup de vent
11	25 ÷ 33	~ 29	Schwerer Sturm	storm „	tempéte
12	> 30	> 30	Orkan	hurricane	ouragon

Abb. 1. Windgeschwindigkeit und Beaufort-Skala

nutzt werden. Exakte Messungen auf See fanden sich nur wenige, so daß die Landmessungen mit herangezogen werden mußten. Man könnte geneigt sein, diese Werte für den vorliegenden Zweck etwas höher anzunehmen, da die Reibung des Windes über dem Wasser geringer ist als über der Erde. Die Observatorien liegen dafür aber meist so hoch über dem normalen Erdboden, daß hierdurch ein genügender Ausgleich geschaffen ist.

Im Jahre 1913 ist auf der internationalen meteorologischen Versammlung in Rom eine Kurve festgelegt worden, welche die Beziehungen zwischen den Windgeschwindigkeiten und den einzelnen Stufen der Beaufort-Skala von 1 bis 12 darstellt; für diese Kurve haben sich fast alle Kulturstaaten erklärt. Diese Kurve 14, die auch einen verhältnismäßig guten Mittelwert unter den übrigen Messungen angibt, gilt natürlich nur für homogene Windströmungen, während bei Windstößen eine bei weitem höhere Geschwindigkeit auftreten kann, aber infolge ihrer kurzen Dauer auf die Wellenform im ganzen ohne Einfluß bleiben muß.

Die Wellenbeobachtungen müssen sich einmal auf die Bewegung der einzelnen Wasserteilchen erstrecken und ferner auf die äußere Wellenform, von der dann wieder auf jene bestimmte Schlüsse möglich sind.

Zur Erforschung der Bewegung der einzelnen Wasserteilchen sind von verschiedenen Forschern Versuche angestellt worden. Hauptsächlich dienten hierzu die sogenannten Wellenrinnen; nur wenige Beobachtungen sind für diesen Zweck auf dem freien Wasser gemacht worden. Jene Versuche haben jedoch für den vorliegenden Zweck nur beschränkte Bedeutung, da die Ergebnisse stets durch die räumliche Begrenzung der Rinne beeinflußt wurden. In diesen zeigen sich die Schwingungsbahnen der einzelnen Teilchen meist als horizontal liegende Ellipsen. Schon die Gebrüder Weber selbst glaubten aber, daß dies nur auf eine Beeinflussung durch den Boden zurückzuführen ist, zumal da die Ellipsen in der kleineren Versuchsrinne bei derselben Wellenhöhe, wie in der tieferen, flacher waren als in dieser. So läßt sich vermuten, daß mit wachsender Tiefe sich die Bahn der Wasserteilchen immer mehr der Kreisbahn nähert.

Sehr viel schwieriger, als diese Laboratoriumsversuche, lassen sich die Beobachtungen über die im freien Wasser natürlich erzwungenen Wellenformen anstellen. Die Hauptschwierigkeit liegt darin, daß bei bewegter See auf schwankendem Schiff die Veränderungen der Oberfläche sehr schnell vor sich gehen und daß wirklich normale Wellenzüge selten auftreten. Sehr oft werden diese durch zweite oder dritte Systeme gekreuzt oder überlagert.

Von älteren Forschern sind daher auch die verschiedensten Annahmen über die Wellenformen gemacht worden. So wurde von Flaugergues für das Wellenhinterteil die Parabel als äußere Wellenform angenommen und für das Vorderteil die Cykloide. Wenn auch ein Unterschied in den beiden Teilen vorhanden ist, so ist doch nicht möglich, daß die zwei gegensätzlichen Kurven Parabel und Cykloide den inneren Wasserverlauf erklären können.

Zuverlässige Beobachtungen über die Wellenform können nur gewonnen werden, wenn die schnell vergänglichen Bewegungen durch die photographische Aufnahme festgehalten werden. Diese Methode ist erst von jüngeren Bearbeitern nach Vervollkommnung der dazu nötigen Apparate zur Anwendung gekommen. Die ersten eingehenden Versuche, mit Hilfe der Photogrammetrie zuverlässige Werte zu erhalten, stammen von Prof. Laas 1904. Leider lassen sich aus ihnen ebenso wie aus den von Prof. Kohlschütter 1906 gemachten Aufnahmen für unsere Zwecke keine allgemeinen Schlüsse ziehen. Nach beiden Beobachtern schließt sich die Wellenform in den seltensten Fällen streng an eine mathematische Kurve an. In Anlehnung an Hagen erfolgt nach Kohlschütters Ansicht die Bewegung der einzelnen Wasserteilchen in horinzontal gestreckten ellipsenförmigen Kurven, deren unterer Teil abgeplattet und deren oberer überhöht ist. Eine eingehendere Auf-

messung der 1913 auf Veranlassung von Prof. Laas erneut gemachten Aufnahmen auf einem Dampfer der Kosmos-Linie ist wegen der Schwierigkeiten und zeitraubenden Arbeit noch nicht erfolgt. Die nach der Aufnahme im Jahre 1904 konstruierten Wellen lassen immerhin eine auch sonst stets beobachtete Form erkennen, bei der die Täler flacher sind als die Berge.

Abb. 2

Die Trochoide als Wellenprofil. Als mittlere Grundform für die Meereswellen, soweit sie für die allgemeine Festigkeitsberechnung der Schiffe in Frage kommen, soll die bisher im Schiffbau schon benutzte Trochoide beibehalten werden.

Außer der Trochoide gibt es mehrere andere Wellenprofile, die der Wirklichkeit ebenfalls vielleicht nahe kommen. Die Trochoide ist aber diejenige, welche nach den zahlreichen Beobachtungen dem Wellenprofil im allgemeinen am ähnlichsten ist, und sie bietet den großen Vorteil, eine mathematisch einfach erklärte und leicht darstellbare Kurve zu sein.

Die Trochoide kommt als wirkliches Wellenprofil nur unter folgenden ganz bestimmten Voraussetzungen zustande: Es treten weder äußere noch innere Reibungskräfte auf, d. h. der die Wellenbewegung verursachende Wind hat aufgehört, zu wirken, und das Wasser selbst wird als ideale Flüssigkeit reibungsfrei angenommen, die allein unter der Wirkung der Schwerkraft steht und einem mit der Welle fortschreitenden Beobachter als stationär erscheint.

Die Theorie der Trochoidenwelle ist zuerst von Gerstner 1804 aufgestellt worden. Nach dieser Theorie nehmen die bei ruhigem Wasser wagerechten Schichten in der Welle die Form der verkürzten Cykloide oder Trochoide an. Die Wasserteilchen bewegen sich der Konstruktion dieser Kurve entsprechend auf Kreisbahnen, deren Halbmesser mit der Tiefe nach einem angebbaren Gesetz abnehmen. Es ist zu beweisen, daß solche Bewegung geometrisch und dynamisch möglich ist.

Die geometrische Möglichkeit wird in einfacher und klarer Weise in den „Vorlesungen über technische Mechanik" von Föppl bewiesen.

Bei dieser Untersuchung ergibt sich zugleich als wichtige Folgerung, daß reine Trochoidenwellen nur dann bestehen können, wenn der Halbmesser r der Kreisbahnen für die Wasserteilchen nach folgendem Exponentialgesetz mit der Tiefe z des Kreismittelpunktes abnimmt:

$$2\,r = H\,e^{-\frac{2\pi}{L}\cdot z}$$

Die Bedeutung der Bezeichnungen geht aus der der Arbeit vorangestellten Zusammenstellung hervor.

Daraus folgt, daß die Trochoidenkurve in größeren Tiefen außerordentlich flach verläuft, bis sie für $z = \infty$ in eine Wagerechte übergeht. H ist bei einer Tiefe gleich der Wellenlänge etwa 1/500 der Wellenhöhe an der Oberfläche.

Nunmehr ist die dynamische Möglichkeit für diese Bewegung zu untersuchen. Als einzige äußere Kraft wirkt die Schwere, als innere Kräfte die Normaldrücke an der Oberfläche der Teilchen. Diese ebenfalls von Föppl durchgeführte Untersuchung ergibt außer der allgemein gültigen Gleichung:

$$c = \frac{L}{T} \qquad (1)$$

folgende Abhängigkeiten für die Trochoidenwelle:

Abb. 3

$$c = \frac{g}{2\pi} \cdot T$$

$$L = \frac{2\pi}{g} \cdot c^2$$

$$T = \sqrt{\frac{2\pi L}{g}}.$$

Daraus entsteht mit abgerundeten Zahlenwerten für π und g:

$$c = 1{,}56\,T \quad \text{oder} \quad T = 0{,}64\,c \tag{2}$$

$$L = 0{,}64\,c^2 \quad \text{oder} \quad c = 1{,}25\sqrt{L} \tag{3}$$

$$T = 0{,}8\sqrt{L} \quad \text{oder} \quad L = 1{,}56\,T^2. \tag{4}$$

Besonders wichtig ist das Ergebnis, daß die Wellenhöhe H unabhängig von L ist. Für H kann, da es ein unabhängiger Parameter ist, in dieser allgemeinen Untersuchung jeder beliebige Wert in bestimmten Grenzen angenommen werden. Desgleichen kann der Voraussetzung entsprechend die Windgeschwindigkeit in den Trochoidengleichungen (2) bis (4) nicht vorkommen. Ferner ergibt sich für die Trochoide, daß die Bewegung, obgleich reibungsfrei, dennoch nicht wirbelfrei ist. Einzelheiten hierüber findet man bei Föppl.

Die folgenden kurzen Ausführungen über einige wichtige Eigenschaften der Trochoide sollen dazu dienen, für schiffbautechnische Untersuchungen und Berechnungen das Bild über diese Kurve zu vervollständigen.

In Abb. 2 stellt BD die Länge und EF die Höhe der Welle dar. R kennzeichnet den Rollkreis, r den erzeugenden Kreis. Zur Konstruktion der Trochoide wird am einfachsten der Umfang des letzteren und die Wellenlänge in eine Anzahl gleicher Teile geteilt und durch die Kreisteilpunkte Wagerechte gezogen. Die Schnittpunkte dieser mit den jeweiligen Kreisumfängen geben Trochoidenpunkte. In der Abbildung sind zwölf Punkte aufgesucht.

Soll die Fortpflanzung der Welle nach rechts erfolgen, so müssen die einzelnen Kreisbahnen der Flüssigkeitsteilchen vom Halbmesser r im Uhrzeigersinne durchlaufen werden.

Die Oberfläche des ruhigen Wassers fällt nicht mit der Wagerechten BD durch die Kreismittelpunkte zusammen, sondern liegt um

$$h = \frac{r^2}{2R}$$

tiefer.

Die in der Trochoidenwelle aufgespeicherte Energie bestimmt sich zu:

$$E = L B \gamma \frac{r^2}{2}\left(1 - \frac{r^2}{2R^2}\right),$$

worin γ das Einheitsgewicht des Wassers ist.

Länge
m: 300 25 50 75 400 25 50 75 500 25 50 75 600 25 50 75 700 25 50 75 800 25 50 75 900
Schott, 1914 Nr. 121, 1914 Nr. 136, 1914 Nr. 137, 1914 Nr. 120, White, David, 1914 Nr. 113, 112, 124, Nautilus, Chüden, 123, 125, 115, 114, Ross, Hydrogr. Büro in Washington, Scoresby, Mottez

Geschwindigkeit
m/sek: 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40
1914 Nr. 104, 106, 122, 135, 121, 136, 137, Schott, 120, Rottstock, Abercromby, 112, 113, 124, 123, 125, 115, 114, Wollaston, Mottez, Ross

Periode
sek: 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
1914 Nr. 121, 136, 137, Schott, Rottock, 120, 112, 113, 124, Abercromby, 123, 125, 115, 114, Chornisk, Scoresby, Mottez, Hydrogr. B. in Washington, Bortin

Höhe
m: 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21
Nowara Exp., Nautilus, Chüden, 1914 Nr. 3, 114, 117, 127, Paris, 119, 124, Scoresby, 69, Abercromby, 122, Hydrogr. Büro in Washington, Ogilvie, de Missiessy, Schott, 123, 120, 121, Kelvin, Whit.

Abb. 4. Beobachtete Höchstwerte für Länge, Wellengeschwindigkeit, Periode, Höhe.

In Abb. 3 ist eine Schar von Trochoidenwellen gezeichnet, die gleiche Längen aber verschiedene Höhen haben. Mit verschiedenen Maßstäben gemessen stellt die Schar alle möglichen trochoidalen Wellenformen in dem Bereich von $H/L = 1/_{10}$ bis $1/_{80}$ dar. Jede der gezeichneten Welle ist, wie die analytische Untersuchung lehrt, eine Linie gleichen Druckes und kann als solche an der Oberfläche oder im Innern der Flüssigkeit liegen.

Beobachtungen über die Wellenabmessungen und Bildung der Mittelwerte.

Aeltere Beobachtungen über Fortpflanzungsgeschwindigkeit, Länge und Periode der Wellen. In den bisherigen Ausführungen ist auf Grund allgemeiner Erfahrung die Trochoide als diejenige Kurve bezeichnet worden, deren Form den Meereswellen sehr ähnlich ist. Es ist nun im folgenden zu prüfen, inwieweit die Trochoide sich den beobachteten Wellenabmessungen tatsächlich anpaßt.

Beobachter

1	„Challenger“	22	Schott
2	Paris	23	„
3	„	24	„
4	„	25	„
5	„	26	Paris
6	„	27	„
7	„	28	„
8	„	29	„
9	„	30	„
10	„	31	„
11	„	32	Wheeler
12	„	33	Abercromby
13	„	34	Schott
14	„	35	„
15	„	36	„
16	„	37	„
17	„	38	„
18	„	39	„
19	„	40	„
20	Idle	41	„
21	Schott	42	„

Abb. 5. Wellengeschwindigkeit und Periode

Als Unterlagen dienen zunächst die zahlreichen älteren Angaben. Diese Beobachtungen sind als einzelne Punkte in Tafeln eingetragen und gemäß dem Zweck der vorliegenden Arbeit zu Mittelwerten vereinigt worden. Man muß sich aber bewußt bleiben, daß besonders bei den älteren Beobachtern der Phantasie ein weiter Spielraum eingeräumt worden ist; deshalb sind die äußersten Fälle als zweifellos fehlerhaft ausgeschieden.

Gang der 1914 vom Verfasser veranlaßten Beobachtungen. Die vom Verfasser veranlaßten Beobachtungen sind in folgender Weise durchgeführt worden. Einer Reihe von Schiffen wurden vorgedruckte Beobachtungshefte übergeben, in denen mit Rücksicht auf die an Bord sich ergebenden Schwierigkeiten nur Beobachtungen einfachster Art eingetragen werden sollten. Es waren auszufüllen: 1. Reederei. 2. Schiff. 3. Datum. 4. Ort nach Breite und Länge, woraus sich die Meerestiefe ergab. 5. Wind nach Richtung und Stärke oder Geschwindigkeit entsprechend der vorgedruckten Normalskala. 6. Schiffsgeschwindigkeit. 7. Wellenwinkel bei Wellen von vorn oder hinten. 8. Zeit zwischen zwei Wellenbergen. 9. Wellenhöhe nach Schätzung. Aus der Vergleichung der Eintragungen unter 4. und 5. wurde festgestellt, ob es sich um See- oder Landwind handelte. Die beobachtete Zeit zwischen zwei Wellenbergen unter 8. ist abhängig von der Schiffsgeschwindigkeit und dem Wellenwinkel, und soll die scheinbare Periode heißen. Sie war fortlaufend in dieselbe Beobachtungsreihe einzutragen, solange sich keine wesentlichen Aenderungen in den anderen Beobachtungspunkten zeigten. Aus diesem Werte wurde dann das arithmetische Mittel gewählt und mit diesem unter Berücksichtigung von Schiffsgeschwindigkeit und Wellenwinkel die wirkliche Periode der Wellenbewegung errechnet. Diese bildet

Beobachter

1	Walker	31	Paris
2	„	32	„Challenger“
3	„	33	Paris
4	„	34	„
5	„	35	„
6	„	36	„
7	„	37	„
8	„	38	„
9	„	39	„
10	„	40	„
11	„	41	„
12	„	42	„
13	„	43	„
14	Stanley	44	„
15	„	45	„
16	„	46	„
17	„	47	„
18	„	48	„
19	„	49	„
20	„	50	Wheeler
21	Scoresby	51	„
22	Goimpy-Coudraye	52	„
23	„	53	„
24	„	54	„
25	„	55	„
26	„	56	„
27	„	57	Schott
28	„	58	„
29	„	59	„
30	„	60	„

61	Schott	65	Paris	69	Abercromby	73	Schott	77	Schott	81	Abercromby
62	Paris	66	„	70	Schott	74	„	78	„	82	„
63	„	67	„	71	„	75	„	79	Abercromby	83	„
64	„	68	Wheeler	72	„	76	„	80	„		

Abb. 6. Länge und Wellengeschwindigkeit

Beobachter

1 Cornish
2 Wheeler
3 Scoresby
4 „
5 „
6 „
7 Wilkes
8 Scoresby
9 „
10 Paris
11 „Challenger“
12 Paris
13 „
14 „
15 „
16 „
17 „
18 „
19 „
20 „
21 „
22 Paris
23 „
24 „
25 „
26 „
27 „
28 Schott
29 „
30 „
31 „
32 „
33 „
34 Paris
35 „
36 „
37 „
38 „
39 „
40 Abercromby
41 Schott
42 „

Abb. 7. Länge und Periode

nun die Unterlage für die Ermittlung von c und L, indem diese beiden Größen unter Zugrundelegung der Trochoide als Wellenform aus den Trochoidengleichungen errechnet werden konnten. Die von den Schiffen zurückerhaltenen Beobachtungsergebnisse sind im Anhang zusammengestellt worden und werden später noch ausgewertet.

Höchstwerte von Länge, Geschwindigkeit, Periode und Höhe der Wellen. Für größere Wellen etwa im Gebiet von 300 bis 500 m Länge liegen keine geschlossenen Beobachtungsreihen vor. So heißt es z. B. nur, die beobachtete Höhe ist 17 m usw. In diesem oberen Gebiet bestehen also für uns gewisse Schwierigkeiten, zumal die einzelnen Höchstangaben unabhängig voneinander von verschiedenen Forschern gemacht worden sind. Diese beobachteten größeren Werte für L, c, T und H sind in Abb. 4 eingetragen. In dieser tritt bei allen vier Zahlenreihen ein Punkt deutlich hervor, bis zu dem eine fortlaufende Reihe von Beobachtungen vorhanden ist. Es erscheint also der Schluß berechtigt, daß die Werte bis zu diesem Punkt sehr wohl im Bereich des Möglichen liegen und daher in den aufzustellenden Formeln berücksichtigt und als äußere Leitpunkte benutzt werden können. Dieser Punkt liegt unter L etwa bei 450 m, unter c etwa bei 27 m/sk, unter T etwa bei 17 sk und unter H etwa bei 17 m. Die oberhalb dieser Punkte liegenden Werte gehören nicht normalen Verhältnissen an oder sind wohl auch auf Fehler in den Schätzungen zurückzuführen. Erklären lassen sich die bei früheren Beobachtungen vorkommenden großen Längen dadurch, daß sie sich allmählich verlaufenden Dünungswellen angehören, die für die vorliegenden Untersuchungen ausscheiden, da ihre Höhen im Verhältnis zur Länge so gering geworden sind, daß derartige Wellen für die Festigkeitsrechnungen der Schiffe nicht in Frage kommen. Die über

Beobachter

1 Cornish
2 Gaillard
3 Scoresby
4 „
5 Cornish
6 „
7 Wheeler
8 Goimpy-Coudraye
9 „
10 „
11 „
12 „
13 „
14 „
15 „
16 „
17 „
18 „
19 Paris
20 „
21 „
22 „
23 „
24 „
25 Antoine
26 „
27 „
28 „
29 „
30 „
31 „
32 „
33 Paris
34 „
35 „
36 „
37 „
38 „
39 „
40 „
41 „
42 „
43 „
44 „
45 „
46 „
47 „
48 „
49 „
50 „
51 Idie
52 „
53 „
54 „
55 „
56 „
57 „
58 „
59 „
60 „
61 „
62 „
63 „
64 „
65 „
66 Schott
67 „
68 „
69 „
70 „
71 „
72 „
73 „
74 „
75 „
76 „Challenger“
77 Bois
78 „
79 „
80 „
81 „
82 „
83 „
84 Antoine
85 Paris
86 Antoine
87 „
88 Bois
89 Antoine
90 Paris
91 Antoine
92 Wilson
93 „
94 „
95 „
96 „

Abb. 8. Windgeschwindigkeit (Beobachtungen) und Höhe

Abb. 9. Windgeschwindigkeit (Normalskala) und Höhe

c = 27 m/sk und über T = 17 sk liegenden Werte treten leicht bei Brandungswellen auf, sind also auch unberücksichtigt zu lassen. Die beiden Werte von H über 17 m können als falsche Schätzungen bezeichnet werden.

Auswertung der Beobachtungen zur Bildung von Mittelwerten. Eine Grundfrage ist, inwieweit stimmen die durch die älteren und neueren Beobachtungen gegebenen Mittelwerte mit den aus der Trochoidentheorie bestimmbaren Werten überein. Letztere liefert nur Beziehungen zwischen den drei Größen c, L und T und sagt über die Höhe H nichts aus. Die zwischen c, L und T bestehenden, oben behandelten Abhängigkeiten lauteten:

$$c = 1{,}56\ T \qquad (2)$$

$$L = 0{,}64\ c^2 \qquad (3)$$

$$T = 0{,}8 \sqrt{L} \qquad (4)$$

Diese drei Trochoidenbeziehungen sind in den Abb. 5 bis 7 zwischen die älteren Beobachtungspunkte als Kurven eingefügt worden. Man erkennt, daß die der Trochoidentheorie entsprechenden Kurven offensichtlich gute Mittelwerte für die beobachteten Größen liefern.

Nicht festgelegt durch die Trochoidentheorie wird die Höhe H. H kann von 0 an jeden beliebigen Wert bis zu einer bestimmten Höchstgrenze haben. Die Untersuchung über H kann unabhängig geführt werden von der Untersuchung über c, L und T. Eine einzelne Trochoidenwelle wird vollständig bestimmt durch zwei Angaben, durch eine über H und durch eine über die Verhältnisse in der Wagerechten z. B. durch c. H und c können hiernach als unabhängige Parameter der Trochoide gelten, während L und T sich aus c mittels der Trochoidengleichungen ableiten lassen. Dagegen ist in diesem Sinne bei den ausgewachsenen Meereswellen weder H noch c aus der Trochoidentheorie zu bestimmen, vielmehr werden sie im Folgenden durch die Ergebnisse der älteren und neueren Beobachtungen festgelegt. Man findet, daß sowohl H als auch c je in einer besonderen Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit w stehen. Wir stellen uns die Aufgabe, zunächst die Abhängigkeit zwischen H und w aufzusuchen, da diese besonders auffällig hervortritt.

Für die Beziehung zwischen H und w haben die Forscher verschiedene Gesetzmäßigkeiten aus ihren Beobachtungen abgeleitet, z. B.

$$H = 0{,}68 \sqrt[3]{w^2} \text{ (Bois)}$$

$$H = 0{,}75 \sqrt{w^2} \text{ (Antoine)}$$

$$H = 0{,}33\ w \text{ (Cornish).}$$

Die Unterschiede im Aufbau und im zahlenmäßigen Ergebnis dieser drei Formeln beruhen wesentlich mit auf den oben erwähnten, weit auseinandergehenden Schätzungen bei Festlegung der Windgeschwindigkeiten. Die hieraus entspringende Schwierigkeit, ein einheitliches Bild zu schaffen, kann in folgender Weise überwunden werden. Man setzt in obige Gleichungen nicht die Werte derjenigen Windgeschwindigkeitskurve ein, die von diesen Forschern aufgestellt worden ist, sondern man ändert diese persönliche Kurve, indem man ihre Werte durch einen aus dem Unterschied zwischen der internationalen und der persönlichen Kurve sich ergebenden Faktor berichtigt. Unter Berücksichtigung dieser persönlichen Berichtigungsziffer wurden die drei obigen Formeln für H in Abhängigkeit von w als Kurven aufgetragen. Einen anderen Weg hat u. a. Boergen eingeschlagen, indem er eine Formel aufgestellt hat, in der die Zeitdauer seit Beginn des Windes berücksichtigt wird. Diese Zeitdauer läßt sich aber nur schwer mit den in dieser Arbeit sonst aufgestellten Formeln in Verbindung bringen, so daß dieser wohl erfolgversprechende Weg hier nicht weiter begangen werden konnte.

Außer diesen in Formeln zusammengefaßten Versuchsergebnissen über den Einfluß von w auf H gibt es

Abb. 10. Windgeschwindigkeit (Beobachtungen 1914) und Höhe

eine große Zahl weiterer Beobachtungen, für welche die Ergebnisse unmittelbar als Punkte in Abb. 8 dargestellt sind. Auch diese Punkte bedurften der Berichtigung, nach deren Vornahme sie in Abb. 9 eingezeichnet worden sind. Da für die Beobachtungen von Goimpy-Coudraye und die von Cornish aus Abb. 1 keine Berichtigungsziffer angegeben werden kann, so sind erstere nach der Kurve von Paris, letztere nach der von Simpson als der bisherigen amtlichen englischen vom meteorologischen Institut in London umgerechnet worden.

Drittens sind die vom Verfasser veranlaßten Beobachtungen in Abb. 10 zusammengestellt.

Ein Vergleich aller drei beschriebenen Unterlagen lehrt, daß, ähnlich wie bei Cornish, eine aus dem Ursprung hervorgehende Gerade als brauchbare mittlere Linie aller Werte für die Beziehungen zwischen H und w zugrunde gelegt werden kann. Für diese Gerade wird folgende Gleichung aufgestellt:

$$H = 0{,}44\,w \text{ oder } w = 2{,}273\,H \qquad (5)$$

Diese Gerade ist zum Vergleich in den Abb. 8 bis 10 eingezeichnet worden.

(Schluß folgt.)

Beitrag zur Anwendung der Vielfachlochmaschine beim Bau von Längsspantenschiffen

Von Dipl.-Ing. Gustav Schulze.

Die wirtschaftliche Bedeutung der Vielfachlochmaschine für den Schiffbau ist schon mehrfach im Fachschrifttum hervorgehoben worden. So zeigt z. B. Prof. Lienau-Danzig in seiner Antrittsvorlesung „Neue Anwendungsgebiete der Massenfabrikation im Schiffbau" (Technik und Wirtschaft 1911, Heft 6) Mittel und Wege zu ihrer weitgehenden Verwendung, und zwar einmal in der Formgebung des Schiffes selbst (langes Mittelschiff, kein Sprung), weiter im gleichmäßigen Spantabstand und gleichmäßiger Nietteilung längs- und querschiffs. Zu der Formgebung ist zu erwähnen, daß es für die anzustrebende Normung günstig ist, den Völligkeitsgrad der Tiefladewasserlinie im Verhältnis zu dem der Verdrängung möglichst klein zu halten, da hierdurch die Spanten vorn und hinten gleichlaufend zum seitlichen Hauptspant eingezogen werden. Die Frage des Formwiderstandes ist bei Frachtdampfern nicht schwerwiegend (vgl. Santa-Dampfer der Hamburg-Süd, deren Form sich aus der Forderung erhöhter Tragfähigkeit auf halbem Tiefgange ergab). Beim Längsspantensystem ist diese Form noch insofern günstiger, als sie das Biegen der Längsspanten nur in einer Richtung erfordert.

Das folgende Beispiel ist dem Tankdampferbau entnommen. Die Schwierigkeiten in der Nietteilung längsschiffs machen sich hier besonders bemerkbar; grundsätzlich gilt es aber für jedes Längsspantenschiff.

Ausgangspunkt ist die Vernietung der Außenhaut, deren Nietteilung für die genaue Festlegung der Spant- und Schottabstände maßgebend ist („Spantentfernung" ist im folgenden immer das Maß von Mitte bis Mitte Rahmenspant- oder Schottplatte). Die Länge der Tanks beträgt etwa 8 bis 9 m. Man kann also die Länge einer Außenhautplatte gleich der Tanklänge wählen und erhält möglichst viele gleiche Platten. Die Nietteilung querschiffs ist dieselbe in den Schotten, Rahmenspanten und Stößen; in den Spanten werden keine Niete ausgelassen. Hierdurch ist die erste Bedingung für die ausschließliche Anwendung der Vielfachlochmaschine erfüllt. Die Nietteilung längsschiffs beträgt wegen der Oeldichtigkeit der Nähte $3\frac{1}{2}$ mm Nietdurchmesser, bei einem Nietdurchmesser von 22 mm des folgenden Beispiels also 77 mm. Die Nietteilung in den Längsspanten ist 5,25 Nietdurchmesser, ausgenommen neben den Rahmenspanten und Schotten, wo die Scherkräfte eine kleinere Teilung notwendig machen. Die vorgeschriebene Nietteilung von 5,25 Nietdurchmesser bringt man mit der Teilung von $3\frac{1}{2}$ Nietdurchmesser in der Naht dadurch in Einklang, daß man jedes dritte Niet ausläßt (siehe Abb. 1, Außenhaut). Damit ist die einheitliche Nietteilung längsschiffs erreicht und auch die Möglichkeit der Verwendung der Vielfachlochmaschine.

Abb. 1

Skizze A (Abb. 2) zeigt die Nietteilung längsschiffs im Bereich der Schotte, wo die beiden Schottwinkel einen größeren Abstand längsschiffs verlangen. Dies bedingt eine Unterbrechung des selbsttätigen Vorschubes, die im folgenden als „Verrückung" bezeichnet wird. Vermeiden

läßt sie sich durch die Teilung nach Skizze B, wo man zwei Reihen auf jeder Seite des Schottes zunächst ausläßt und alle Löcher stanzt, die in der regelmäßigen Teilung liegen; dann schiebt man die Platte nochmals durch und locht die ausgelassenen Reihen ohne selbsttätigen Vorschub; dieses Verfahren wird im folgenden mit „Auslassung" bezeichnet. Im vorliegenden Falle, wo vier Auslassungen e i n e r Verrückung gegenüberstehen, wird man das Verrücken vorziehen. Im allgemeinen ist aber das Auslassen günstiger; auch zieht es die Bedienung der Maschine vor, weil das Verrücken leichter zu einem Versehen führt. Das Auslassen ist bei der Vernietung der Spantwinkel angewandt worden (Skizze C), wo nur eine Auslassung stattfindet.

Aus den Skizzen A und C und der Nietteilung ergeben sich die genauen Spant- und Schottabstände gemäß Abb. 1 (siehe auch die Zusammenstellung). Es ist nun zu erwägen, wie die Schwierigkeiten, die aus einer derartigen Verschiedenheit der Spantentfernungen entstehen, in d e n Längsverbänden zu überwinden sind, die eine andere Nietteilung längsschiffs haben. Diese andere Nietteilung kommt entweder durch einen in diesen Längsverbänden vorgeschriebenen größeren Nietdurchmesser, oder durch einen bei gleichem Nietdurchmesser angewandten anderen Nietabstand. Im folgenden soll ein Beispiel dieser Art behandelt werden, und zwar das Sturmdeck eines Dampfers, dessen Spantabstände durch die Nietteilung in der Außenhaut gemäß Abb. 1 festliegen.

Der Vorschub der Vielfachlochmaschine wird wie bei Drehbänken und ähnlichen Werkzeugmaschinen der Nietteilung entsprechend durch Wechselräder verschiedener Größe, die zwischen Haupt- und Spindelantrieb angesetzt werden, geändert. Die Bestimmung der Wechselräder erfolgt mittels eines Rechenschiebers, in dem die Zähnezahl der Wechselräder, oder bei mehrfacher Uebersetzung, wie im vorliegenden Falle, die Produkte der Zahnezahlen eingetragen sind. Einen solchen Rechenschieber hat der Verfasser im „Schiffbau" 1914-15 Nr. 12 vom 24. März 1915 beschrieben.

Bei der Ermittlung der Nietteilung des Sturmdecks ist nach folgenden Gesichtspunkten zu verfahren:

1. Verrückungen sind möglichst zu vermeiden.
2. Auslassungen sind möglichst zu vermeiden.
3. Die Nietteilung soll nach Möglichkeit so sein, daß alle Winkel, die den Steg der gebauten Decks-

Abb. 2. Skizzen für die Vernietung des Schottes und der Spanten A—K

Zusammenstellung

Gegenstand	Teilung	Bemerkungen
Außenhaut	$\frac{77 \times 35}{35 \times 50} \times 50 = 77$ mm 34 × Teilung = 2618 mm 35 × „ = 2695 mm 108 × „ = 8316 mm	1 Verrückung bei A 2 Auslassungen bei C Vorschub sonst selbsttätig
Sturmdeck Anordnung I	$\frac{70 \times 44}{43 \times 40} \times 50 = 89{,}53488$ mm 29 × Teilung = 2596,512 mm 30 × „ = 2686,046 mm 31 × „ = 2775,581 mm	Vorschub durchaus selbsttätig Die Decksbalkenwinkel sind verschieden gelocht (D, E, F)
Sturmdeck Anordnung II	93 × „ = 8326,744 mm 94 × „ = 8416,297 mm	2 Auslassungen bei G und H Vorschub sonst selbsttätig Die Decksbalkenwinkel sind gleich gelocht
Sturmdeck Anordnung III	$\frac{40 \times 80}{35 \times 51} \times 50 = 89{,}63585$ mm 30 × Teilung = 2689,076 mm 31 × „ = 2778,711 mm 92 × „ = 8246,499 mm 93 × „ = 8336,134 mm	1 Verrückung bei K Vorschub sonst selbsttätig Die Decksbalkenwinkel sind gleich gelocht

balken mit der Decksbeplattung verbinden, gleich gelocht werden können, d. h. der Abstand der Nietlöcher von der Mallkante des Winkels soll nach Möglichkeit gleich sein, gleichgültig, ob man diese Winkel vor oder hinter der Stegplatte des Rahmenspantes — oder hier gebauten Decksbalkens — anordnet. Beim Sturmdeck kann allerdings die Lukeneinteilung eine bestimmte Lage notwendig machen. Bei der Außenhaut (Abb. 1) liegen die Spantwinkel spiegelgleich zur Tankmitte, weil sich hierdurch eine vollständig spiegelgleiche Anordnung der Längsspanten ergibt. Dies hat selbstverständlich für das Sturmdeck keine Bedeutung.

Würde man sich im vorliegenden Falle genau an die Nietvorschrift halten, die 22 mm Niete mit 4 mal Nietdurchmesser Abstand = 88 mm vorschreibt, was sich beispielsweise auf folgende Weise ergibt:

$$\frac{77 \times 40}{35 \times 50} \times 50 \text{ mm} = 88 \text{ mm},$$

so wird an jedem Spant eine Verrückung notwendig. (77 und 40 sind die Zähnezahlen der treibenden, 35 und 50 die der getriebenen Wechselräder. 50 mm ist die Steigung der Vorschubspindel.) Die Ermittelung einer möglichst günstigen Teilung geht so vor sich: Je drei aufeinander folgende Spantentfernungen (eine Tanklänge in der Außenhaut) ergeben nach Abb. 1 einen Abstand von 8416 mm. Dieser muß also, um ohne Verrückung an jedem dritten Spant auszukommen, ein Vielfaches der Nietteilung sein. Von den vorkommenden Spantentfernungen 2779 und 2858 mm ist letztere etwa um eine Nietteilung größer. Wird die Anzahl der Teilungen auf 2779 mm mit n bezeichnet, so kommen auf 2858 mm n + 1 Teilungen. Es ist daher die Anzahl der Teilungen auf 2779 + 2858 + 2779 = 8416 = n + (n + 1) + n = 3 n + 1. Dies ergibt auf 8416 mm bei etwa 88 mm Teilung entweder 94 oder 97 Teilungen. Es wurde nun mittels des Rechenschiebers zunächst die größere Teilung $\frac{8416}{94} \cong 89{,}6$ mm zu finden versucht. Am nächsten kam

$$\frac{70 \times 44}{43 \times 40} \times 50 = 89{,}53488 \text{ mm}.$$

Das Produkt aus 94 $\times$ Teilung ist 8416,279 mm. Die genaue Teilung muß selbstverständlich nach Ablesung der Wechselräder vom Rechenschieber mit der Rechenmaschine ausgerechnet werden. Die 0,279 mm können vernachlässigt werden. Sturmdeck I und II (Abb. 1) zeigen die beiden Anordnungen der Vernietung. Die Einzelheiten sind aus den zugehörigen Skizzen in Abb. 2 zu ersehen. Weiteres geht aus den Bemerkungen in der Zusammenstellung hervor: Anordnung I erfüllt die Bedingungen 1 und 2, Anordnung II die Bedingungen 1 und 3. Die weitere Anordnung III entspricht den Bedingungen 2 und 3. Die Aufgabe war dabei, mittels des Rechenschiebers eine Teilung zu finden, die $\cong$ 88 mm und vervielfacht die Spantentfernung 2779 mm ist.

Aus Vorstehendem ist zu ersehen, daß die Schwierigkeiten der Nietteilung längsschiffs nicht unüberwindlich sind, auch wenn sie in den einzelnen Längsverbänden verschieden ist: zwei der obigen drei Bedingungen werden sich immer erfüllen lassen. Das vorstehende Verfahren gilt ebenfalls für die vor einigen Jahren im „Schiffbau" beschriebene Vielfachbohrmaschine.

Zusammenfassung: Es werden die Bedingungen für die wirtschaftliche Anwendung der Vielfachlochmaschine im Schiffbau allgemein behandelt und für Längsspantenschiffe ausführlich erörtert. An einem Beispiel der Vernietung eines Tankdampfers wird gezeigt, wie die Schwierigkeiten aus der in den einzelnen Längsverbänden verschiedenen Nietteilung längsschiffs zu umgehen sind.

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Brasilien

Bauprogramm. In dem Berichte des früheren Marineministers Admiral Gomez Pereira über die künftige Marinepolitik werden Organisation und Verwaltung besprochen und die Unzulänglichkeit des vorhandenen Flottenbestandes nachgewiesen. Zehn Jahre nach der teilweisen Verwirklichung des Bauprogrammes von 1907 waren nur zwei von den vorgesehenen Großkampfschiffen „Minas Geraes" und „Sao Paolo" erbaut. „Sao Paolo" ist in den Vereinigten Staaten einem Umbau unterzogen, und auf „Minas Geraes" sollen die gleichen Arbeiten ausgeführt werden, sobald hierfür die Kosten bewilligt sind. Die Kreuzer „Bahia" und „Rio Grande" von 3500 t Verdrängung und 27 kn Geschwindigkeit entsprechen zur Not den Anforderungen. Alle übrigen Kreuzer sind aber mehr als 20 Jahre alt und deshalb wertlos. Die zehn Torpedobootszerstörer vom „Para"-Typ sind noch brauchbar. In Anbetracht der hohen gegenwärtigen Baukosten kann Admiral Gomez Pereira die Forderung von zwei modernen Schlachtkreuzern nicht aufrecht erhalten, empfiehlt aber den sofortigen Bau von zwei Kreuzern von 4- bis 5000 t, von fünf Torpedobootszerstörern von 1100 bis 1200 t, von drei Unterseebooten von 800 t und von sechs Unterseebooten von 250 t sowie von einem Minenschiffe. Die kleinen Unterseeboote sollen zum Schutze der Küste dienen, die größeren gegebenenfalls das Geschwader begleiten. (Le Yacht, 13. März 1920.)

Deutschland

Persönliches. Der Marinebaurat für Schiffbau Dietrich ist nach Ablösung von der Baubeaufsichtigung bei den Vulcanwerken in Stettin mit Ablauf des Monats Mai von Kiel nach Wilhelmshaven unter Zuteilung zur Marinewerft versetzt.

England

Ausrangierung. Auf die Verkaufsliste werden gesetzt: Zerstörer „Tryphon", die Monitoren „M 17" und „M 19", der Kreuzer „Europa", ebenso die Sloop „Rosario", die zuletzt als Unterseebootsmutterschiff in Hongkong verwendet wurde. (Times, 27. Februar 1920.)

In Honkong wurde ferner der Kreuzer „Kent" zwecks Abbruch zum Verkauf gestellt. (Naval and Military Record, 10. März 1920.)

Schulschiffe. Das Linienschiff „Victorious" wird in „Indus II." umgetauft, sobald es zur Maschinistenmaat-Schule in Devonport tritt. Die jetzige „Indus II." erhält wieder ihren alten Namen „Flora". (Times, 2. März 1920.)

Zahl der Schiffsneubauten. Der Erste Lord der Admiralität, Mr. Long, erklärte im Unterhause, daß nachfolgende Kriegsschiffe gegenwärtig im Bau wären: ein Panzerkreuzer, neun leichte Kreuzer, zwei

Führerboote, acht Torpedobootszerstörer, dreizehn Unterseeboote, zwei Flugzeugmutterschiffe, fünf Hilfsschiffe. Die Mehrzahl dieser Schiffe, die sich bei den Privatwerften im Bau befanden, sind zwecks Fertigstellung auf Staatswerften überführt worden. (Naval and Military Record, 10. März 1920.)

Colwyn Committee. Die Admiralität hat von einer Kommission, deren Vorsitz Lord Colwyn führte, die weitere Verwendung der Staatswerften prüfen lassen, um eine umfangreiche Entlassung von Arbeitern zu vermeiden. Der Kommission waren in erster Linie die beiden Fragen zur Untersuchung überwiesen, ob es zweckmäßig sei, Teile der Staatswerften unter Beibehaltung der Arbeiter an Privatfirmen zu verpachten und wie am besten Handelsschiffsneubauaufträge auf Staatswerften durchzuführen seien. Die erste Frage hat die Kommission verneint, da ein gemischter Staats- und Privatbetrieb zu große Schwierigkeiten bereiten würde. Der Bau von Handelsschiffen auf Staatswerften könnte für den Fall, daß große Reorganisationen unter Anlehnung an die Einrichtungen der Privatwerften stattfänden, Erfolg versprechen. (Naval and Military Record, 10. März 1920.)

Werft von Armstrong. Ueber die von Armstrong in High Walker-on-Tyne angelegte Werft wird folgendes veröffentlicht: Die Werft war im Oktober 1913 so weit fertiggestellt, daß der Kiel des Linienschiffes „Malaya" von 27 500 t gelegt werden konnte. „Malaya" wurde 1916 fertiggestellt, im gleichen Jahre konnten auch die leichten Kreuzer „Centaur", „Concord" und „Courageous" abgeliefert werden. Im folgenden Jahre wurden der Kreuzer „Furious", acht Sloops von je 1300 t Verdrängung und ein Eisbrecher vollendet. Der Kreuzer „Danae" und die beiden Monitore „Glatton" und „Gorgon" wurden 1918 erbaut, während 1919 die beiden Kreuzer „Delhi" und „Dunedin" sowie acht Unterseeboote zur Ablieferung gekommen sind. Die nahezu vollendeten Flugzeugmutterschiffe „Eagle" und „Hermes" und der leichte Kreuzer „Esmerald" sind jetzt für die Ueberführung nach Staatswerften hergerichtet, wo sie fertiggestellt werden. (Engineering, 19. März 1920.)

Personal. Der Einschränkungsplan der Admiralität soll in Osborne streng durchgeführt werden. Bis der künftige Bedarf besser zu übersehen ist, sollen nur 40 Kadetten im Trimester in die Schule eintreten. Am Ende des verflossenen Trimesters, d. h. am 9. April, sind zwei Klassen Kadetten, etwa 160 Köpfe, zur höheren Marineschule nach Dartmouth abgegangen. Im Sommertrimester werden also nur 240 Kadetten vorhanden sein gegen 500 während des Krieges und 400 in der Vorkriegszeit. (Morning Post, 6. März 1920.)

Stützpunkte. Der Marine-Stützpunkt in Dundee ist am 1. März 1920 aufgehoben worden. (Morning Post, 6. März 1920.)

Maschinenanlage des Zerstörers „Tyrian". Die Maschinenanlage dieses bisher schnellsten Zerstörers der englischen Marine (83,2 m Länge, 7,8 m Breite, 1080 t Verdrängung) besteht aus zwei direkt wirkenden Brown Curtis-Turbinen der Trommelbauart mit vorgeschalteten Aktionsrädern und aus drei Yarrow-Oelkesseln mit Ueberhitzern. Von der gesamten Heizfläche von 2045 qm entfällt etwa ein Fünftel auf die einseitig in jeden Kessel eingebauten Ueberhitzer-Rohrbündel. Die nach Weirschem System gebaute Kondensationsanlage besteht aus Uniflux-Kondensatoren mit Kondensatpumpen und Strahlsaugern. Die Heizraumlüfter, von denen sechs Stück vorhanden sind, haben Turbinenantrieb, Bauart Yarrow-Terry; sie sind mit vertikaler Welle angeordnet.

Bei den Probefahrten erzielte „Tyrian" als Mittel bei der vierstündigen forzierten Fahrt mit 715 minutlichen Umdrehungen eine Geschwindigkeit von 39,4 kn. Der Dampfdruck an den Kesseln betrug dabei 18,3 kg/qcm, die Ueberhitzung 38° C. Unter den gleichen Dampfverhältnissen war die Höchstgeschwindigkeit an der Meile bei 721 minutlichen Umdrehungen 39,72 kn. (Engineering, 2. Januar 1920.)

Monitor „Marshal Ney". Ueber die Maschinenanlage dieses ersten größeren Motorkriegsschiffs wird jetzt folgendes bekannt: Zum Einbau gelangten zwei von der Firma White gebaute, sechszylindrige, umsteuerbare Zweitaktmotoren von je 750 PSe, die bei 180 minutlichen Umdrehungen erzielt wurden. Diese Motoren waren ursprünglich für ein Handelsschiff bestimmt. Die Arbeitszylinder haben 368 mm Durchmesser bei 610 mm Kolbenhub. Die Kolben sind kreuzkopflos in Stufenkolbenbauart ausgebildet, und zwar nach dem Muster des Nürnberger Werks der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, deren Lizenznehmer die Firma White war.

Da mit den Motoren vor dem Einbau sehr eingehende Erprobungen durchgeführt wurden, die in jeder Hinsicht befriedigten, setzte es um so mehr in Erstaunen, daß die Motoren im Bordbetriebe häufig versagten. Die Schuld daran wird von der Baufirma der übermäßigen Belastung, vor allem aber auch dem wenig geübten Bedienungspersonal beigemessen. (Engineer, 2. April 1920.)

Flottenpolitik Kanadas. Nach einer Erklärung des Marineministers Mr. Ballantyne hat die Regierung das Anerbieten Englands, einen leichten Kreuzer und zwei Torpedoboote zur Verfügung zu stellen, angenommen. Diese Schiffe sollen an Stelle der völlig unbrauchbaren Schulschiffe „Niobe" und „Rainbow" treten. Um freie Hand in der Neuorganisation zu behalten und die Marine auf einer ökonomischen Basis wieder aufzubauen, hat der Marineminister die Demobilisation aller Seestreitkräfte und die Schließung der Staatswerften in Esquimalt und Halifax angeordnet. Letztere Maßnahmen werden in England sehr ungünstig beurteilt, da sie den britischen Bestrebungen, die Dominions möglichst weitgehend zur Stärkung der Seegeltung Englands heranzuziehen, wenig entgegenkommen. (Naval and Military Record, 31. März 1920.)

Frankreich

Umbau „Dupuy de Lôme". Der zu einem Handelsschiffe umgebaute Panzerkreuzer „Dupuy de Lôme", der jetzt den Namen „Peruvier" führt, zeigt folgende Hauptdaten: Länge 114 m, Breite 15,5 m, Seitenhöhe 4,13 m, Tiefgang unbeladen 4,13 m, Tiefgang beladen 8,57 m, Ladefähigkeit etwa 5400 t, Verdrängung 8240 t, Inhalt der Laderäume 6500 cbm.

Die Maschinenanlage besteht aus einer Dreifach-Expansionsmaschine von 1700 bis 2000 PSi und sechs „Guyot du Temple"-Wasserrohrkesseln. Die Geschwindigkeit beträgt 10 bis 10,5 kn. Ausgebaut wurden Panzerung, artilleristische Einrichtungen und die Mehrzahl der Schotte. Eine hohe Back wurde auf den eigenartigen Rammsteven aufgesetzt. Die Decks erhielten nach den Vorschriften des Bureau Veritas stärkere Balken, Querschotte und Außenhaut wurden durch Dopplungen verstärkt. Für die vier Laderäume sind neun Ladebäume vorgesehen. (Engineer, 12. März 1920.)

Fertigstellung von Schiffen. Das Kanonenboot „Dumont d'Urville" hat seine Probefahrten beendet und vervollständigt zurzeit seine Armierung, die aus einem 14 cm- und einem 10 cm-Geschütz besteht, in Brest. Die erreichte Geschwindigkeit betrug 17 kn. Der Aviso „Bar-le-Duc" hat auf der Probefahrt eine Geschwindigkeit von 22 kn erzielt. Die Bewaffnung des Avisos ist die gleiche wie bei dem obigen Kanonenboot. (Le Yacht, 3. April 1920.)

Flottengliederung. Nach „Temps" vom 13. März 1920 sind im Mittelmeer zwei Geschwaderverbände unter je einem Vizeadmiral gebildet worden. Während des Friedens sind beide Geschwader völlig un-

abhängig voneinander. Der Befehlsbereich wird durch die Linie Kap Passaro—Malta—Ras Aschdir geschieden.

I. Geschwader im östlichen Mittelmeer:

1. Flaggschiff ist vorläufig „Lorraine" (tritt später zum II. Geschwader).

2. Panzerkreuzerdivision: „Waldeck Rousseau", „Ernest Renan" und „Edgar Quinet" unter einem Konteradmiral. (Jeder Kreuzer hat nach sechs Monaten Levantedienst drei Monate Ruhe.)

3. Syrische Division in Beyrut unter einem Konteradmiral: Kreuzer „Jurien de la Gravière", eine Jacht, zwei Transportschiffe, drei Gefrierschiffe. (Dienstleistung wird als Auslandskriegsdienst gerechnet.)

4. Zwei Flottillen von je sechs Hochseebooten (Klassen „Algérien", „Tonkinois").

5. Sechs Avisos: „Scarpe", „Suippe", „Yser", „Tahure", „Dunkerque", „Toul". (Torpedoboote, Avisos und Kanonenboote tun höchstens acht Monate Levantedienst im Laufe eines Jahres.)

6. Sechs Kanonenboote: „Du Chaffault", „Duperré", „Capricieuse", „Agile", „Tapageuse", „Espiègle" (vollenden zunächst ihre Probefahrten).

7. Zugeteilt ist die Hafendirektion Konstantinopel.

Unter besonderer Verwaltung stehen außerdem unter dem Befehl eines Konteradmirals der Donaukommission zwei Zerstörer und zwei kanadische Wachtboote.

II. Geschwader im westlichen Mittelmeer:

1. Zwei Divisionen zu je drei Linienschiffen: „Courbet", „Paris", „Jean Bart", „France", „Provence", „Bretagne".

2. Sechs Torpedoboote: „Casque", „Capitaine Mehl", „Commandant Borg", „Bouclier", „Roux", „Mangini".

Unter dem Befehl des Marinepräfekten von Toulon sechs Ersatzboote mit halber Besatzung.

Im Kriegsfalle übernimmt nach „Temps" vom 11. März 1920 einer der beiden Vizeadmirale den Oberbefehl über die gesamten Mittelmeer-Streitkräfte; derselbe führt bereits im Frieden die am 15. Mai 1910 angeordnete Flagge: Nationalfarben mit drei weißen, im Dreieck gestellten Sternen in blauem Felde.

Japan

A u s b a u d e r F l o t t e. Für den Bau nachfolgender Typen sind die Mittel bewilligt: zwei Schlachtkreuzer, drei leichte Kreuzer, sechs Torpedobootszerstörer, zwölf Unterseeboote, drei Flußkanonenboote.

Die Schlachtkreuzer sollen eine Verdrängung von etwa 40 000 t erhalten und mit den Namen „Akugi" und „Amagi" bezeichnet werden. Sie werden in Kure bzw. in Yokohama erbaut und sollen die Panzerkreuzer „Kongo" und „Hei" ersetzen, die im Jahre 1922 20 Jahre alt werden. — Zurzeit sind auf den Staats- und Privatwerften die Großkampfschiffe „Nagota" (Ende 1919 vom Stapel gelaufen) und „Mitsu", die leichten Kreuzer „Teryn", „Tatsuta", „Harima", „Tama", Kitagami" „Oi", „Kiso", die Torpedobootszerstörer „Ohikaze", „Shimakaze", „Nadakaze", „Yakaze", „Hakaze", acht Torpedobootszerstörer zweiter Klasse und einige Unterseeboote und Hilfsschiffe im Bau. (Le Yacht, 13. März 1920.)

Italien

V e r k a u f v o n K r i e g s s c h i f f e n. Nach Angaben des Marineministers Admiral Secchi sind bereits 40 Kriegsfahrzeuge seit Abschluß des Waffenstillstandes verkauft und weitere 93 werden noch zum Verkauf freigegeben, sobald die Minenräumarbeiten beendet sind. (Army and Navy Journal, 28. Februar 1920.)

A u f g a b e d e s G r o ß k a m p f s c h i f f b a u e s. Die Marineautoritäten haben sich angeblich dahin entschieden, den Bau von Großkampfschiffen völlig aufzugeben. (Naval and Military Record, 10. März 1920.)

Polen

L u f t f a h r w e s e n. Laut Warschauer Funkspruch vom 24. März 1920 hat die englische Regierung beschlossen, den Polen einen Marineflugplatz mit 40 Flugzeugen einzurichten und sich bereit erklärt, auf englische Kosten mehrere polnische Marineoffiziere in England als Flieger ausbilden zu lassen.

Nach „Nowing Codzienne" vom 30. März 1920 sind 40 Militärflugzeuge von England bereits geliefert.

Vereinigte Staaten

M a r i n e p o l i t i k. In „Manchester Guardian" vom 9. März 1920 schreibt der New Yorker Mitarbeiter, man dürfe die Ausführungen des Marinesekretärs Daniels zum Linienschiffprogramm (vgl. Mitteilungen aus Kriegsmarinen, Nr. 22) nicht wörtlich nehmen; sie seien aufzufassen wie das Marineprogramm, das nach dem Waffenstillstande aufgestellt wurde, um die Friedenskonferenz zu beeinflussen. Ohne Zweifel jedoch könnten sich Umstände ergeben, die zu einem Flottenwettrüsten führen müssen. Denn im Kriege habe sich die amerikanische Industrie zu einer ungesunden Höhe entwickelt und das Gleichgewicht zwischen Ackerbau und Gewerbe gestört, so daß Amerika ein Nahrungsmittel einführendes Land werden könne mit der Notwendigkeit einer Ausfuhr von Fabrikaten, und daraus würde sich die Forderung einer überlegenen Marine ergeben. Die Männer, die das erkennen, würden gern den Industrialismus beschneiden, die Bildung eines großen Proletariats vermeiden und die Rüstungen beschränken; aber die im Kriege erstarkten Interessen würden scharfen Widerstand leisten, und außerdem sei auch eine Verständigung über Marinefragen nicht möglich ohne eine Beilegung der irischen Frage, die in ehrlicher Weise die Wurzel der Feindseligkeit entfernt.

„Der Sekretär Daniels sagte neulich, eine Verständigung mit England würde die Feindschaft der Welt auf uns lenken. Er spielte auf das unter dem amerikanischen Volke wie anderswo wachsende Gefühl an, daß ein anglo-amerikanisches Einvernehmen einen Plan für eine anglo-amerikanische Weltbeherrschung bedeutet. Man muß diesem Verdachte offen ins Gesicht sehen und anerkennen, daß das vorliegende Völkerbundabkommen ihn nicht entkräftet. Sehr viele Amerikaner würden sich gegen eine Teilhaberschaft sträuben, die wie ein Bündnis für Seeherrschaft mit imperialistischen Zielen aussieht." — „Diese Kräfte lassen sich nur durch eine Reihe von klaren Beweisen gewinnen, daß der Gedanke keine imperialistischen Absichten verbirgt, sondern nur ein fester Bestandteil einer Bewegung für den Weltfrieden ist. Keine Stimmungsmache kann dieses Hindernis wegschaffen, das tatsächlich durch den Versailler Vertrag verstärkt worden ist."

B a u p r o g r a m m. Wie bereits in Heft 22 mitgeteilt, hat der Kongreß das weitreichende Programm des Marinesekretärs Daniels tatsächlich verworfen und lediglich die Weiterführung des Bauprogramms 1916 (10 Großkampfschiffe, 6 Panzerkreuzer, 10 Spähkreuzer) beschlossen, wofür 70 800 000 Dollar bewilligt wurden. Das erste Schiff dieses Programms, das Großkampfschiff „Maryland", ist am 20. März 1920 auf der Staatswerft in Norfolk vom Stapel gelaufen; die Fertigstellung aller Bauten wird sich sehr in die Länge ziehen. Der Bestand an Marinepersonal ist auf 143 000 Mann festgesetzt worden, 12 000 Mann mehr, als die englische Flotte während des laufenden Rechnungsjahres aufweist. (Naval and Military Record, 31. März 1920.)

M a s c h i n e n a n l a g e d e s L i n i e n s c h i f f s „M a r y l a n d". Die turboelektrische Antriebsanlage wird von der General Electric Company geliefert. Sie besteht aus vier Propellermotoren von 3,65 m Durchmesser und 63 t Gewicht mit einer Leistung von je 7000 PS und aus zwei Curtis-Turbogeneratoren. Den Betriebsdampf von 17,6 kg/qcm Ueberdruck liefern neun auf drei Heizräume verteilte Oelkessel. Besonders umfangreich ist, abgesehen von der eigentlichen Antriebs-

anlage, die den vielseitigen Zwecken des Bordbetriebes dienende elektrische Kraftanlage, die aus sechs Turbodynamos besteht. Sie versorgt das umfangreiche Beleuchtungsnetz, liefert Heizung für Küche und Backraum und treibt die Vielzahl der Motoren für den Betrieb von Pumpen, Lüftern, Hebezeugen usw. Selbst die Rudermaschine hat elektrischen Antrieb. (Army and Navy Journal, 27. März 1920.)

Luftfahrwesen. Nach „Morning Post", 11. März 1920, wurden auf der Marinewerft von Philadelphia zwei Riesenflugzeuge für einen Flug über den Stillen Ozean gebaut. Flügelspannung 42,7 m. Tragfähigkeit 30 t (16 Personen), Geschwindigkeit 170 km/Stunde.

Probefahrtsergebnis. Das Großkampfschiff „Idaho" hat während der vierstündigen forcierten Probefahrt eine Geschwindigkeit von 21,92 kn/Std. erzielt. (Le Yacht, 13. März 1920.)

Stützpunkt. Vor dem Marineausschusse des Repräsentantenhauses erklärte Mr. Daniels, es seien an der pazifischen Küste ausgedehnte Erweiterungen der Marineanlagen nötig. Einschließlich der im Bau begriffenen Großkampfschiffe zähle die zum Schutze der Küsten Alaskas und der Philippinen nötige pazifische Flotte über 500 000 t. Mr. Daniels empfahl den Ausbau von Pearl Harbor zum Stützpunkt für Nachschub, von Guam als Station zum Instandsetzen und Oelauffüllen und ferner der Marinewerft in San Francisco, so daß sie imstande sei, Großkampfschiffe zu docken und auszubessern. Weiter empfahl der Marinesekretär vermehrte Einstellung in die Marinereserve. (Times, 10. März 1920.)

Wasserrohrkessel. Die beschleunigte Durchführung des Bauprogramms der Emergency Fleet Corporation während des Krieges führte zu einer ausgedehnten Verwendung von Wasserrohrkesseln, einesteils deshalb, weil dabei die Heranziehung einer größeren Zahl von Baufirmen möglich wurde, besonders aber mit Rücksicht auf die Materialersparnis. Bei dem sogenannten „Normalkessel", der für Holzschiffe in einer Anzahl von 1352 Stück in Auftrag gegeben wurde, ist die Ersparnis an Stahlgewicht gegenüber gleich leistungsfähigen Zylinderkesseln auf rund 4100 t geschätzt worden. Die Bauzeichnung eines derartigen Kessels von etwa 232 qm Heizfläche zeigt die Abbildung. Wie ersichtlich, hat der Kessel eine vordere und eine hintere Wasserkammer, die durch Rohre von 76 mm Außendurchmesser miteinander verbunden sind. Zwei weitere Rohrreihen verbinden die hintere Wasserkammer mit dem über der vorderen Kammer aufgebauten, zylindrischen Oberkessel. Der Kessel wurde anfangs mit drei, später aber mit vier Abdeckplatten gebaut, weil sich dadurch der Wirkungsgrad verbessern ließ. Bei den Verdampfungsversuchen ergaben diese Kessel Belastungen bis zu 47,5 kg Dampf/qm-Heizfläche, Wirkungsgrade von 71 bis 72 % (bezogen auf Wasser und Dampf von 100 ° C). Der Kesseltyp wird sowohl für Kohle- wie für Oelfeuerung gebaut. (Engineering, 27. Februar 1920.)

One Boiler as drawn for Starboard, One Boiler for other hand Port

Wasserrohrkessel von etwa 232 qm Heizfläche

Patent-Bericht

Kl. 42 c. Nr. 314 503. Steuerstrichmarkenanordnung für Kompasse. Firma C. Plath in Hamburg.

Um bei Kompassen eine parallaxenfreie Ablesung der Roseneinteilung genau in der den Steuerstrich schneidenden radialen Richtung zu ermöglichen, also Ungenauigkeiten in der Ablesung unmöglich zu machen, wird nach dieser Erfindung ein Schattenbild des körperlichen Schattenstriches in der diesen schneidenden Radialrichtung auf die Kompaßrose projiziert, damit nach diesem Schattenbild gesteuert werden kann. Auf diese Weise kann das Ablesen der Einstellung auch selbst bei seitlicher Einsicht vorgenommen werden. In der Kesselwandung des Kompasses ist deshalb zunächst in bekannter Weise ein Fenster a mit einem Steuerstrichdraht d oder dergl. angeordnet. Das Neue der Erfindung besteht nun darin, daß außerhalb des Fensters a und oberhalb des Steuerstrichdrahtes d eine Glühlampe q neben dem Rand des Deckglases c angeordnet ist. Auf diese Weise wird nicht nur die senkrechte Roseneinteilung beleuchtet und der Schatten des Steuerstriches erzeugt, sondern es wird außerdem mit Hilfe des die Lichtstrahlen aufnehmenden und zerstreuenden Deckglases die Oberseite der Rose beleuchtet.

Kl. 46 a. Nr. 314 787. Schwerölmotor. Dipl.-Ing. Julius Stephan in Berlin-Wilmersdorf.

Das Neue bei diesem Motor besteht darin, daß geringe Mengen von Teer oder Teeröl mit heißen verbrannten Gasen in einem Mischraum in Berührung gebracht werden, in den außerdem Wasserdampf eingeleitet wird, der infolge der großen Hitze in Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt wird. Der so gebildete Wasserstoff verursacht unter dem herrschenden hohen Druck und hohen Temperatur eine Umbildung der schwer siedenden Kohlenwasserstoffverbindungen in leichter siedende, während der Sauerstoff mit dem überschüssigen Sauerstoff der verbrannten Gase den freien Kohlenstoff zu Kohlenoxyd verbrennt.

Kl. 13a. Nr. 317342. Wasserkammer für Wasserröhrenkessel, bei welcher die Rohrwand zur Bildung der Schmalwand und zur Verbindung mit der Deckelwand zweimal abgebogen ist. Friedrich Johann Karl Wandschneider in Chemnitz.

Um bei Wasserkammern dieser Art die nötige Dichtigkeit und Haltbarkeit der Verbindung zu erzielen, hat man, weil die Vernietung allein nicht genügte, eine Verschweißung vorgenommen und dabei dann oberhalb der Schweißnaht Stehbolzen eingezogen. Da sich dies infolge der immer größer gewordenen Abmessungen der Wasserkammern nicht mehr als ausreichend erwiesen hat, soll nach der Erfindung die Verbindung der Platten abwechslungsweise durch Nieten und Stehbolzen hergestellt werden. Auf diese Weise soll durch die Stehbolzen eine genügende Absteifung zwischen den beiden Stirnwänden und durch die Vernietung eine hinreichende Zusammenziehung der Platten bewirkt werden, so daß sie sich dicht genug verstemmen lassen.

Kl. 46a. Nr. 314788. Arbeitsverfahren bei Verbundverbrennungskraftmaschinen. Aktiebolaget Wigelius Motorers in Göteborg, Schweden.

Durch diese Erfindung soll der Wirkungsgrad der bekannten Verbundverbrennungskraftmaschine erhöht werden, bei denen der Hochdruckkolben als Schieber für den Niederdruckzylinder wirkt, indem er sowohl die Einströmung als auch die Ausströmung für diesen Zylinder steuert und bei denen ferner der Niederdruckzylinder auf seiner vorderen Seite als Frischluftpumpe zwecks Spülung des Hochdruckzylinders arbeitet. Der angestrebte Zweck soll dadurch erreicht werden, daß die im Niederdruckzylinder während des letzten Teiles des Rückganghubes und während des ersten Teiles des Krafthubes des Hochdruckkolbens stattfindende Kompression so weit getrieben wird, daß bei Verbindung der beiden Zylinderräume der Druck im Niederdruckzylinder gleich ist dem Druck im Hochdruckzylinder. Nach erfolgter Expansion in beiden Zylinderräumen wird Spülluft in den Hochdruckzylinder eingeführt, und zwar unter Aufrechterhaltung eines kleinen Ueberdruckes in beiden Zylindern. Hierauf wird der Druckraum des Niederdruckzylinders zuerst durch den rückkehrenden Hochdruckkolben vollständig abgeschlossen und mit dem Auspuffkanal in Verbindung gesetzt. Diese Verbindung dauert so lange, bis der Hochdruckkolben nach Zurücklegen eines Teiles seines Krafthubes den Druckraum des Niederdruckzylinders wieder vollständig abschließt, wobei die Kompression im Niederdruckzylinder beginnt und die beschriebenen Vorgänge sich von neuem wiederholen.

Kl. 65b. Nr. 314643. Vorrichtung zum Heben von Gegenständen im Wasser. Dipl.-Ing. Emil Schmitz in Kiel.

Die neue Vorrichtung besteht, was an sich bekannt ist, aus einem zangenartigen Gestell, an dessen freien Schenkeln Hohlkörper C_1 und C_2 von solcher Größe angebracht sind, daß sie zum Oeffnen und Schließen der Zange benutzt werden können, indem man sie entweder mit Wasser füllt oder entleert. Damit die Zange selbst zum Heben benutzt werden kann, sollen nach der Erfindung die Greifhaken A_1 B_1 und A_2 B_2 selbst als große Hohlkörper ausgebildet werden, wobei zweckmäßig die Teile B_1 und B_2 von den Teilen A_1 und A_2 durch wasserdichte Querschotten abgeteilt sind. Zum Erfassen des gesunkenen Gegenstandes werden zuerst die Schwimmkörper C_1 und C_2, hiernach die Teile A_1 und A_2, und zum Schluß die Teile B_1 und B_2 geleert, indem das Wasser durch Druckluft ausgetrieben wird. Die Ausströmungsöffnungen für das Wasser sollen an den Schneiden der Teile B_1 und B_2 angeordnet werden, so daß das hier mit großer Kraft austretende Lenzwasser dazu benutzt werden kann, den Grund unter dem gesunkenen Gegenstand nötigenfalls fortzuspülen, so daß ein möglichst vollkommenes Schließen der Zangenschenkel möglich ist.

Kl. 14c. Nr. 319999. Schutzvorrichtung für Dampfturbinen gegen Anrosten. Compagnie Générale d'Electricité in Paris.

Die neue Vorrichtung soll dazu dienen, die festen und beweglichen Schaufeln, Scheiben usw. von Dampfturbinen infolge Vorhandenseins von Feuchtigkeit im Gehäuse während des Stillstandes gegen Anrosten zu schützen. Zu diesem Zweck wird an der Turbine ein Ventilator angebracht, mittels dessen während des Stillstandes ein trockener Luftstrom durch das Gehäuse hindurchgedrückt wird, der zweckmäßig erwärmt ist. Hierdurch werden zurückgebliebene Wassertröpfchen entfernt und eine trockene Atmosphäre im Gehäuse erzeugt, bei der ein Anrosten nicht eintreten kann.

Kl. 74d. Nr. 320211. Erschütterungsfreie Aufhängung von Unterwasserschallempfängern. Signal-Gesellschaft m. b. H. in Kiel.

Die bisher bekannt gewordenen Einrichtungen, bei denen die Empfänger an Gummibändern, Federn oder dergleichen aufgehängt sind, haben den Nachteil, daß bei Erschütterungen des Apparates hohe Resonanzamplituden der Aufhängungsglieder zustande kommen können, so daß das ganze System in Schwingungen gerät. Dies soll nach der vorliegenden Erfindung dadurch verhindert werden, daß die Aufhängeglieder b und c in ihrer Abstimmung verschieden und durch besondere Vorrichtungen gedämpft sind. Um die Wirkung zu erhöhen, können am Empfänger selbst mit dem umgebenden Medium zusammenwirkende Dämpfungsflächen f angebracht werden, an deren Rand die Federn b und c angreifen. In Höhe des Randes der Scheibe f werden zweckmäßig Dämpfungspuffer g angebracht, um horizontal wirkende Stöße aufzunehmen. Damit auch Eigenschwingungen der Federn b und c nicht zustande kommen können, werden sie in Gummischläuche s eingeschlossen. Zwischen den Trägern t des Apparates und den Federn oder zwischen den Federn und dem eigentlichen Empfänger werden zweckmäßig schlechte Schalleiter d in Form von Gummikissen oder dergleichen angebracht.

Kl. 74d. Verfahren zur Richtungsbestimmung von Schallsignalen. Reichsverwaltung, vertreten durch den Chef der Admiralität in Berlin.

Das neue Verfahren soll dazu dienen, die Richtungsbestimmung von Unterwasserschallsignalen nach dem von Hornbostel und Wertheimer entwickelten Verfahren zu vereinfachen und Irrtümer, die dabei infolge der Zweideutigkeit jeder einzelnen Messung entstehen können, zu verhindern. Dieses Verfahren beruht darauf, daß zwei in einem gewissen Abstand voneinander angeordnete Schallaufnahmeapparate (Mikrophone) von Schallwellen, deren Richtung mit der Verbindungslinie der beiden Mikrophone einen beliebigen Winkel bildet, in verschiedenen Zeitpunkten getroffen werden. Die aufgenommenen Schallwellen werden vom Beobachter durch Vermittlung zweier Telephone wahrgenommen, deren Abstand von den Ohren desselben veränderlich eingestellt werden kann. Das neue Verfahren besteht in der Verwendung zweier zueinander senkrecht liegender, aus der Verbindungslinie je zweier Mikrophone bestehender Meßbasen, und zwar in solcher Weise, daß bei Ausgleich der Zeitdifferenz für die Mikrophone der

einen Basis durch die Einstellung der Telephone ein zu der zweiten Meßbasis gehöriges Anzeigeorgan (Skala) ausgewählt bzw. eingeschaltet wird, das bei der Messung auf der zweiten Basis unmittelbar und eindeutig die richtige Raumlage angibt.

Kl. 65 a. Nr. 314 764. Elektrische Spillwinde mit eingebautem Motor. John A. Eßberger in Berlin-Schöneberg.

Abb. 1 Abb. 2

Abb. 3 Abb. 4

Das den Motor umschließende Gehäuse 1 besitzt zwei einander gegenüberliegende Zapfen 9, die rechtwinklig oder nahezu rechtwinklig zur Motorachse gerichtet sind. Auf den Zapfen 9 sind die Spillköpfe angebracht, die das Motorgehäuse als halbkugelförmige Schalen 10 umschließen. Der Antrieb der Kugelschalen geschieht durch Zahnräder, die am Ende der Antriebswelle des Ankers 5 angebracht sind und in Verzahnungen am Rande der Kugelschalen eingreifen. Will man beide Spillköpfe in entgegengesetztem Drehsinn antreiben, so ist es, wie in Abb. 1 und 2 dargestellt, nur nötig, an einem Ende der Motorwelle ein Zahnrad anzubringen, das in beide Kugelschalen eingreift. Sollen die beiden Spillköpfe in entgegengesetztem Drehsinn umlaufen, so wird an jedem Ende der Motorwelle, wie in Abb. 3 dargestellt, ein Triebrad 8 und 8' angebracht, von denen eines in die eine Kugelschale, das andere in die andere Kugelschale eingreift. Um den Anker aus dem Gehäuse herausziehen zu können, ohne die Winde auseinanderzunehmen, können die Kugelschalen so gestaltet werden, daß sie das Motorgehäuse nur so weit umfassen, wie in Abb. 4 dargestellt. Hierbei greifen die beiden Kugelschalen auf der einen Seite in ein Triebrad 8" ein, während sie auf der anderen Seite hinreichend weit klaffen, so daß die Lagerplatte 6 und der Anker 5 aus dem Gehäuse herausgezogen werden können.

Kl. 13 e. Nr. 316 309. Heizrohrreiniger. Theodor Steckmann in Dt.-Krone.

Diese Erfindung bezweckt eine Verbesserung der bekannten Heizrohrreiniger, bei denen in einem Stahldrahtgestell mehrere Rädchen mit scharfen Zähnen frei drehbar befestigt sind. Wegen der Biegungen in dem Stahldrahtgestell, die schon beim Hineinschieben der Einrichtung in die Heizröhren entstehen, bewegen sich die Rädchen zum Teil an der einen, zum Teil an der anderen Seite der Rohrwandung entlang und reinigen auf diese Weise das ganze Rohr. Damit nun beim Gebrauch der Vorrichtung durch ungeschickte Handhabung nicht ein Abdrehen des Stahldrahtgestelles vorkommen kann, ist nach der Erfindung zwischen dem Gestell und der Stoßstange eine drehbare Verbindungsmuffe a angeordnet, so daß die beiden Teile sich frei gegeneinander drehen können.

Kl. 65 a. Nr. 314 263. Verfahren zur Herstellung von Schiffswandungen aus Eisenbeton. Dr.-Ing. R. Geißler in Berlin.

Das Neue dieser Erfindung besteht darin, daß nach Aufstellung der äußeren Verschalung und des eisernen Bewehrungsgerippes auf die Verschalung von innen her durch das Gerippe hindurch eine dünne Schicht von wasserdichtem Beton so weit aufgespritzt wird, daß sie den vordersten Teil des Eisengerippes vollständig umgibt. Hierauf wird nach Aufstellung der inneren Verschalung der Raum zwischen dieser und der eingespritzten Schicht mit Gußbeton ganz ausgefüllt. Dadurch, daß die Eisenbewehrung teilweise in die Spritzschicht und teilweise in die Gußschicht eingebettet ist, soll eine innige und feste Verbindung zwischen den beiden Betonschichten erzielt werden. Zugleich erhält man eine glatte und wasserdichte Schicht an der Außenseite, die frei von Hohlräumen und Nestern ist.

Kl. 49b. Nr. 313 531. Werkstückunterlage für Schraubstöcke und dergleichen. Karl Kolb in Berlin-Marienfelde.

Bei den bekannten Werkstückunterlagen für Schraubstöcke und dergleichen, die aus zwei aufeinander liegenden keilförmigen Teilen a und b bestehen, kann es vorkommen, daß die Zahnflächen, weil sie nicht gut zueinander passen, auf ihrer ganzen Fläche bearbeitet werden müssen, weil sie in ihrer ganzen Ausdehnung aneinander anliegen. Nach der vorliegenden Erfindung sollen deshalb die Zähne Z eine solche Form erhalten, daß eine Berührung der Zahnflächen möglichst nur in einer Linie l stattfindet. Derartige schmale Berührungsstellen lassen sich dann natürlich schneller und leichter nacharbeiten, wie die ganzen Zahnflächen. In ihrem Oberteil werden die Zähne zweckmäßig flach hergestellt, weil sich dabei eine bessere Auflagefläche der Zähne in Richtung des Druckes ergibt, und daher besser einem Abbrechen und einer Abnutzung der Zähne vorgebeugt wird.

Kl. 65 d. Nr. 320 291. Von dem Deck eines Unterseebootes abwerfbare, aus Schwimmer, Anker und Lot bestehende Seemine. Schneider & Cie. in Le Creusot, Frankreich.

Bei dieser Erfindung handelt es sich um eine Seemine, die nach dem Ablösen von dem Deck des Unterseebootes zunächst bis zur Wasseroberfläche aufsteigt und dann mitsamt dem Anker wieder heruntersinkt, worauf sich der Minenkörper vom Anker trennt, um von Neuem bis zu einer bestimmten Tiefe unter Wasser aufzusteigen, wo sie verankert liegen bleibt. Zu diesem Zweck ist in bekannter Weise die Einrichtung so getroffen, daß das Fallen des am Anker befestigten Lotes so lange verzögert wird, bis die Mine nebst Anker an der Wasseroberfläche angekommen ist. Erst hiernach löst sich das Lot ab und hat nur die Funktion, eine Klinke auszulösen, um das Abrollen des Ankertaues und somit das Fallen des Ankers zu ermöglichen. Das Neue der Erfindung besteht nun darin, daß durch den heruntersinkenden Anker nach dem Freigeben des Ankerseiles eine am Schwimmkörper befestigte, zunächst lose hängende Leine gespannt und dabei durch sie ein eine Wassereinströmungsöffnung des Wasserballastraumes verschließender Pfropfen herausgerissen wird. Sobald das Lot auf den Grund stößt, wird in bekannter Weise die weitere Abwicklung des Ankers gesperrt. Dabei füllt sich der Wasserballastraum im Anker allmählich ganz mit Wasser, so daß der Anker imstande ist, den Minenkörper mit unter Wasser zu ziehen, bis der Anker selbst auf dem Grunde angelangt ist. Die Mine ist dann um die Länge der Lotleine unter Wasser gezogen.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Schiffe

Inland.

Frachtdampfer „Weilburg". Am 17. April lief auf der Fried. Krupp Aktiengesellschaft Germaniawerft der Frachtdampfer „Weilburg" von 3750 t Tragfähigkeit vom Stapel. Er ist ein Schwesterschiff der im November bzw. Januar zu Wasser gebrachten „Sayn" und „Mulhofen" für die Fried. Krupp Aktiengesellschaft, Essen-Ruhr, erbaut und nach einer ihrer Außenverwaltungen benannt.

Wegen der verhältnismäßig langen Ablaufstrecke auf der Helling war am Heck ein Bremsschild vorgesehen zur Fahrtverringerung nach dem Ablauf.

Der vierte der in Auftrag gegebenen Dampfer wird in Kürze seinen Vorgängern folgen.

Die Hauptangaben des Schiffes sind folgende:

Länge zwischen den Perpend. 87,32 m
Breite . . . . 13,41 m
Höhe . . . . . 8,85 m
Maschinenleistung 1000 PSi (Dreifach - Expansionsmaschine)
Geschwindigkeit beladen 9½ kn
Drei Zylinderkessel mit 320 qm Heizfläche.

Schiff und Maschine entsprechen den höchsten Vorschriften des Germanischen Lloyds und der Seeberufsgenossenschaft. Drahtlose Telegraphie und Unterwasserschall - Signalanlage sind vorhanden.

„Prinz Oskar." Beistehend ein Bild des am Pier in New York gesunkenen Dampfers „Prinz Oskar" (jetzt „Mocassin") des Shipping Board. Man ist allmählich versucht, in der Häufigkeit der Unfälle mit jetzt in amerikanischen Händen befindlichen, früheren deutschen Dampfern eine der Ursachen für die Verhandlungen des Shipping Board mit den deutschen Reedereien zu suchen.

Der am Pier in New York gesunkene Dampfer „Mocassin" (ex „Prinz Oskar")

Ausland.

Amerikanische Erzdampfer. Von der technisch interessanten Ausführung der Laderäume auf den Erzdampfern der großen Seen gibt unser heutiges Bild eine gute Vorstellung.

Vickers „flexible Salvage Pontoons". Von den aus der letzten Zeit durch ihre Erfolge bekannten Vickersschen zusammenlegbaren Bergungsflößen bringen wir heute zwei Bilder.

Werften

Inland.

Abschluß der neuen Lohnbewegung auf den Werften. Nachdem die von uns bereits gemeldeten Verhandlungen über neue Löhne auf den Seeschiffswerften zu keiner gütlichen Einigung geführt hatten, hat der von den Parteien angerufene Schlichtungsausschuß folgenden Spruch gefällt:

„Die am 31. März 1920 gekündigten Vereinbarungen auf den deutschen Seeschiffswerften gelten bis zum 30. September 1920 und laufen stillschweigend weiter, sofern sie nicht mit einmonatiger Frist zum Ende eines Kalendermonats gekündigt werden, jedoch mit folgenden grundsätzlichen vom 1. April an in Kraft tretenden Aenderungen bzw. Zusätzen:

1. Nr. 1 der zu den Vereinbarungen gehörigen „Richtlinien" erhält folgenden Zusatz: Anderseits sind die Werften verpflichtet, die Stücklohnarbeit in ihren Betrieben im weitesten Umfang durchzuführen".

2. An die Stelle der Nr. 14 und 15 der „Richtlinien" treten folgende Bestimmungen:

a) Facharbeiter, welche nach der Eigenart ihrer Arbeit dauernd nicht in Akkord beschäftigt werden können, erhalten eine Fachzulage in Höhe des durchschnittlichen Akkordüberverdienstes, der ihrem Gewerk verwandten Kategorie.

b) Akkordarbeiter, welche zeitweise nicht in Akkord beschäftigt werden können, erhalten den Durchschnittsakkordverdienst ihrer Kategorie, falls die Unterbrechung der Stücklohnarbeit zwei Wochen nicht überschreitet.

c) Durchschnittsakkordverdienst und Ueberverdienst werden errechnet prozentual der im Vormonat erzielten entsprechenden Verdienste und Ueberverdienste.

d) Alle ungelernten Arbeiter, die nicht in Akkord arbeiten, erhalten einen Zuschlag von 10%.

e) Wenn und solange auf einem zur Gruppe gehörigen Werk überhaupt nicht in Stücklohn gearbeitet wer-

den kann, erhalten die sämtlichen Arbeiter einen Zuschlag von 10% zu ihrem Stundenlohn.

3. Jedem Arbeiter wird für das Jahr 1920 unter Vorauszahlung seines Stundenlohnes ein Urlaub von sechs Werktagen in der Form gewährt, daß das Werk 6 Tage geschlossen wird. Der Urlaub fällt in die Zeit vom 1. April bis 1. Oktober.

leer Vickers Bergungsfloß gefüllt

4. Es verbleibt bei den Bestimmungen über die Arbeitszeit gemäß Abschnitt B der Vereinbarungen.

5. Löhne.

a) Die Lohnsätze betragen unter Fortfall der Teuerungszulagen:

für gelernte Arbeiter über 20 Jahre . .	4,50 M
für angelernte Arbeiter über 20 Jahre .	4,40 M
für ungelernte Arbeiter über 20 Jahre .	4,20 M

Diese Sätze gelten ferner als Richtschnur bei Abstufung der Sätze für die übrigen Arbeiterkategorien.

b) Für Werftorte, in denen bisher noch nach Ortsklasse II entlohnt wird, ermäßigen sich die oben angeführten Sätze um 20 Pf. pro Stunde. An dem Grundsatz der Orts-Klasseneinteilung wird hierdurch nichts geändert.

c) Die beiderseitigen Verhandlungskommissionen treten Mitte Mai zu erneuter Prüfung der nötigenfalls am 1. Juni d. J. abzuändernden Lohnsätze zusammen.

6. Soweit über diese oben aufgeführten grundsätzlichen Aenderungen der „Vereinbarungen" hinaus noch weitere Zusätze und Aenderungen nicht grundsätzlicher Art den Parteien erwünscht erscheinen, wird die Herbeiführung dieser Zusätze und Aenderungen den alsbald vorzunehmenden weiteren Verhandlungen der beiderseitigen Verhandlungskommissionen vorbehalten."

Bis zum 12. April sollen beide Parteien ihre Stellung zu dem Schiedsspruch der Regierung übermitteln.

Beide Parteien haben inzwischen ihre Zustimmung zu diesem Spruch gegeben. Ein gelernter Akkordarbeiter verdient daher in Zukunft annähernd 6 M in der Stunde, im Jahre also etwa 14 500 M.

Bei der von der Regierung befolgten und geduldeten Preis- und Steuerpolitik ist ein solches Einkommen jetzt erforderlich, um das Existenzminimum zu garantieren. Aber es ist wirtschaftlicher Unsinn, daß den Arbeitern dauernd diese Lohnzulagen gewährt werden müssen, ohne daß man als Aequivalent dafür eine Hebung der Arbeitslust erwarten kann. Der Weg führt zur allgemeinen Erdrosselung der Produktion, die bei uns jetzt doch nur durch Valutaspekulationen aufrechterhalten wird.

Eine besonders dunkle Schattenseite des Problems ist die Angestelltenfrage. Die Unternehmer haben Verhandlungen auf Grund des von den Angestelltenorganisationen eingereichten Tarifvorschlages abgelehnt. Die Sätze dieses Entwurfes waren im Vergleich mit den jetzt gezahlten um etwa 100% gesteigert. Sie entsprachen der Beamtenbesoldungsreform und den in Aussicht stehenden Löhnen. Wir können diese Haltung der Arbeitnehmer nur bedauern. Solange Aussicht bestand, durch Einwirkungen der Vernunft unser Wirtschaftsleben von der schiefen Ebene fernzuhalten, mußte von den Angestellten verlangt werden, daß sie Mäßigung zeigten. In einem Wirtschaftssystem aber, dessen Richtlinien durch gewissenlose Schieber und faule Arbeiter gegeben werden, eine in einer Mehrzahl tüchtige und arbeitswillige Angestelltenschicht durch Verweigerung entsprechender Bezahlung zu drücken, heißt sich zum Schrittmacher der Proletarisierung der geistigen Arbeit in Deutschland machen. Es ist ein Verbrechen, wenn ein Arbeiter 14 500 M verdient und ein selbständiger Konstruktur 10 000 M. Schlimmer kann es in der Räterepublik auch nicht werden. Wir möchten daher an die Arbeitgeberschaft die Mahnung richten, auf diesem Gebiete echtes soziales Empfinden zu zeigen. Es ist in dieser Beziehung jetzt wirklich genug gesündigt worden.

Laderaum eines amerikanischen Erzdampfers mit mechanischen Greifern

Diebstähle auf den Werften. Die allgemeine Lockerung des moralischen Empfindens begegnet sich mit der unverhältnismäßigen Steigerung der Materialpreise, um den Umfang der Diebstähle auf den Werften ein Maß überschreiten zu lassen, welches das erträgliche übersteigt. War es vor Jahresfrist schon schwierig, wertvolle Ausrüstungsteile vor dem Gestohlenwerden zu schützen, so daß es schwierig war, die Ausrüstung von Schiffen zu vollenden, so ist heute auch das Wegschleppen einfacherer Baustoffe gang und gäbe, denn schon ein Pfund Eisen ist heute ein Wertobjekt. Der „Berl. Lok.-Anz." gibt eine anschauliche Schilderung dieses Zustandes auf der Elbinger Schichauwerft vor ihrer Schließung:

„An und für sich war für eine Ueberrumpelung der Montag nicht der geeignete Tag. Sicherlich ist am Sonnabend vorher der größte Teil der in der verflossenen Woche auf Kosten der Firma in der Fabrik angefertigten Sachen aus ihr entfernt worden. Trotzdem ist, was man am Montag, den 26. Januar, in den Schränken der Arbeiter entdeckt hat, haarsträubend genug. Schrotmühlen, Akkumulatoren, eiserne Gestelle zu Hand- und Kinderwagen, Plätteisen aus Bronze, Ofenschaufeln, Bratpfannen, Brotmesser u. a. m. fand sich in großen Mengen. Und vielfach nicht nur in einzelnen Stücken, sondern im Massenbetriebe hergestellt. So lagen im Schranke eines Arbeiters 18 eiserne Bratpfannen. Mit diesen Gegenständen ausgerüstet zogen die Schichauer am Sonntag aufs Land, um zu hamstern, und fanden natürlich reißenden Absatz für ihre Waren. Die Schrotmühlen waren auf dem Lande durch Anordnung des Landrates versiegelt oder beschlagnahmt, Ersatz war daher sehr begehrt. Und wer auf dem Lande unter der Lichtnot litt, dem stellten die Schichauer mittels des Akkumulators eine elektrische Lichtanlage her. Der Besitzer einer solchen Anlage brauchte nicht zu fürchten, daß Erschöpfung der Ladung die Lichtquelle versiegen würde. War die Ladung erschöpft, so holten die Schichauer den Akkumulator ab, luden ihn an der elektrischen Anlage der Fabrik aufs neue und brachten ihn zurück."

Abhilfe dagegen ist sehr schwer. Sie kann nur von einer Gesundung unserer ganzen Verhältnisse erwartet werden. Immerhin wäre zu wünschen, daß durch Verhängung scharfer Strafen diesem Unwesen gesteuert wird. Mit demselben Rechte, mit dem gegen Wucherer Ausnahmegesetze geschaffen worden sind, kann man besondere Maßnahmen gegen diese, die Produktion schwer schädigenden Diebstähle verlangen.

Eine hohe Regierungsstelle hat kürzlich auf eine dahingehende Anregung geantwortet, daß die Arbeitgeber selbst sich den dahingehenden Einfluß sichern könnten, wenn sie sich zu Schöffen wählen ließen. Soweit wir urteilen können, ist diese Ansicht falsch. Festsetzung des Strafmaßes ist Sache der juristischen Mitglieder des Gerichtes, und diese handeln nicht in dem oben gewünschten Sinne, solange sie nicht die Deckung durch entsprechende Gesetze haben. Diese zu erlassen, wäre also Aufgabe einer zielbewußt auf die Hebung der Produktion bedachten Regierung.

Beteiligung Süddeutschlands am Wiederaufbau der Handelsflotte. Wir lesen im „Stuttgarter Neuen Tageblatt":

„Nur ungern konnten sich die norddeutschen Werften dazu entschließen, über den engen Kreis ihrer bisherigen Lieferer hinauszugehen und trotzdem das Beihilfegesetz von 1917 in seinen Ausführungsbestimmungen ausdrücklich die Beteiligung der süddeutschen Industrie vorsieht, hat es immer wieder dringender Vorstellungen bedurft, um Aufträge für Süddeutschland zu erlangen. Wie wichtig es war, daß das Württembergische Arbeitsministerium so energisch für die Beteiligung Württembergs an den Lieferungen für den Schiffbau eintrat, geht aus einer jetzt bekannt gewordenen Statistik hervor, die ein Bild gibt über die Verwendung der vom Reich bisher den Werften zur Verfügung gestellten Mitteln. Bei diesen bis jetzt geleisteten Zahlungen handelt es sich um über 317 Millionen, die vom Reichsausschuß für den Wiederaufbau der Handelsflotte bei 34 Werften zu Schiffbauzwecken bereitgestellt wurden. Von diesem Geld fielen 293 Millionen oder 92,4% an preußische Firmen, während an die herangezogenen Betriebe aller mittel- und süddeutschen Staaten zusammen nur 7,6% gleich 24 Millionen kamen. Bayern hatte Aufträge in Höhe von 1,4%, Baden von 1,7%, Hessen von 0,2% usw., während Württemberg mit 1,3 Mill. M auf 0,4% kam, wobei allerdings berücksichtigt werden muß, daß unsere Vermittlungsstelle erst in der zweiten Jahreshälfte herangezogen werden konnte. Daß diese Verteilung keine gerechte Berücksichtigung der süddeutschen Industrie und ihrer Leistungsfähigkeit darstellt, erkennt man auf den ersten Blick. In der letzten Sitzung der Ausgleichsstelle der Länder beim Reichsausschuß für den Wiederaufbau der Handelsflotte, haben sich dann auch die Vertreter der süd- und mitteldeutschen Staaten nochmals für eine größere und dem Industrieschlüssel mehr entsprechende Beteiligung ihrer Länder eingesetzt und es ist Gewähr geleistet, daß durch die Schaffung dieser Ausgleichstelle, die in erster Linie der Initiative des Württembergischen Bevollmächtigten beim Reichsrat zu danken ist, in Zukunft Württemberg, entsprechend der uns zustehenden Quote, bei den Vergebungen berücksichtigt wird, ganz besonders bei der in Erfüllung der Friedensbedingungen vom Reich als Auftraggeber für die Entente zu bauenden Tonnage. Das Arbeitsministerium wird die Zuweisung der Aufträge ständig kontrollieren und der Reichsausschuß für den Wiederaufbau der Handelsflotte, der selber sehr warm die Heranziehung der binnenländischen Industrie befürwortet, will seinen ganzen Einfluß dahin geltend machen, daß die Werften ihre Aufträge paritätisch, auch auf die bisher stiefmütterlich behandelten süddeutschen Länder, verteilen.

Die bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, daß Württemberg in recht erheblicher Weise sich an den Lieferungen beteiligen kann. Allerdings wird die Industrie, um möglichst viele Aufträge ausführen zu können, sich in einzelnen Fällen auf Sonderfabrikate neu einstellen müssen, dann aber werden unsere Firmen für längere Zeit ein lohnendes Absatzgebiet im Schiffbau haben.

Unsere Abgeordneten zur Nationalversammlung werden sich den Dank der württembergischen Industrie und des Gewerbes sichern, wenn sie bei der demnächstigen Beratung des Entschädigungsgesetzes fordern, daß die Heranziehung der süddeutschen Industrie zu den Lieferungen für die vom Reich zu bezahlenden Schiffbauten, wie für den von ihm durch Beihilfe finanzierten Wiederaufbau der Handels- und Flußschiffsflotte, gesetzlich festgelegt wird.

So berechtigt die im Vorstehenden aufgeführten Ansprüche der süddeutschen Industrie sind, so pessimistisch sind wir in bezug auf die Möglichkeit ihrer Erfüllung. Es ist keine Freude und meistens von recht wenig Erfolg begleitet, mit Unterlieferanten zusammen zu arbeiten, die mit dem Zweck und der Eigenart des von ihnen zu liefernden Fabrikates überhaupt nicht oder mangelhaft vertraut sind, ganz abgesehen davon, daß in den meisten Fällen die Inlandsindustrie mit ihren Methoden der Massenherstellung meistens schon bei der Anfrage abspringt, wenn sie die für ihre Verhältnisse recht niedrigen Stückzahlen hört. Es ist möglich, daß die fortschreitende Normalisierung der schiffbaulichen Einzelteile darin einige Besserung schafft, aber zu viel soll man auch in der Beziehung nicht verlangen.

Es wäre aber auch falsch, diese Sachlage zu trübe anzusehen. Der Vorteil für die Inlandsindustrie beim Wiederaufbau der Handelsflotte liegt nicht darin, daß einige Millionen mehr oder weniger aus den dafür zur Verfügung gestellten Mitteln nach Süddeutschland abfließen, sondern er muß seinen Ausdruck darin finden, daß der Seehandel Rückgrat und Lebenskraft unserer wirtschaftlichen Wohlfahrt bedeutet und daß wir für ihn eine Flotte brauchen.

Gebrüder Sachsenberg, Schiffswerft A.-G. in Roßlau a. d. Elbe. In der Generalver-

sammlung erklärte die Verwaltung auf verschiedene Anfragen, daß von den der Gesellschaft nahestehenden Banken dem Unternehmen ein Kredit von 6,1 Mill. M bewilligt wurde, um den Zusammenbruch der Gesellschaft zu verhüten. Die schlechte Lage der Gesellschaft ist hervorgerufen worden durch die Ausführung von Außenaufträgen, die bei der sprunghaften Erhöhung der Materialpreise Verluste verursacht hätten. Ohne Hilfe der befreundeten Banken würde es nicht möglich gewesen sein, die Gesellschaft durchzuhalten. Auch das neue Geschäftsjahr habe durch Ablieferungen weitere Verluste gebracht.

Der Anteil ausländischen Materials am deutschen Schiffbaustahlverbrauch. Die Annäherung der deutschen Inlandspreise an die Weltmarktspreise wird bei der bedrängten Lage der Werften in bezug auf Material wahrscheinlich zur Folge haben, daß die deutschen Werften vor allem mit Rücksicht auf die Lieferfristen zum Bezug ausländischen Materials übergehen werden. Es ist daher ganz interessant, eine statistische Zusammenstellung wiederzugeben, die der Verein deutscher Schiffswerften im Sommer v. J. über die bisherige Einfuhr an Schiffbaumaterial aus dem Auslande aufgestellt hat. Das Fallen des dafür in Frage kommenden Prozentsatzes um 1900 ist eine Folge der 1899 erfolgten Einführung der Ausnahmetarife für Schiffbaumaterial auf den Eisenbahnen, das Steigen in den Jahren 1905 bis 1907 ist eine Konjunkturschwankung.

Der Anteil der Einfuhr an Schiffbaustahl in den Jahren 1899—1913:

Jahr	Bleche t	Hiervon aus dem Auslande t	Winkel t	Hiervon aus dem Auslande t
1913	234 895	3 187 1,4 %	106 985	2 115 2,0 %
1912	243 877	2 951 1,2 %	118 829	3 332 2,8 %
1911	177 067	5 903 3,3 %	86 650	4 796 5,5 %
1910	143 601	3 249 2 3 %	62 231	4 233 6,8 %
1907	137 584	26 156 19,0 %	69 147	12 915 18,7 %
1906	157 963	22 072 14,1 %	81 690	12 362 15,2 %
1905	148 081	19 235 12.9 %	69 481	9 225 13.3 %
1904	109 406	7 139 6 5 %	55 185	3 784 6,9 %
1903	94 152	1 631 1,7 %	44 509	1 107 2,5 %
1902	105 204	6 428 6 1 %	51 034	2 653 5 2 %
1901	102 875	8 397 8,2 %	53 855	4 530 8,4 %
1900	92 540	21 734 23,5 %	42 494	11 076 26,1 %
1899	98 876	26 928 27,2 %	49 291	12 766 25,9 %

Ausland.

Die 44-Stundenwoche in England. — Wir berichteten vor einiger Zeit über den Zusammenschluß der Schiffbauer-, Kesselschmiede- und Schmiede-Trade-unions in England zu der Amalgamated Union of Shipbuilding, Engineering and Construction Workers. Die erste Tat dieser neu gegründeten Vereinigung ist die Einbringung eines Gesetzentwurfes für die Einführung der 44-Stunden-Woche gewesen. Für die weitere Entwicklung des Verbandes scheint das Herausgreifen gerade dieses Punktes denjenigen Recht zu geben, die aus der Berufung der radikalsten Führer an die Spitze der neuen Organisation sehr bald eine Verschärfung in den Forderungen der Arbeitnehmer erwarteten; denn das Problem der 44-Stunden-Woche wird entsprechend den letzten Vereinbarungen augenblicklich gründlich in einer paritätischen Kommission untersucht, und es herrscht beiderseitiges Einverständnis darüber, daß die Frage nicht angeschnitten werden sollte, ehe das Ergebnis dieser Untersuchung vorlag.

Der Vorschlag der Vereinigung zur Regelung des Problems ist folgender: Die Arbeitszeit darf in der Woche 44, an einem Tage 8 Stunden nicht überschreiten. In Notfällen erforderliche Ueberstundenarbeit darf nur im Einverständnis mit der Gewerkschaft gefordert und geleistet werden. Die Ueberschreitung der täglich festgelegten Arbeitszeit gilt stets als Ueberarbeit, auch wenn an anderen Tagen weniger gearbeitet wurde. Ueberschreitungen werden mit Geldstrafen geahndet. Der „Shipbuilder" knüpft daran folgende Kritik:

„Das Gesetz in der vorgeschlagenen Form ist durchweg in falschen Bahnen. Es bedeutet eine Beschränkung der persönlichen Freiheit, einige seiner Beschränmungen sind unausführbar und führen zu einer bürokratischen Bevormundung durch die Gewerkschaften, die wie das Individuum, wie die Gesamtheit, gleich unheilvoll ausschlagen muß."

Wer die Wirkung der gesetzlichen Regelung des Achtstundentages in Deutschland verfolgt, kann das nur unterschreiben. Jede praktische Verwirklichung der sozialistischen Ideen führt zu Produktionshemmungen, unerträglichem Zwang, und Negierung volkswirtschaftlicher Zusammenhänge.

Tschechoslowakische Schiffswerften. Die tschechoslowakische Dampfschiffahrtsgesellschaft, die von der Regierung subventioniert wird, errichtet in Prag eine Schiffswerft für die Moldau-Elbe-Schiffahrt und in Preßburg eine Werft für den Bau von Donauschiffen. An einem geeigneten Orte soll später eine Werft für Oderschiffahrt errichtet werden, bis die Oder, die vorläufig nur bis Oppeln schiffbar ist, reguliert sein wird.

Finnischer Schiffbau. Mit Finnland hat man bisher als mit einem ganz unbedeutenden Faktor in der Schiffbauindustrie gerechnet, doch zeigt es sich jetzt, daß diese Auffassung nicht mehr richtig ist, denn der finnische Schiffbau kommt jetzt sehr gut mit. Man findet nicht so wenige Schiffswerften im Lande, wie man allgemein glaubt. Unter diesen ist die „Maskin og Brobyggnads i. B." eine der größten. Auf dieser Werft lief kürzlich der neue Dampfer „Finlandia" vom Stapel. Es handelt sich dabei nicht um ein besonders großes Schiff, 1500 t Tragfähigkeit, ebensowenig ist es der erste Neubau, den die Werft abliefert, da es die Baunummer 158 trägt, aber der Bau dieses Schiffes interessiert deswegen, als dadurch der Uebergang der Werft zum Schiffbau in größeren Dimensionen bestätigt wird. Anfangs lag es nicht in der Absicht der Firma, Schiffe zu bauen, wie auch schon der Name besagt, aber die Verhältnisse entwickelten sich derartig, daß man bald einsah, wie vorteilhaft diese Industrie sein würde. Die vielen Reparaturen der russischen Ostseeflotte trugen gleichfalls dazu bei, eine Aenderung des Betriebes vorzunehmen, denn durch die Reparaturarbeiten wurden u. a. in einem Jahre Einnahmen bis zu 14 Mill. Rubel erzielt. Die Werft wird demnächst imstande sein, Schiffe bis zu 5000 t Tragfähigkeit zu bauen. Die Gesellschaft hat auch ein Schwimmdock in Bestellung gegeben, das Schiffe von 4000 t Tragfähigkeit aufnehmen soll.

Japanische Schiffe für das Ausland. Im Jahre 1918 sind auf japanischen Werften für fremde Rechnung Schiffe im Werte von insgesamt 80 Millionen Yen gebaut worden. Davon haben Frankreich über 35% und die Vereinigten Staaten und China je 20% bezogen; der Rest ist nach Großbritannien und den Straits Settlements gegangen. In den ersten neun Monaten des Jahres 1919 sind von Japan Schiffe im Werte von 188 Mill.

Yen ans Ausland verkauft worden. Der Gesamtwert für das Jahr 1919 wird auf 250 Mill. Yen geschätzt.

Schiffbauprämien in Brasilien. Der brasilianische Kongreß hat ein Gesetz verabschiedet, nach dem Brasilien für im Inland gebaute Schiffe Prämien von 25 bis 37,50 Dollar für die Tonne gewährt.

Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland.

Eintreffen der deutschen Schiffe aus Südamerika. Am 7. April ist als erster der von Südamerika hier zurückerwarteten deutschen Schiffe der Dampfer „Tucuman" der Hamburg-Südamerikanischen Dampfschiffahrtsgesellschaft in Hamburg eingetroffen. Die übrigen Schiffe werden laufend folgen. Für die Werften ist das Ereignis wichtig, da die Schiffe mit ihren beschädigten Maschinen ein hochwillkommenes Arbeitsobjekt bedeuten.

Auslieferung des Restes der Handelsflotte. Der Oberste Rat hat, wie unseren Lesern aus der Tagespresse bekannt ist, verweigert, eine Milderung der Bestimmungen über die Auslieferung der Handelsflotte eintreten zu lassen. Die Note lautet folgendermaßen:

„Wir beehren uns, Sie zu benachrichtigen, daß die Reparationskommission das von der deutschen Schiffahrts-Delegation unter dem 20. März vorgelegten Memorandum eingeprüft hat, in dem darauf hingewiesen wird, daß es notwendig ist, daß Deutschland, um seine sozialen, ökonomischen und finanziellen Organe aufrecht zu erhalten, nicht gezwungen werden solle, die Uebertragung seiner gesamten Schiffe auszuführen, zu der es durch Anlage 3, Teil VIII des Vertrages von Versailles gezwungen ist.

Wir beehren uns, Ihnen mitzuteilen, daß nach eingehender Prüfung aller Angelegenheiten die Kommission zu dem Beschluß gelangte, daß nicht genügend Gründe vorgebracht sind, um eine Abänderung der Anlage 3 in der von der deutschen Delegation angeführten Art zu rechtfertigen.

Auch die Werftindustrie wird unter den Folgen dieser Härte zu leiden haben. Unterbindung der Erzzufuhr und Erschwerung in der Beschaffung des Schiffsraumes für den Wassertransport, also weitere Erschwerungen in der Materiallieferung, werden die unmittelbaren Folgen sein.

Die Frage der Motorsegler auf dem 7. deutschen Seeschiffahrtstag. Die Tagung befaßte sich in drei Referaten mit dem Problem der Motorsegelschiffahrt. Kapitän Reinecke, Hamburg, sprach über den seemännischen Teil der Frage, Herr von Kajdaszy, Kiel, über die schiffbau- und maschinentechnische Seite und Herr Schierenbeck, Bremen, über die kaufmännischen Probleme. Nach einer Aussprache, in der vornehmlich Vertreter der Reichsbehörden und der Germaniawerft teilnahmen, nahm die Versammlung folgende Entschließung an:

„Der 7. Seeschiffahrtstag betrachtet den Motorsegler als einen Schiffstyp, der mit Rücksicht auf seine große Unabhängigkeit von Betriebsstoffen, und darauf, daß er als Betriebsstoff Oele verwendet, die voraussichtlich in Zukunft an allen Straßen des Weltverkehrs zu haben sein werden, bei dem Wiederaufbau der deutschen Handelsflotte volle Beachtung finden sollte."

Die amerikanischen Schiffahrtspläne werden von England aus mit begreiflichem Interesse verfolgt und in keiner Betrachtung fehlt es an einer hämischen Bemerkung, hinter der nur schwer die Sorge um die eigenen Interessen verborgen werden kann. Absolut gegen den Strich gehen den Vettern jenseits des Kanals natürlich die Verhandlungen, die auf eine Eingliederung der deutschen Schiffahrtsorganisationen in den Betrieb der Amerikaner hinzielen. Man weiß natürlich in London schon heute alle Einzelheiten des Abkommens, obwohl darüber erst nach Ankunft der deutschen Reederei-Vertreter verhandelt werden wird. Von diesem Gesichtspunkte aus muß man alle Nachrichten beurteilen, die in bestimmter Absicht von London aus in die Welt hinausgemeldet werden.

So meldet z. B. „Norges Handels- og Sjefartstidende" aus London: Laut privaten Mitteilungen aus Washington soll die Leitung der Hamburg-Amerika Linie darauf eingehen, daß kein Deutscher eine Stimme, Kontrolle oder Leitung bei den gedachten Linien erhält. Die Teilnahme der Hapag soll nur darin bestehen, den Schiffen Kaibequemlichkeiten in deutschen und anderen Häfen zu sichern. Es besteht die Absicht, die Schiffe der Hamburg-Amerika Linie nach und nach wieder in die alten Routen einzusetzen. Der Präsident des Shipping Board, Admiral Benson, hat erklärt, daß Deutschland selbst binnen 5 bis 6 Jahren keine Schiffe haben wird, und daß 20 Jahre vergehen können, bis es ein wirklicher Konkurrent für die amerikanische Schiffahrt werden wird. Britische Reeder meinen jedoch, daß Benson in dieser Hinsicht zu optimistisch ist, da sie glauben, daß Deutschland so bald als möglich versuchen wird, seine Schiffahrt wieder auf die Füße zu bringen.

Schiffsverkehr im Monat März. Im verflossenen Monat März sind im Hambubrger Hafen 228 Dampfschiffe und 188 Segelschiffe bzw. Schleppzüge, im ganzen 416 Segelschiffe eingetroffen. Davon überbrachten 109 Schiffe Lebensmittel, 69 Erz, Eisen, Holz und Papiermasse sowie 238 Schiffe verschiedene andere Güter. Von den angekommenen Schiffen führten 324 die deutsche, 27 die englische, 17 die amerikanische, 15 die holländische, 7 die dänische, 10 die norwegische, 1 die schwedische, 2 die finnische, 6 die französische, 3 die japanische, 1 die italienische, 1 die spanische und 2 Schiffe die belgische Flagge.

Den Hamburger Hafen verlassen haben dagegen 234 Dampfer und 180 Segler bzw. Schleppzüge, im ganzen 414 Schiffe. Unter den letztgenannten befanden sich 321 Schiffe unter deutscher, 25 unter englischer, 17 unter amerikanischer, 13 unter holländischer, 8 unter dänischer, 9 unter norwegischer, 1 unter schwedischer, 2 unter finnischer, 6 unter japanischer, 5 unter französischer, 1 unter spanischer, 3 unter chilenischer, 1 unter italienischer, 1 unter brasilianischer und 1 Schiff unter belgischer Flagge.

Ausland.

Ein neuer holländischer Bootsdavit. Der Holländer de Beers hat eine neue Art des Bootsdavits herausgebracht, deren Art aus den beifolgenden beiden Abbildungen sehr gut ersichtlich ist. Die Konstruktion weist einige bemerkenswerte Neuerungen auf.

Der Davit besteht aus einem dreieckigen Rahmen, der in einem Stahlgußfundament drehbar gelagert ist und der mit Hilfe einer Zahnstange bewegt wird, die durch ein Handrad bedient wird. Die Anordnung ist dabei derartig getroffen, daß an jedem Bootsende nur ein Mann nötig ist, um das besetzte Boot herauszukurbeln. Wenn das Schiff keine Schlagseite hat, erfolgt dies Ausschwenken fast automatisch, und der Bedienungsmann kontrolliert diese Bewegung mit Hilfe einer Bandbremse, die besonders ein hartes Anschlagen bei ganzer Auslage verhindert. Diese Bremsen gestatten außerdem, das Boot bei jeder Auslage von 2 bis 7 Fuß abzufangen. Das Zuwasserbringen eines Bootes soll in 30 Minuten möglich sein. Als Baustoff dient außer dem Stahlguß für die Triebteile des bewegenden Mechanismus durchweg Blech und Profilstahl; auf die Verhinderung des Einfrierens ist besondere Rücksicht genommen. Die Klampen sind besonders durchgebildet, um ein schnelles Loswerfen des Bootes zu ermöglichen, und ebenso sind besondere Vorrichtungen vorgesehen, um das Wiedereinfahren des Bootes zu erleichtern. Das

Gewicht dieser neuen Davits ist sehr klein. Ein Paar davon für Boote schwerster Ausführung wiegt noch nicht zwei Tonnen.

Industrie

Seit längerer Zeit schwebten Verhandlungen wegen des Ankaufs einer Kuxenmehrheit der Gewerkschaften Hermann I—III zu Bork. Jetzt hat eine französische Gesellschaft einen Uebernahmepreis von 19 500 M für den Kux geboten und es ist bestimmt damit zu rechnen, daß die Franzosen zu diesem ungewöhnlich hohen Preise die Mehrheit erhalten und damit festen Fuß im Ruhrbezirk fassen werden. Die Gewerkschaft Hermann war schon seit längerer Zeit vom Auslande umworben und die Reichsregierung hatte rechtzeitig Kenntnis davon. Es bestand auch die Möglichkeit für deutsche Unternehmungen, die Kuxmehrheit zu erwerben, doch verlangten sie als Gegenleistung die Kohlenförderung für sich. Um die Freigabe der Kohlenförderung von Hermann für die betreffenden Industrieunternehmungen ist monatelang mit den Reichsstellen verhandelt worden, ohne daß diese sich entschließen konnten, von ihren Grundsätzen abzuweichen. Schließlich haben sich die deutschen Unternehmungen zurückgezogen und das Feld einer französischen Gesellschaft überlassen, die in der Lage war, einen unerreichbar hohen Preis zu bieten. Es kann jetzt nur noch versucht werden, durch Vertrag wenigstens den deutschen Charakter des Werkes zu wahren.

Vorläufige Ergebnisse des Kohlenbergbaues in Preußen für 1919. Nach einer vorläufigen Uebersicht betrug die Steinkohlenförderung in Preußen im Jahre 1919 112 031 341 t gegen 152 908 966 t im Vorjahre, was einer Abnahme der Förderung um 26,69% gleichkommt; der Absatz ist von 154 641 404 t auf 111 707 554 t zurückgegangen. Wesentlich günstiger gestaltete sich die Braunkohlenförderung. Diese stellte sich auf 76 149 308 t gegen 83 450 199 t im Vorjahre. Der Rückgang beträgt demnach nur 8,75%, ähnlich verhält es sich mit dem Absatz.

Der Verein deutscher Stahlformgießereien in Düsseldorf hat am 9. April beschlossen, die im Februar 1920 aufgestellten Verkaufspreise für Stahlformgußstücke normaler Konstruktion mit Rückwirkung ab 1. April d. J. um 30 % zu erhöhen.

Die von der Eisenindustrie wegen der erhöhten Kohlenpreise geforderte Preiserhöhung für ¾-Eisen ist vom Reichswirtschaftsamt nicht genehmigt worden, weil die steigende Valuta und die damit verbundene billigere Beschaffung der Rohstoffe die Erhöhung der Kohlenpreise mehr als ausgleiche.

Das Kölner Syndikat für gewalzte und gepreßte Bleifabrikate hat mit Wirkung vom 9. April die Verkaufspreise um 150 M auf 1450 M für 100 kg ermäßigt. — Ebenso ist der Kupferpreis zurückgegangen.

ausgeschwungen — De B ers Bootsdavit — eingeschwungen

Die Großeisenindustrie ist im letzten Monat dazu übergegangen, Eisen und Stahl an die weiterverarbeitende Industrie nur noch zur sogenannten „mittelbaren Ausfuhr", und zwar zu Preisen zu liefern, die erheblich über den vom Reichswirtschaftsministerium genehmigten Inlandspreisen liegen. Hierbei fordern die einzelnen Stahlwerke in der Regel 50% in deutscher Währung zum Inlandpreis und 50% in fremdländischer Währung zum Auslandpreis. Die Eisen verbrauchende Industrie muß daher, wenn sie überhaupt Eisen zur Weiterverarbeitung erhalten will, die Hälfte zum Weltmarktpreise bezahlen, auch wenn das Eisen in Wirklichkeit nicht ausgeführt, sondern lediglich für den Inlandbedarf bestimmt ist.

Da durch diese Methode auch alle diejenigen Werke getroffen werden, die keine ausländischen Erze verarbeiten, sind beim Reichswirtschaftsministerium zahlreiche Beschwerden wegen Preisüberschreitung eingelaufen. Auf eine Anfrage eines Abgeordneten hat dieses an die Nationalversammlung eine längere Antwort gesandt und mitgeteilt, daß zur Beseitigung der Mißstände auf dem Eisenmarkt überhaupt, insbesondere des unerträglichen Zustandes, der durch die Forderung

der Großeisenindustrie auf Zahlung in ausländischen Devisen entstanden ist, gemäß der Resolution des Volkswirtschaftlichen Ausschusses der Nationalversammlung vom 15. Dezember 1919 der Entwurf einer Verordnung zur Regelung der Eisenwirtschaft fertiggestellt worden ist. Reichsrat und Volkswirtschaftlicher Ausschuß haben diesem Entwurf zugestimmt. Nach § 12 Abs. 4 dieser Verordnung, die mit Wirkung vom 1. April 1920 in Kraft tritt, sind Abreden, die den von dem künftigen Selbstverwaltungskörper festgesetzten Verkaufsbedingungen zuwiderlaufen, nichtig. Hierunter fällt auch die Forderung von ausländischen Devisen. Sie ist als Ueberschreitung der Höchstpreise strafbar.

In vielen Fällen verstößt das Verfahren der Großindustrie auch gegen die Verordnung gegen Preistreiberei vom 8. Mai 1917. Das Reichswirtschaftsministerium wird den Mißständen mit allen ihm bisher zu Gebote stehenden Mitteln entgegentreten und nunmehr auch mit Hilfe der Verordnung zur Regelung der Eisenwirtschaft auf eine strafrechtliche Verfolgung der zu seiner Kenntnis kommenden Fälle dringen.

Normung

Der Normenausschuß veröffentlicht in Heft 7 III. Jahrgang seiner Mitteilungen folgende Normblattentwürfe:

D I Norm 453 (Entwurf 1) Biberschwänze und zugehörige Gratziegel. Fachnorm des Bauwesens.

D I Norm 478, Bl. 1 und 2 (Entwurf 1) Regulierhähne für Heizkörper.

Fachnormen des Bauwesens:

D I Norm 481 (Entwurf 1) Kleinpflastersteine, Mosaikpflastersteine.

D I Norm 482 (Entwurf 1) Bordschwellen und Bordsteine aus Naturstein.

D I Norm 483 (Entwurf 1) Bordschwellen und Bordsteine aus Beton.

D I Norm 484 (Entwurf 1) Bürgersteigplatten aus Naturstein.

D I Norm 485 (Entwurf 1) Bürgersteigplatten aus Beton.

Interessenten, welche nicht Bezieher der Zeitschrift „Der Betrieb" sind, können Sonderdrucke der Entwürfe mit Erläuterungen gegen Bezahlung von 50 Pf. für das Stück von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der deutschen Industrie, Berlin NW. 7, Sommerstraße 4a, zugestellt erhalten.

Um Mitteilung der bei der Prüfung sich ergebenden Einwände bis 15. Mai 1920 wird gebeten.

Für Fachnormen des Bauwesens ist die Einspruchsfrist auf den 15. Juni 1920 festgesetzt.

Im gleichen Heft wird außerdem das genehmigte

D I Normblatt 187, Winkelarme zu Stehlagern für Transmissionen nach D I Norm 118

veröffentlicht.

Die endgültig genehmigten Normblätter werden auf weißem und pausfähigem Papier hergestellt; sie können zum Preise von 50 Pf. für Blätter auf weißem und zum Preise von 2 M für Blätter auf pausfähigem Papier von obengenannter Geschäftsstelle bezogen werden.

Verschiedenes

Der Verband der Fachpresse Deutschlands, der rund 1500 Fachzeitschriften umfaßt, beschloß in seiner letzten Mitgliederversammlung im März d. J. folgende Kundgebung:

„Die Not der Fachpresse ist aufs Höchste gestiegen. Die Druckpreise haben das Achtfache der Friedenssätze erreicht, und schon wieder droht eine bedeutende Preissteigerung auf Grund der neuen Lohnforderungen der Gehilfenschaft. Das Zeitschriftenpapier kostet 8 bis 10 Mark pro Kilo gegen 20—25 Pfg. im Frieden. Die Postgebühren betragen das Dreifache gegen früher. Die Gehälter der Angestellten sind der Teuerung entsprechend um ein Mehrfaches erhöht worden. Die Sonderbesteuerung der Presse durch die Anzeigensteuer belastet die Verlage aufs Schwerste. Unerträglich sind ferner die fortgesetzten Preissteigerungen für alle Betriebsmaterialien. Jede Aussicht für eine Besserung fehlt, so daß der Zusammenbruch der Fachpresse unabwendbar erscheint; denn die Einnahmemöglichkeit der deutschen Fachpresse ist durch die gegenwärtige Lage des Wirtschaftslebens begrenzt.

Angesichts dieser Notlage richtet der Verband der Fachpresse die dringende Forderung an die Regierung:

1. Von einer Verteuerung des postalischen Verkehrs der Presse abzusehen;
2. mit allen Mitteln bemüht zu sein, den deutschen Fachzeitschriften das für ihr ungestörtes Weitererscheinen erforderliche Papier zu einem erträglichen Preise sicher zu stellen;
3. jede weitere Einschnürung der Presse, wie etwa durch die geplante Beschränkung des Stellenmarktes, zu unterlassen;
4. die Sonderbesteuerung der Presse durch die Anzeigensteuer aufzuheben;
5. bei allen wirtschaftspolitischen Maßnahmen, von denen das Fachzeitschriftengewerbe betroffen wird, unbedingt und rechtzeitig Sachverständige zuzuziehen.

Der Schaden, der andernfalls dem Reiche durch das Hinsterben der Fachpresse entstehen muß, ist unübersehbar. Ohne eine starke deutsche Fachpresse ist der Wiederaufbau der deutschen Wirtschaft undenkbar."

Berlin, Anfang April 1920

Georg Elsner, Vorsitzender. Dr. R. Pape, Syndikus.

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen.

Inland.

Kapitalserhöhungen.

Trierer Walzwerk A.-G., Trier, um 1,75 auf 3,5 Mill. M.
Westfälische Eisen- und Drahtwerke, Warne b. Langendreer, um 10,4 auf 18,8 Mill. M.
Düssesdorfer Eisenbahn-Bedarfs-A.-G., vorm. Carl Weyer & Co., Düsseldorf, um 45 auf 90 Mill. M.
Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther, Braunschweig, um 4 auf 8 Mill. M.
A. E. G., Berlin, um 100 auf 300 Mill. M.

Dividenden:

A. G. Weser, Bremen, 10 % (10, 12, 10, 8 %).
Bugsir-Reederei und Bergungs-A.-G., Hamburg 30 % (26, 30, 25, 10%).
Deutsche Schiffsbeleihungs-Bank A.-G., Hamburg, 5½ % (3 %).
Brückenbau Flender A.-G., Benrath, 12% (8, 20, 16, 12 %).
Vereinigte Kammerich und Belter & Schneevogl'sche Werke A.-G., Berlin 30 % (10 %).

Julius Berger Tiefbau-A.-G., Berlin, 20% (20, 15, 10, 10, 10, 20%).
A.-G. für Eisen-Industrie und Brückenbau vorm. Johann Caspar Harkort, Duisburg, 15% (9%) auf Vorzugs- und 10% (8%) auf Stammaktien.
Gesellschaft für Linde's Eismaschinen A.-G., Wiesbaden, 12% (12%).
Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.-G., Berlin, 12% (12%).
Deutsche Eisenhandels A.-G., Berlin, 15% (10% und 10¾% Bonus).
Mannesmann-Mulag, Aachen, 10% (10%).

In Magdeburg ist die Gründung einer Seefahrt-Transport und Rückversicherungs A.-G. beabsichtigt mit einem Aktienkapital von 8 Mill. Mark. Sie steht unter Führung der Magdeburger Versicherungs-Gesellschaft Wilhelma.

Eine bedeutsame Verschmelzung vollzieht sich auf dem Gebiete der Elektrizitätskonzerne durch Verschmelzung der Felten & Guilleaume Carlswerk A.-G. in Cöln-Mühlheim mit der A. E. G. Die A. E. G. beabsichtigt, ihr Aktienkapital um 100 auf 300 Mill. Mark zu erhöhen. Davon sollen bis zu 75 Mill. M den Aktionären der Felten & Guilleaume A.-G. angeboten werden. Der Vorstand der letzteren hat das Angebot bereits angenommen und beschlossen, den Aktionären die Annahme des Angebotes gleichfalls zu empfehlen. Die geschäftlichen Beziehungen gehen bis auf das Jahr 1910 zurück, wo die A. E. G. sich an der Sanierung der F. & G. A.-G. mit 16 Mill. M beteiligte, wovon sie noch 8 Mill. M in Händen hat. Seitdem sind die Beziehungen immer engere geworden.

Ueber die Ursache des noch engeren Zusammenschlusses wird berichtet, daß der Friedensvertrag und die Zerrüttung unserer Wirtschaftsbeziehungen es dem deutschen Kapital unmöglich machen, den gewaltigen Aufgaben, denen beide Unternehmungen schon jetzt und mehr noch in der Zukunft gegenüberstehen, gerecht zu werden. In letzter Zeit zeigten ausländische Konzerne Interesse für das Carlswerk. Sie stellten die Sicherung der überaus wichtigen Belieferung mit Rohstoffen und Halbfabrikaten in Aussicht, wenn das Interesse durch Aktienbesitz hergestellt werde. Die Verhandlungen darüber, deren Ergebnis vorauszusehen ist, schreiten nur langsam voran. Inzwischen steht fest, daß die Aktienbeträge ins Ausland flossen. Die Verhandlungen werden erleichtert, wenn ein starker deutscher Groß-Aktionär vorhanden ist, der sich in der Lage befindet, den ausländischen Gruppen gegenüber einerseits bindende Abmachungen betr. der Aktienbeteiligungen zu übernehmen andererseits hinsichtlich des auszuübenden Einflusses ein Gleichgewicht zu bilden. Im Hinblick auf diese wirtschaftliche Aufgabe, die nicht nur den erheblichen Eigenbesitz der A. E. G., sondern den gesamten Stand des Carlswerks betrifft, lag es nahe, zwischen der A. E. G. und der Felten & Guilleaume auch in ihren Kapitalsaufbau so enge Beziehungen zu schaffen, daß sie einer Vereinigung gleichkommen.

An dem Stande und der Beamtenschaft der F. & G. A.-G. soll nichts geändert werden.

Deutscher Eisenhandel A.-G. in Berlin. Für 1919 wird ein Gewinn auf Waren und Beteiligungen von 5,3 (i. V. 7,86) Mill. M zuzüglich 0,06 (0,34) Mill. M an Zinsen ausgewiesen. Unter Berücksichtigung des Vortrages von 0,62 (0,65) Mill. M steht nach Abzug der Abschreibungen von 0,05 (1,55) Mill. M, sowie nach Rückstellung der Talonsteuer von 0,1 Mill. M (i. V. Zuweisungen an den Delcrederefonds von 1,5 Mill. M) ein Nettogewinn von 6 038 526 (5 791 634) M zur Verfügung, aus dem die Aktionäre, wie bereits mitgeteilt, 15 gegen 20¾% erhalten sollen. Nach sonstigen Rückstellungen werden 202 971 M neu vorgetragen. Das Gescäftsjahr 1919, machte ein gedeihliches Arbeiten unmöglich und führte zu einer stetigen Vermehrung der Gestehungskosten, die ihrerseits wieder andauernde Preissteigerungen verursachten. Die infolge der Ansprüche der zum Konzern gehörigen Firmen von der G.-V. im Dezember beschlossenen Kapitalserhöhung von 23 auf 36 Millionen Mark ist insoweit durchgeführt, als an der vorgeschlagenen Dividende nur 30 Mill. M Aktien teilnehmen, während die restlichen 6 Mill. M erst ab 1. Januar d. Js. dividendenberechtigt sind. Die Bilanz per Ultimo 1919 zeigt namhafte Veränderungen: Der Warenbestand hat sich von 0,26 auf 0,99 Mill. M erhöht, während gleichzeitig die Erweiterung des Konzerns in einer Erhöhung des Beteiligungskontos von 22,64 auf 31,28 Mill. M ihren Ausdruck findet. Kasse, Bankguthaben sowie Effekten werden mit 10,52 (12,18) Mill. M Debitoren mit 15,45 (4,35) Mill. M, und endlich Kreditoren mit 13,99 (3,46) Mill. M angegeben. Hervorzuheben ist schließlich noch die Dotierung eines Beamten- und Arbeiterunterstützungsfonds von 1 Mill. M aus dem ausgewiesenen Reingewinne.

Die Vereinigte Königs- und Laurahütte A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb projektiert eine neue Koksanstalt von etwa 80 Oefen sowie die Vermehrung der Martinstahl-Oefen um eine Produktion von etwa 50 t.

Hirsch Kupfer- und Messingwerke A.G. in Berlin. Im Jahresbericht für 1919 teilt die Verwaltung u. a. mit: Das Jahr 1919 stand wirtschaftlich unter einem doppelten Zeichen. Es war einerseits das Jahr des beginnenden Wiederaufbaus der im Kriege zerstörten Werte und andererseits das Jahr des Niederganges der deutschen Währung. Die Umstellung der Werke auf die Friedenswirtschaft hatte die Verwaltung bereits Ende 1918 in starkem Maße vorbereitet. Sie wurde zu Beginn des Jahres 1919 vollendet. Es ist möglich gewesen, zu einem Abschluß zu gelangen, der unter der Berücksichtigung der Zeitverhältnisse immerhin als nicht ungünstig bezeichnet werden darf. Der Bruttogewinn einschließlich 0,89 Mill. M (0,79) Vortrag stieg auf 18,14 Mill M (9,96). Andererseits erhöhten sich die Unkosten auf 12 Mill. M (5,50), so daß nach Abschreibungen von 1,34 Mill. M (0,70) ein Ueberschuß von 4,78 Mill. M (3,76) verbleibt, woraus 12% (i. V. 10%) Dividende zur Ausschüttung gelangen, während 0,92 Mill. M als Neuvortrag verbleiben. Im laufenden Geschäftsjahr erwies sich, daß auch die Zuführung der durch die ausgegebene Obligationsanleihe geschaffenen Mittel nicht ausreichte und daß es sich auch nicht nur um vorübergehende Bedürfnisse, sondern bei der Erweiterung der Betriebsanlagen und der dadurch erhöhten Produktionsfähigkeit um das Erfordernis dauernder Investierungen handelte, und es ist daher im neuen Geschäftsjahre eine Erhöhung des Aktienkapitals von 30 Mill. M auf 50 Mill. M durchgeführt worden. Ueber die Aussichten des neuen Geschäftsjahres berichtet die Verwaltung, daß der Geschäftsgang als ein überaus lebhafter bezeichnet werden dürfe. Die Gesellschaft sei in einem Teil ihrer Fabrikate mit Aufträgen für den größten Teil des Geschäftsjahres und in den anderen Fabrikaten fast durchgängig für eine lange Reihe von Monaten versehen. Sofern sich nichts Unvorhergesehenes ereignet, lasse auch dieses Geschäftsjahr befriedigende Ergebnisse voraussehen.

Asbest- und Gummiwerke Alfred Calmon A.-G. in Hamburg. Nach dem Bericht für das am 31. Dezember abgelaufene Geschäftsjahr 1919 erzielte das Unternehmen einen Geschäftsgewinn von 1 095 336 M (i. V. 1 198 072); hinzu treten noch — (100) Mark verfallene Dividendenscheine und 45 937 M (7044) Vortrag, zusammen 1 141 273 M (1 205 216). Nach Abzug der Feuerversicherung von 47 923 M (32 076). Vorrechtsanleihe-Zinsen von 72 062 M (79 687) und Abschreibungen von 118 383 M (101 515), verbleibt ein Reingewinn von 902 904 M (991 937), woraus 20% (i. V. 12%) Dividende verteilt. — (400 000) M der Rücklage II überwiesen, 71 111 M (7 200) Tantiemen vergütet und 31 793 M vorgetragen werden. Die Verwaltung bemerkt im Bericht: Im Vergleich zum Jahre 1913 stiegen im vergangenen Jahre die Durchschnittslöhne um 221%,

während die Leistungen um 38,8 % geringer waren. Diese ungesunde Entwicklung, sowie die Erhöhung aller Erzeugungskosten und der Rohstoffe, steigerten fortgesetzt die Preise der Fertigfabrikate. Gummi wurde etwa 20 mal, Asbest etwa 125 mal teurer als vor dem Kriege. Unsere Verpflichtungen in fremden Zahlungsmitteln sind vollen Umfanges in dem unter Gläubiger mit 13 493 257 M ausgeworfenen Betrag enthalten und inzwischen abgedeckt werden. Wir haben auch für die gegenwärtig am Lager befindlichen Materialien keinerlei Schulden in ausländischer Währung. Aber weil die Wertesteigerung im Ein- und Verkauf ein Vielfaches ist, gegenüber den vor dem Kriege üblichen Preise für die von uns zu verarbeitenden Stoffe und unsere Fertigfabrikate, müssen wir, um die Geschäfte auch weiterhin mit eigenen Mitteln betreiben zu können, eine Vermehrung des Aktien-Kapitals um 6 Mill. M beantragen. Davon sollen 500 000 M zum Schutze gegen eine Verfremdung oder Entrechtung unserer Gesellschaft dienen, für solche Fälle mit 20fachem Stimmrecht ausgestattet sein und von einer uns nahestehenden Gesellschaft in dauernden Besitz übergenommen werden. Zeitig genug ist es gelungen, am 13. August 1919 die erste Sendung Rohgummi und am 8. Oktober 1919 die erste Sendung Rohasbest hereinzubekommen und damit die Umstellung unserer Betriebe auf die Friedenswirtschaft zu beginnen. Diese Absicht wird stark beeinträchtigt durch die eingangs erwähnten, noch immer bestehenden Hindernisse. Immerhin konnten wir, seitdem die Erzeugnisse der Gummifabrik wieder in unseren bewährten Qualitäten hergestellt werden darin — auch infolge Preissteigerungen — bedeutend erhöhte Umsätze erzielen. Die Asbestfabrik muß teilweise noch die Herstellung von Ersatzfabrikaten betreiben. Auf lange Zeit sind für unsere Erzeugnisse genügende Absatzmöglichkeiten durch vorliegende große und langfristige Aufträge vorhanden. In der Bilanz stehen u. a. zu Buch: Anlagen und Inventarien mit 2 802 313 M (2 920 696), Rohmaterial, fertige und halbfertige Waren mit 2 226 419 M (2 415 360). Wertpapiere und Beteiligungen mit 1 889 427 M (3 113 530), Debitoren mit 14 684 414 M (6 867 357) und Kassa, Schecks und Giroguthaben mit 1 335 966 M (277 572). Andererseits betragen bei unverändert 4 Mill. M Aktienkapital, 1 550 000 Mark (1 725 000) Vorrechts-Anleihen und 1 Mill. M Hypotheken, der Reservefonds 400 000 M (wie i. V.) die Rücklage II 571 000 M (wie i. V.), die Rückstellung für Ausfälle 200 000 M (wie i. V.), das Wiederherstellungskonto 650 000 M (wie im V.) und die Kreditoren 13,49 Mill. M (5,89 Mill. M). — Die Generalversammlung fand am 24. April statt.

Kursbericht

über Aktien der Schiffbau-Industrie und des Schiffahrts-Gewerbes, mitgeteilt vom Bankhause E. Calmann, Hannover, Schillerstr. 21, Tel.: Amt Nord 3631, 3632, Telegramm-Adresse: Calmann, Hannover.

Hannover, den 24. April 1920.

Name:	Kurs:
Argo Dampfschiffahrt	740 —
Badische A.-G. f. Rheinschiff. u. Seetransport	120 —
Blohm & Voß	—
Bremer Schleppschiff-Gesellschaft	400 —
Bremer Vulkan	320 —
Dampfschiff-Ges. f. d. Niederrh. u. Mittelrhein	265 —
Dampfschiff-Gesellschaft Neptun	820 —
Dampfsch. Rhederei Horn	295 —
Deutsche Austral Dampfschiff-Gesellschaft	217 3/4
Deutsche Dampfschiff-Gesellschaft Kosmos	370 —
Deutsche Levante-Linie	—
Deutsche Ostafrika-Linie	230 —
Elsflether Werft	215 —
Emder Rhederei	318 —
Flender Brückenb. und Schiffswerft	246 —
Flensburger Dampfer-Compagnie	465 —
Flensburger Dampfschiff-Gesellschaft von 1869	740 —
Flensburger Schiffsbau	437 —
Frankfurter A.-G. f. Rhein- u. Mainschiff	—
Hamburg-Amerika-Paketfahrt	200 1/2
Hamburg-Bremen-Afrika	300 —
Hamburg Süd-Amerika Dampfschiff	278 —
Hansa Dampfschiffahrt	381 —
Howaldtswerke	236 —
Mannheimer Dampfschleppschiffahrt	100 —
Midgard Dte. Seewerk A.-G.	135 —
Mindener Schleppschiff	352 —
Neue Dampfer Comp. Kiel	—
Neue Norddte. Fluss Dampfsch. Ges.	382 —
Neptun Schiffswerft	239 3/4
Niederrhein. Dampfschleppschiff. Ges.	—
Norddeutscher Lloyd	191 1/2
Ocean Dampfer Flensburg	325 —
Preuss. Rhein. Dampfschiff-Gesellschaft	—
Reiherstieg Schiffswerft	270 —
Reederei Aktien-Gesellschaft von 1896	—
Rhederei Frisia	—
Rhederei Juist	90 —
Reederei Visurgis i. L.	235 —
Rhein- u. Seeschiffahrt-Gesellschaft	—
Rolandlinie	305 —
Schleppschiffahrt a. d. Neckar	105 —
Schleppschiff-Gesellschaft Unterweser	480 —
Schles. Dampfer Comp.	326 —
Schiffswerft Henry Koch	160 —
Sächs. Böhmische Dampfschiffahrt	136 —
Seck, Dresden	196 —
Seebeck Schiffswerft	269 3/4
Seefahrt Dampfschiff Rhederei	598 —
Seekanal Schiff. Hemsoth	100 —
Stettiner Vulcan	265 —
Tecklenborg Schiffswerft	311 —
Vereinigte Bugsier- und Fracht-Gesellschaft	930 —
Vereinigte Elbeschiffahrt-Gesellschaft	284 —
Weser A.-G.	303 —
Woermann Linie	210 —

(Wünsche betr. Kursmeldung anderer Werte werden gern berücksichtigt.)

Die heutige Ausgabe enthält Beilagen folgender Firmen:

1. **Frankfurter Maschinenbau-A.-G. vorm. Pokorny & Wittekind, Frankfurt a. M.,** betr. Preßluft-Werkzeuge aller Art;
2. **Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft Balcke, Frankenthal (Pfalz)** betr. Riemenrücker;
3. **Max Krause, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 42,** betr. Reklame-Drucksachen usw.,

worauf wir besonders hinweisen.

INHALT:

Verlag: Buchdruckerei Strauss A.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber, Berlin W 66.

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399 — Postscheckkonto: Berlin 2581

INHALT:

XXI. Jahrg. Nr. 24 — Berlin, 5. Mai 1920 — XXI. Jahrg. Nr. 24

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland vierteljährlich 10 Mark. Einzelhefte 1,25 Mark. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 24	Berlin, 5. Mai 1920	XXI. Jahrgang

Beiträge zur Vereinfachung des praktischen Großschiffbaues

Für die Konstruktion eines Schiffes gilt die Wirtschaftlichkeit von Schiff und Maschine als die selbstverständliche und natürliche Grundlage. Der Schiffstyp wird den gewünschten Zwecken der Reederei, also des Kaufmanns, bis in die kleinsten Einzelheiten angepaßt, um die größtmögliche Wirtschaftlichkeit zu erzielen. Das gilt sowohl für den Schiffskörper als auch für die gesamte Einrichtung und Ausrüstung und die Maschine. Diese Grundsätze, vereint mit den Forderungen der Industrie, gelangen auch zur Anwendung bei den neuzeitlichen Bestrebungen auf Spezialisierung, Typisierung und Normung. Beide, Besteller und Erbauer, kommen sich nach Möglichkeit in ihren Wünschen entgegen, um für das Schiff ein Höchstmaß von Wirtschaftlichkeit zu erreichen.

Werden bei der Konstruktion diese Grundsätze in weitgehender Weise berücksichtigt, so fordert die neuzeitliche Werkstatt-Technik die größtmögliche Wirtschaftlichkeit beim eigentlichen Bau des Schiffes noch mehr zur Anwendung zu bringen als bisher. Auch hier muß der rein nützliche und kaufmännische Gesichtspunkt ausschlaggebend sein. Der heutige Stand der Entwicklung des Großschiffbaues verlangt geradezu, daß die rein theoretischen Rechnungsergebnisse bzw. die Tabellen der Klassifikationsgesellschaften sich den neuen Bedürfnissen der Praxis möglichst weitgehend anpassen. Die erforderliche Festigkeit und Sicherheit des Schiffes muß natürlich unter allen Umständen gewahrt bleiben, aber darüber hinaus dürfen nur rein kaufmännische und nützliche Grundsätze maßgebend sein.

Im folgenden soll versucht werden, diese Grundsätze in Form eines bestimmten Systems möglichst weitgehend zur Anwendung zu bringen.

Der Bau eines Schiffes in Werkstatt und Helling besteht in der Hauptsache aus dem Anzeichnen und Lochen bzw. Bohren der Platten und Profile und aus dem Zusammenbauen und Nieten der einzelnen Bauteile, denn vorläufig sind bei dem elektrischen Schweißen von Schiffen für unsere deutschen Verhältnisse noch keine brauchbaren Ergebnisse, besonders in wirtschaftlicher Hinsicht erzielt worden. Diesen erstgenannten Arbeiten muß deshalb die größte Aufmerksamkeit gewidmet werden. Das Anzeichnen, und im Zusammenhang damit auch das Bohren und Nieten läßt sich für einen großen Teil des Schiffes in weitgehender Weise vereinfachen. Hierfür ist ein Schiffskörper mit möglichst einfachen Formen erwünscht, wenn auch nicht unbedingt vorausgesetzt. Dies Bestreben braucht nicht so weit zu gehen wie bei manchen amerikanischen und englischen Schnellbauten während des Krieges mit scharfkantiger Kimm, geraden Spanten im Vor- und Hinterschiff usw. Es lassen sich auch bei den üblichen Schiffsformen große Vereinfachungen erzielen, will man jedoch auch die Außenhaut, also einen wichtigen Bauteil, mit einbeziehen, so ist ein Schiff ohne Sprung und mit kleinem Kimmradius erforderlich. Alle Platten der Außenhaut im geraden Teil, also auf etwa 0,5 L, werden dann rechtwinklig und sind leicht zu bearbeiten (Abb. 1). Es ist nicht der Zweck dieser Zeilen, sprunglose Schiffe erschöpfend zu behandeln, es ist deshalb darüber nur so viel erwähnt, als es im Rahmen des vorliegenden Aufsatzes erforderlich ist.

Seite Deck wird bei Schiffen ohne Sprung in der Regel vorn und hinten um die Höhe der Balkenbucht emporgezogen. Dadurch wird das ganze Mittelschiff auf etwa 0,5 L vollkommen horizontal, was für die Bearbeitung der Außenhaut von besonderer Wichtigkeit ist. Zur Verbesserung der Ansicht und zur Erhöhung der Seefähigkeit wird eine Back oder Poop oder ein festes Schanzkleid vorn und hinten auf ein kurzes Stück der Schiffslänge kräftig hochgezogen. Diese Bauweise kommt bei seegehenden Schiffen in Frage von etwa 2000 t Tragfähigkeit aufwärts, mit Ausnahme etwa, wenn es sich um ein Schiff handelt, das für die Fahrt in Gewässern bestimmt ist, die wegen ihres stürmischen Charakters berüchtigt sind, und dessen Tragfähigkeit unter 4- bis 5000 t liegt. Es kommen also mit geringen Ausnahmen fast alle seegehenden Schiffe über 2000 t in Frage. Für Binnenfahrzeuge ist die Anwendungsmöglichkeit natürlich unbegrenzt. In bezug auf die Lade-

rauminhalte ist zu erwähnen, daß bei Schiffen mit oder ohne Sprung kein Unterschied vorhanden ist, da bei letzteren die maßgebliche Seitenhöhe nach besonderen Angaben festgelegt wird. Diese Tatsache ist natürlich für den Bau sprungloser Schiffe von ausschlaggebender Bedeutung. Da außer den erwähnten konstruktiven Eigenschaften die Vorteile bei der Bauausführung außerordentlich groß sind, so haben verschiedene Reedereien, u. a. auch die Hapag bereits Frachtdampfer ohne Sprung in verschiedener Größe in Auftrag gegeben.

Angenommen also, es handelt sich um einen Frachtdampfer von 8000 t Tragfähigkeit mit 700 tabellarischer Spantentfernung nach G. L. Für die Außenhaut mit Ausnahme von Flachkiel und Scheergang gelangen tabellarisch 22 mm-Niete, für Mittelträger, Seitenträger, Bodenwrangen, Tankdecke, Decks und Schotten 19 mm-Niete zur Anwendung. Zur Beschleunigung von Anzeichnen und Bohren der Platten soll Paketbearbeitung gebraucht werden. Um die ganze Bearbeitung zu vereinfachen und um Fehler beim Anzeichnen zu vermeiden, soll eine möglichst einfache Nietteilung gewählt werden. Es werden deshalb für alle vorerwähnten Hauptverbandteile nur zwei Nietteilungen benutzt, nämlich **4 d und 8 d**. Also so geringe Unterschiede wie 4,5 — 5 — 5,5 — 6 d usw. fallen bei diesen Bauteilen grundsätzlich fort. Will man in besonderen Fällen auf den errechneten bzw. tabellarischen Nietquerschnitt nicht verzichten, so werden an solchen Stellen eventuell statt 19er Nieten 22er Nieten genommen. Ist das infolge zu geringer Plattendicke bzw. aus Gründen der Wasserdichtigkeit nicht angängig, so setzt man an den betreffenden Stellen statt 8 d eine Strecke 4 d, bis der gewünschte Nietquerschnitt erreicht ist. Bei Spanten z. B. in der Nähe der Plattennähte drei bis vier Niete in 4 d-Entfernung und die übrigen in 8 d. Da Niet-∅ von 19 und 22 mm, bzw. Plattenstärken von 9 bis 17 mm weitaus am häufigsten vorkommen, nicht nur im vorliegenden Falle, so ist es von großem Vorteil, hierfür eine ganz bestimmte Normal-Nietteilung zu benutzen. Für 19 ∅ ist bei 4 d die Nietteilung 76, für 22 ∅ bei 4 d 88 mm. Diese Maße sind jedoch als Normal-Nietteilung nicht praktisch, weil sie bei Addition und Multiplikation dauernd unregelmäßige Zahlen ergeben, die nicht durch 5 oder 10 teilbar sind. Ein angenähertes Dezimalsystem ist vorteilhafter. Für Außenhaut und Decks kommen außerdem fast immer verschiedene Niet-∅ in Frage, im vorliegenden Falle 22 ∅ bzw. 19 ∅. Es ist ferner meistens unmöglich, für die gleiche Spantentfernung verschiedene Nietteilungen zu benutzen. Wäre z. B. für 22 ∅ 90 und für 19 ∅ 75 Normalteilung, so wären bei der vorliegenden Spantentfernung von 700 beide Maße nicht in 700 teilbar, bei 750 Spantentfernung wäre zwar 75, aber nicht 90 in 750 teilbar usw. Es ist deshalb aus allen diesen Gründen ein außerordentlicher Vorteil für b e i d e Niet-∅, nur e i n e Normal-Nietteilung zu gebrauchen, mit anderen Worten, die beiden Entfernungen von 76 und 88 mm müssen in ein Maß vereinigt werden. 85 mm wäre für 19 ∅ etwa 4½ d also für wasserdichte Nietung zu groß. Man muß also unter 85 bleiben. Um eine bequeme, durch 10 teilbare Zahl zu bekommen, ist deshalb 80 mm die gegebene Normalteilung für beide Niet-∅. Bei 19 ∅ entspräche eine Entfernung von 80 mm dann ungefähr 4⅕ d, ein Maß, das ohne Bedenken wegen etwaiger Undichtigkeiten gewählt werden kann. Bei 80 mm sind demnach 5,26% w e n i g e r Löcher vorhanden, als bei 76 mm. In bezug auf 88 mm für 22 ∅ ist das Verhältnis allerdings ungünstiger, nämlich bei 80 mm 9,1% m e h r Löcher als bei 88 mm. Es ergibt sich also, daß bei einer Normal-Nietteilung von 80 mm für 19 ∅ und 22 ∅ + 9,1 — 5,26, also 3,84% mehr Löcher zu bohren sind als bisher. Da jedoch in den meisten Fällen, auch im vorliegenden Fall, bedeutend mehr Löcher von 19 ∅ als von 22 ∅ zu bohren sind, so wird das Verhältnis noch entsprechend günstiger, etwa 2,5—3%. Das ist jedoch ein so geringer Prozentsatz, daß er gegenüber den außerordentlichen Vorteilen ganz verschwindet. Im Zusammenhang hiermit ist es unerläßlich, die Spantentfernung nach der Normalteilung von 80 mm zu bestimmen, d. h. die Spantentfernung muß durch die Normalteilung teilbar sein. Erst dann ergibt sich ein Lochsystem, das in Quer- und Längsrichtung durchweg die gleiche Teilung hat, ein Ziel aufs Innigste zu wünschen. Es erscheint auf den ersten Blick geradezu unsinnig, die Spantentfernung von der Normalteilung abhängig machen zu wollen. Dieser Gedanke ist deshalb in den voraufgegangenen Zeilen in logischem Aufbau entwickelt und seiner gewissermaßen organischen Lösung entgegengeführt. Es gibt hiernach nur noch ganz bestimmte Spantentfernungen, die durch 80 teilbar sind und immer um 80 größer werden. Z. B. 560 — 640 — 720 — 800 usw. Dabei ist ein weiterer Vorteil, daß bei einer Spantentfernung von 800, bei der bereits 25 mm-Niete in Frage kommen, diese Nietung ebenfalls in 800 teilbar ist, nämlich 4 × 25 = 100, 8 × 100 = 800. Aehnlich ist es bei der Spantentfernung von 640 bei der 16 mm-Niete in den Decks in Frage kommen. Auch hier ist die Nietung in der Spantentfernung teilbar, nämlich 4 × 16 = 64, 10 × 64 = 640. Aehnlich ist es bei den übrigen Entfernungen. Die gewählten Spantentfernungen können also als besonders günstig bezeichnet werden. Die Zwischenräume von 80 mm sind im Verhältnis zu den Abstufungen von 10 und 20 mm bei den Klassifikationsgesellschaften sehr groß. Es müssen deshalb die veränderten Festigkeitsverhältnisse durch eine jeweilige Umrechnung von Fall zu Fall berücksichtigt werden.

Man wird natürlich in den meisten Fällen die Spantentfernung vergrößern und nicht verkleinern, weil sich dann Ersparnisse an Materialgewicht und Nietarbeit usw. bei den Querverbänden erzielen lassen, demgegenüber die Verstärkung der Außenhaut nicht ausschlaggebend sein kann. Es müssen dann sowohl Längs- wie Querverbände entsprechend verstärkt werden. Bei den Längsverbänden kommt in erster Linie die Außenhaut in Frage und erst bei sehr weitgehender Vergrößerung der Spantentfernung, wenn das Widerstandsmoment des Hauptspants den Vorschriften nicht mehr genügt, müssen die übrigen Längsverbände, wie Decks usw. verstärkt werden.

Für die Berechnung der Plattenstärke der Außenhaut bei vergrößerter oder verringerter Spantentfernung ist bereits 1911 im „Schiffbau" eine einfache Formel, vereint mit einer Tabelle, erschienen, in der sehr eingehenden Arbeit von C. Kielhorn „Die neue Richtung im Handelsschiffbau". Die Formel lautet:

$$d = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{0{,}76}{1+\left(\frac{l}{260}\right)^2} \times \frac{l\,p}{100}}$$

wobei

d = vorläufige Plattendicke in cm,
l = Spantentfernung in cm,
p = zulässige Belastung nach der erwähnten Tabelle.

Die erforderliche Plattendicke ist dann

$$\delta = \frac{d + d_1}{2} \text{ für vergrößerte Spantentfernung}$$

und $$\delta = \frac{d - d_1}{2} \text{ für verringerte Spantentfernung,}$$

wobei d_1 = tabellarische Plattendicke.

Derselbe Verfasser hat in dem erwähnten Aufsatz auch an Hand von Zahlenbeispielen nachgewiesen, daß „vom wirtschaftlichen Standpunkt aus die größere Spantentfernung unter allen Umständen vorzuziehen ist". Ferner hat ein im April 1913 vom Board of Trade eingesetzter Ausschuß zur Verbesserung der englischen Freibordtabellen von 1906 nach zweijähriger Arbeit „Vorschriften über Längsfestigkeit neuer Schiffe" und „Vorschriften über Querfestigkeit neuer Schiffe" herausgegeben, in denen auch Formeln enthalten sind über die Berechnung von Längs- und Querverbänden bei veränderter Spantentfernung. Es ist natürlich, daß bei der Länge der Zeit, bei der Fülle von Material usw. das diesem Ausschuß zur Verfügung stand, die schließlich festgelegten Formeln für den täglichen Gebrauch sehr einfach und bequem sind. Die fraglichen Vorschriften bzw. Besprechungen dieser Vorschriften sind in englischen Zeitschriften wiederholt erschienen, unter anderem im „Engineering" April 1916 und neuerdings im „Journal of Commerce" zu Liverpool 30. Oktober 1919 und 13. November 1919. Diese Vorschriften sind von großem allgemeinen Interesse und es wäre eine dankenswerte Aufgabe, sie in ihrer Gesamtheit möglichst bald nach ihrer Inkraftsetzung in Deutschland zu veröffentlichen, denn bisher sind diese Vorschriften noch nicht in Kraft getreten.

Abb. 1. Außenhautabwicklung eines 2000 t-Frachtdampfers ohne Sprung. Innerhalb des schraffierten Teiles sind alle Platten gerade.

Die neue englische Formel für die Umrechnung der Außenhautdicke lautet:

$$\frac{t_1}{t} = \sqrt{\frac{S_1}{S}},$$

wobei

t = vorschriftsmäßige Dicke der Außenhaut,
t_1 = veränderte Dicke der Außenhhaut,
s = vorschriftsmäßige Spantentfernung,
s_1 = veränderte Spantentfernung.

Angenommen, es soll bei einer Außenhautdicke von 15 mm die Spantentfernung von 680 auf 720 vergrößert werden, dann ist:

$$t_1 = t\sqrt{\frac{S_1}{S}}$$

$$t_1 = 15\sqrt{\frac{720}{680}}$$

t_1 = 15,43 = neue Dicke der Außenhaut.

Die Außenhaut müßte demnach in diesem Falle um 0,5 mm verstärkt werden. Flachkiel und Scheergang in entsprechender Weise. Die Umrechnung der Außenhautdicke nach dieser Formel ist also außerordentlich einfach und schnell ausgeführt. Bei Vergrößerung der Spantentfernung um 10—30 mm ergibt die Berechnung übrigens noch keine Verstärkung der Außenhaut, so daß in diesem Falle nur die Spantprofile um ein geringes Maß verstärkt zu werden brauchen. Für die Umrechnung der Spanten ist in den englischen Vorschriften ebenfalls eine sehr bequeme Formel enthalten. Da diese Formel jedoch mit Faktoren verbunden ist, die aus den Vorschriften beigefügten Tabellen zu entnehmen sind, so ist ihre Verwendbarkeit für die Allgemeinheit bis zur Veröffentlichung dieser Vorschriften in Deutschland sehr beschränkt. Die Umrechnung der Spantprofile ist jedoch auch mit Hilfe der gebräuchlichen Rechnungsarten ohne Schwierigkeiten durchzuführen. Es ergibt sich bei den in Frage kommenden geringen Vergrößerungen der Spantentfernung nur ein geringes Mehrgewicht von wenigen Kilo für ein Spant. Das bringt für die jeweilige Gesamtzahl der Spanten so wenig, daß es durch den Fortfall einer gewissen Anzahl Querverbände (Bodenwrangen — Kimmstützplatten — Spant — Spantknie — Decksbalken) bei weitem übertroffen wird. Aus denselben Gründen wie oben kommt in den meisten Fällen auch bei den Querverbänden nur eine Verstärkung der Spantprofile in Frage. Die erforderlichen Umrechnungen auf eine neue Spantentfernung sind also auf die verschiedenste Weise leicht und schnell ausführbar und ergeben ein verhältnismäßig geringes Mehrgewicht, das in einem Teil des Mehrgewichts der verstärkten Außenhaut besteht. Bei den heutigen hohen Materialpreisen wird zwar nach Möglichkeit jedes Mehrgewicht vermieden, aber infolge der oben erwähnten Lohn- und Arbeitsersparnisse und infolge der vielen Vorteile bei der Bauausführung werden die Kosten für das Mehrgewicht bei weitem wieder aufgehoben. Außerdem ist nicht zu vergessen, daß das Verhältnis der Materialkosten zu den Baukosten sich im Vergleich zur Vorkriegszeit nicht sehr bedeutend verändert hat. Die Steigerung beträgt etwa 50 %.

In der Längsrichtung wird also die Regelmäßigkeit der Normalteilung durch die Spanten nicht mehr behindert. Um auch für alle Decks die gleiche durchlaufende Teilung zu behalten, ist noch erforderlich, daß alle Kniebleche eine gleiche mittlere Dicke erhalten, sonst würde bei Balken mit schwächeren Knieblechen die Nietteilung um einige Millimeter differieren. Dann ist nur noch an den Stellen, wo bei Lukenenden oder Schächten usw. ein Balkenwechsel nötig wird, eine Unregelmäßigkeit vorhanden, die aber von geringerer Bedeutung ist. Noch

Abb. 2. Unregelmäßige Längsnähte infolge von Stößen der nebenliegenden Gänge

eine Fehlerquelle ist jedoch in allen Längsnähten vorhanden, deren Beseitigung von Wichtigkeit ist. In beiden Längsnähten jeder Platte liegt je ein Stoß des nächstliegenden Ganges (Abb. 2), so daß an diesen Stellen der Längsnähte eine Unregelmäßigkeit entsteht. Handelt es sich z. B. um 19 mm Nietung und dreifach genietete Stöße mit 185 Ueberlappung, so würde die Längsnaht an diesen Stellen nicht mit der Normalteilung weiterlaufen, sondern folgendermaßen: 74—74—74—74—62—62—74—74—74—78. Die Summe dieser Teilungen ergibt dann wieder 720 mm, also die Spantentfernung. Bei 22 mm Nietung und 215 Ueberlappung würde es ähnlich sein. Es ist deshalb erwünscht, daß die gebräuchlichen Niettabellen sich den Bedürfnissen der Praxis beugen. Um eine ununterbrochene Normalteilung zu bekommen, wird dann die Stoßüberlappung nicht 185, sondern $80 + 80 + 60$ mm $= 220$ für 19 φ, und nicht 215, sondern $80 + 80 + 70 = 230$ für 22 φ bei dreifacher Ueberlappung. Die Platten werden also 35 bzw. 15 mm länger als sonst. Bei vierfacher Ueberlappung ist es ähnlich. Das entstehende Mehrgewicht ist sehr gering und die Längsfestigkeit wird noch erhöht. Durch diese Regelung der Spantentfernung, der Knieblechstärken und der Stoßüberlappungen ist also eine ununterbrochene Regelmäßigkeit in allen Längsnähten erzielt worden, ein Vorteil, der für die Paketbearbeitung von großer Wichtigkeit ist und der einzig durch ein geringes Mehrgewicht erzielt worden ist.

Dieselbe Regelmäßigkeit für die Querrichtung, also für die Stoß- bzw. Spant- und Balkenlöcher läßt sich auf noch einfachere Weise erreichen. Man bestimmt die Plattenbreiten nach der Normalteilung und gibt bei einfach überlappten Längsnähten zu dem Vielfachen der Normalteilung 3 d hinzu, bei zweifach überlappten Längsnähten entsprechend mehr. Ein Verfahren, das bei Bestimmung der Plattenbreiten für die Bearbeitung mittels Viellochmaschine ähnlich ist. Man muß jedoch hier nicht ein Vielfaches von 80, sondern von 160 nehmen, um bei den Spant- bzw. Balkenlöchern keine Unregelmäßigkeit zu bekommen, wenn wasserdichte Nietung nötig ist. Z. B. $10 \times 160 = 1600 + 64 = 1664$ bei 19 φ und einfacher Ueberlappung, oder $12 \times 160 = 1920 + 200 = 2120$ bei 22 φ und zweifacher Ueberlappung der Längsnähte.

Bei zweifacher Ueberlappung der Längsnähte ließe sich hier eine weitere Vereinfachung erzielen. Man könnte bei 19 φ z. B. statt 115 Ueberlappung $(55 + 60 = 115)$ nehmen $80 + 60 = 140$ Ueberlappung. Jede Platte würde dann $140 - 115 = 25$ mm breiter werden. Bei 22 ∅ statt 135 Ueberlappung $(65 + 70)$ nehmen $80 + 70 = 150$ Ueberlappung. Jede Platte würde hier $150 - 135 = 15$ mm breiter werden. Um bei 19 φ und 22 φ die gleichen Ueberlappungen zu bekommen, könnte man ferner statt 30 bzw. 35 mm von Mitte Loch bis zum Plattenrande in beiden Fällen 35 mm nehmen. Man bekäme dann für beide Fälle $80 + 70 = 150$ Ueberlappung. Die Platten würden dann in jeder Richtung vollkommen regelmäßig sein (siehe Abb. 3). Aber die Möglichkeit von Fehlern ist hier nicht so groß, so daß das verhältnismäßig große Mehrgewicht eines Streifens von 35 bzw. 15 mm für alle Plattenlängen nicht ohne weiteres gerechtfertigt ist.

Unter Belassung der üblichen Ueberlappungen von 64—74—115—135 usw. für die Längsnähte ergeben sich folgende Normalplattenbreiten für die Stärken von 9 bis 17 mm. Da Breiten von 1600 bis 2400 am meisten vorkommen, so sind diese als normale Breiten in der Liste angenommen. Die Ueberlappungsbreiten sind so gewählt worden, daß sich bei einfachen Ueberlappungen durch 2 teilbare Zahlen ergeben, und bei zweifachen Ueberlappungen durch 5 bzw. 10 teilbare Nietteilungen. Z. B. $\frac{64}{2} = 32$, $\frac{74}{2} = 37$, $115 - 60 = 55$, $135 - 70 = 65$ usw.

Liste der Normalplattenbreiten I

9 — unter 13 (19 φ)		13 — 17 (22 φ)	
einfach 64	zweifach 115	einfach 74	zweifach 135
1664	1610	1674	1640
1824	1770	1834	1800
1984	1930	1994	1960
2144	2090	2154	2120
2304	2250	2314	2280
2464	2410	2474	2440

Statt der einfachen Ueberlappungen von 64 und 74 wäre empfehlenswert, 60 und 70 zu wählen, um gerade bequeme Zahlen für die Plattenbreiten zu bekommen. Da die modernen Tafelscheren sehr genau schneiden, so steht dem nichts im Wege. Die Normalplattenbreiten wären dann folgendermaßen:

Liste der Normalplattenbreiten II

9 — unter 13 (19 φ)		13 — 77 (22 φ)	
einfach 60	zweifach 115	einfach 70	zweifach 135
1660	1610	1670	1640
1820	1770	1830	1800
1980	1930	1990	1960
2140	2090	2150	2120
2300	2250	2310	2280
2460	2410	2470	2440

Bei vollkommener Regelmäßigkeit der Nietteilung auch in der Querrichtung gemäß Abb. 3 ergeben sich folgende Normalplattenbreiten, die der Vollständigkeit halber ebenfalls angeführt seien:

Liste der Normalplattenbreiten III

nur 6 verschiedene Plattenbreiten für alle Platten von 9—17 mm: 1670, 1830, 1990, 2150, 2310, 2470 — Gültig für alle Ueberlappungen bei 19 φ und 22 φ

Nach Liste III ist demnach die Vereinfachung derart, daß für sämtliche Ueberlappungen der Längsnähte für 19 φ und 22 φ nur sechs Normalplattenbreiten in Frage kommen.

Auch die verschiedenen Plattenlängen werden nur in beschränkter Zahl auftreten, weil sie durch die Normalteilung ebenfalls bestimmt sind. Man wird z. B. Außenhautplatten in Längen nicht weit unter 10 000 mm nehmen, und bekommt dann z. B. für eine Platte, die sich über zwölf Spantfelder erstreckt, bei dreifachen Stoßüberlappungen und 22 ∅ eine Länge von $13 \times 720 = 9360 + 80 + 80 + 70 = 9590$. Bei einem sprunglosen Schiff werden dann sämtliche Außenhautplatten im geraden Teil, die gleichen Stoßbreiten vorausgesetzt, die gleiche Länge von 9590 haben bei einer ebenfalls gleichen Breite. Nur Flachkiel, Kimm- und Scheergang

werden in der Breite gewöhnlich von den übrigen Breiten abweichen, und der Scheergang muß auch wegen der gebräuchlichen Zick-zack-Nietung des Stringerwinkels besonders bearbeitet werden. Auch wird der Scheergang häufig schon 25 mm-Niete erfordern. Außerdem wird für die Bodengänge der Kimmgang und für Seitengänge der Scheergang als Ausgleich benutzt bei Bestimmung der Normalplattenbreiten, weil diese beiden Gänge sich nur selten in die normalen Breiten einreihen lassen.

Beläßt man jedoch den Spantwechsel wie bisher in Mitte Schiff, so werden alle Außenhautplatten in diesem Bereich um den doppelten Spantverstrich kürzer werden (siehe Abb. 4). Beträgt der Verstrich z. B. 45, so werden die fraglichen Platten sämtlich 90 mm kürzer, also z. B. statt 9590 nur 9500. Diese Unregelmäßigkeit kann sowohl bei der Plattenbestellung als auch bei der Bearbeitung zu den größten Mißhelligkeiten Anlaß geben. Es ist deshalb von Vorteil, den Spantwechsel nach vorn zu verlegen, etwa an die Stelle, wo die normalen Platten des geraden Teils der Außenhaut aufhören. Da an dieser Stelle die Spanten noch keine Schmiege haben und auch sonstige Bedenken nicht dagegen sind, so steht dem nichts im Wege. Die normalen Platten der Decks reichen zwar auch noch über diese Stelle des Vorschiffs hinaus, aber das ist von geringer Bedeutung, da die Decksplatten wegen der Luken, Schächte usw. schon von vornherein größere Unregelmäßigkeiten aufweisen.

Um nach Möglichkeit jede Unregelmäßigkeit in den Löchern der Außenhaut auszuschalten, ist es ferner zweckmäßig, die Deckshöhen, mit Ausnahme des Oberdecks, sowie die Abstände etwaiger Stringer nach der Normalteilung zu bestimmen. (Falls man Schiffen ohne Stringer nicht den Vorzug gibt.) Trotz der starren Vorschriften der Klassifikationsgesellschaften, der Reedereien usw., läßt sich das in vielen Fällen schon dadurch erreichen, daß man einen etwas breiteren Winkelflansch oder einen größeren oder kleineren Winkelverstrich wählt, oder auch beides zu gleicher Zeit. Es lassen sich dann die Verbindungslöcher mit der Außenhaut beim Anzeichnen der Platten in einfachster Weise herstellen (Abb. 3). Dasselbe trifft zu in bezug auf die Decks für die Breitenbestimmungen der Luken, Schächte usw. Die verhältnismäßig geringe Bureaumehrarbeit, die durch diese genaue Ausarbeitung entsteht, ist gänzlich belanglos gegenüber dem großen Vorteil, der für die Betriebsarbeiten dadurch erzielt wird. Bei Schiffen ohne Sprung lassen sich nach diesem System etwa 60 bis 70% des gesamten Schiffsgewichts bearbeiten. Für diese große Materialmenge geht also die Bearbeitung äußerst leicht, schnell und fehlerfrei vor sich. Z. B. für die Außenhaut im geraden Teil brauchen nur ganz wenige Platten angezeichnet zu werden, die meisten Platten werden, ohne überhaupt angezeichnet zu sein, mittels Paketbearbeitung fertiggestellt. Platten mit einer wasserdichten Nietreihe für einen Schottwinkel oder ähnliches brauchen gar nicht besonders berücksichtigt zu werden. Sie werden mit anderen Platten zusammen paketweise bearbeitet. Die erforderlichen wasserdichten Löcher werden erst, wenn die Platten zum Anbringen aussortiert sind, besonders gebohrt. Die Löcher passen sehr genau aufeinander. Aufreiben und Aufdornen wird selten, und unzulässige Spannungen zwischen den einzelnen Bauteilen werden somit verhindert. Es gibt bei diesem System in der Werkstatt für Platten von 9 bis 17 mm überhaupt nur noch ein einziges Universal-Instrument zum Anzeichnen, nämlich eine Original-Vier- oder -Dreikant-Meßlatte. Auf dieser Latte sind Striche eingeritzt, die ein Vielfaches von 80 mm darstellen. Diese Latte ist gültig für alle Schiffe, während bisher Dutzende für ein Schiff nötig waren. Irgend welche Verwechselungen und Abhandenkommen von wichtigen Latten sind also ausgeschlossen. Die bisher gebräuchlichen Latten mit eingebohrten Löchern (Lochlatten) werden grundsätzlich verworfen. Sie geben ungenaue Löcher, verziehen und werfen sich, platzen usw. Das Anzeichnen mit den Normallatten kann mit einem ganz geringen Aufwand an Nachdenken und Ueberlegung geschehen, wodurch wiederum die Sicherheit und Schnelligkeit des Arbeitsverfahrens ganz wesentlich erhöht wird. Das gilt außer für das Anzeichnen von Platten natürlich auch für das Anzeichnen von Profilen. Außerdem fällt die zeitraubende und kostspielige Herstellung großer Holzschablonen bei diesem System vollständig fort. Die Kalkulation der Stücklohnsätze wird ebenfalls sehr erleichtert, weil die Anzahl der Löcher in den Platten und Profilen genau festliegt und weil die Arbeiter sich nicht mehr hinter der Behauptung verschanzen können, daß eine Arbeit besonders schwierig und zeitraubend ist, weil sie zuviel Nachdenken und Ueberlegung erfordert. Andererseits ist es auch im Interesse der Arbeiter, wenn die Möglichkeit besteht, die Stücklohnsätze sozusagen mathematisch genau bestimmen zu können.

Abb. 3. Platte mit vollständiger Regelmäßigkeit, durchweg 80 Teilung

Abb. 4. Platten im Bereich des Spantwechsels, deshalb unregelmäßige Längsnaht und Verkürzung der Plattenlänge

Es liegt ferner in der Eigenart des ganzen Systems, daß die Meister an Bedeutung und Einfluß verlieren. Denn die genaue Arbeitsausführung für 60 bis 70% des ganzen Schiffsgewichtes ist ihnen nun genau vorgeschrieben. Jedes Loch und jedes Niet ist vom Bureau genau bestimmt. Es sind nicht mehr, manchmal wichtige Einzelheiten dem Gutdünken theoretisch ungeschulter Kräfte überlassen. Andererseits ist den Meistern auf diese Weise mehr Zeit gegeben zur Beaufsichtigung der Arbeiterschaft, zur genauen Kontrolle der wichtigen Nietarbeiten usw.

Auch für das Plattenlager ergeben sich Vorteile dadurch, daß nur noch eine beschränkte Anzahl von verschiedenen Plattenbreiten vorhanden ist, gegen bisher unzählig viele.

Firma. Schiff:

Plattenbearbeitung

Datd. Best.: Lieferzeit: Zeichn. Nr.:

Marke	Stck	Länge	Breite	Breite	Dicke	Gewicht Stück	Gewicht Gesamt	Bemerkungen.
A 6	4	9590	1960	1960	15	2213	8852	Aussenhaut
	Niet ϕ 22; Normalteilung; Überlapp # 135;							
	Stösse #; Spantentf. 720; Hinterk. Platte 515							
	hinter letzten Spantlöchern. Vorderk. Platte an							
	beiden Ecken aussen ausschärfen (230 : 140)							
	hintere Stosslöcher und Spantlöcher von aussen							
	versenken							
A 7	2	9430	1800	1800	15	1997	3994	
	Bearbeitung wie bei A 6							

Abb. 5. Beispiel einer Stückliste (Aktenformat) für Metallbearbeitung durch eine Eisenbaufirma

In bezug auf die Nietung eröffnen sich sehr günstige Ausblicke. Da die Normalnietteilung von absoluter Regelmäßigkeit ist, so ist es z. B. in der Außenhaut möglich, statt 1 Niet gleich 2 bis 3 Nieten auf einmal hydraulisch oder mittels elektrischer Nietmaschinen zu nieten. Man benutzt dann statt 1 Gesenk 2 bis 3 Gesenke, zu einer Maschine, und statt 1 Schmiedefeuer deren 2 bis 3 für eine Nietkolonne. Für Schellkopfniete läßt sich diese Art der Nietung ohne weiteres anwenden, während es für Versenkniete, die in der Außenhaut die Regel sind, immerhin einige Bedenken gibt. Zumal auf vielen Werften wegen der Sauberkeit der Ausführung die Außenhaut immer von Hand genietet wird. Jedoch ist bereits beim Bau der „Mauretania" hydraulische Nietung auch für Versenkniete des Bodens und der Außenhaut verwendet worden („Schiffbau" 1907-08 Heft 17). Da die Nietarbeit einen Hauptteil der Baukosten beansprucht, so verlohnt es sich, dieser Nietart die größte Aufmerksamkeit zu schenken, weil dadurch die Nietarbeit bedeutend beschleunigt wird.

Bei Benutzung des beschriebenen Systems ist den Werften die Möglichkeit gegeben, 60 bis 70% des Schiffsgewichts an fremde Firmen zu vergeben, z. B. an Eisenkonstruktions- oder Brückenbauwerkstätten. Sei es wegen Ueberlastung infolge größerer Aufträge, wegen größerer Streiks, oder um überhaupt grundsätzlich den Werftbetrieb zu entlasten. Ein moderner Werftbetrieb stellt wegen der großen Zahl der Berufe, die nebeneinander oder miteinander an den Schiffen arbeiten, wegen der großen Unübersichtlichkeit des ganzen Betriebes, wegen der großen räumlichen Entfernungen usw. usw. sehr hohe Anforderung an die Verwaltung und Leitung des Betriebes. Es liegt deshalb auf der Hand, daß es von großem Vorteil ist, überhaupt die Möglichkeit zu haben, so große Materialmengen an fremde Firmen zu vergeben. Es ist dadurch der Verwaltung eine viel größere Bewegungsfreiheit als bisher gegeben. Größere Arbeiterentlassungen bzw. Einstellungen lassen sich vermeiden und es ist die Möglichkeit vorhanden, sich einen festen und zuverlässigen Arbeiterstamm zu sichern. Auch läßt sich eine sprunghafte und schädliche Ueberlastung der Schiffbauwerkstätten vermeiden und eine ruhige, planmäßige Ausnutzung der vorhandenen Maschinen- und Transportanlagen erreichen. Diese Vorteile sind durchaus nicht mit einer erheblichen Vermehrung des Bureaupersonals verbunden. Es war bei Vergebung von Teilen des Schiffskörpers an fremde Firmen bisher üblich, jeden einzelnen Bauteil im großen Maßstab etwa $^1/_{15}$, $^1/_{10}$, $^1/_5$, mit Angabe jedes einzelnen Loches genau auszuzeichnen. Denn die Eisenkonstruktionswerkstätten sind gewohnt, nach ganz genauen Maßen und Einzelangaben zu arbeiten, zumal die Arbeiter, die das Material anzeichnen, überhaupt keine Schiffbauer sind. Uebersichts- bzw. Arbeitszeichnungen im Maßstab 1 : 50 oder 1 : 25, wie sie im Schiffbau üblich sind, sind für diese Firmen unbrauchbar. Derartig genaue Ausarbeitungen des ganzen Mittelschiffs mit Angabe jedes einzelnen Loches und jeder einzelnen Lochentfernung sind natürlich ungeheuer zeitraubend und erfordern viel Nachdenken, viel Kontrolle und somit ein großes, fachmännisches Bureaupersonal. Bei Anwendung des beschriebenen Systems fällt diese Arbeit jedoch zum größten Teil fort. Statt der vielen Zeichnungen im Maßstab 1 : 10 sind nur noch Listen im Aktenformat (Stücklisten) nötig, in denen die einzelnen Platten und Profile nach Größe, Zahl, Loch-ϕ, Stoßbreite, Spantentfernung und mit Angabe etwaiger Ausschärfungen oder kleiner Abweichungen aufgeführt werden. Die Angabe von Löchern bzw. Lochabständen erübrigt sich, weil ja durchweg die Normalteilung von 80 mm vorhanden ist (Abb. 5). Im Höchstfalle ist bei noch nicht eingearbeiteten Firmen ein Musterblatt erforderlich. Vollständige Auszeichnung ist nur noch erforderlich bei Bodenwrangen, Seitenträgern, Mittelträgern, Flachkiel, Scheergang und unregelmäßigen Decksplatten. Und auch hier ergeben sich infolge der Normalteilung große Vereinfachungen. Da für diese noch erforderlichen Zeichnungen im Maßstab 1 : 10 nur wenige Maßangaben, wenig Löcher usw. nötig sind, so werden sie sehr klar und übersichtlich und können entsprechend schnell angefertigt werden. Wegen des großen Maßstabes, ihrer Klarheit und Uebersichtlichkeit ist es auch genügend, diese Zeichnungen nur in Blei auf dünnem weißen pausfähigen Papier herzustellen, wodurch sich die Anfertigung noch wesentlich beschleunigen und verbilligen läßt. Werden dagegen diese Arbeiten von der Werft selbst ausgeführt, so genügen natürlich die üblichen Zeichnungen im Maßstab 1 : 50 und 1 : 25 vollkommen. Es ist allenfalls nur ein Musterblatt und entsprechende Bemerkungen auf den

Zeichnungen erforderlich. Zum Schluß sei auf die großen Vorteile hingewiesen bei sinngemäßer Anwendung des Verfahrens auf Dockbauten, Pontons und dergleichen.

Zusammenfassung.

Es ist gezeigt worden, daß im Großschiffbau durch eine Normalnietteilung von 80 mm für die beiden Niet-∅ von 19 mm und 22 mm große Vereinfachungen erzielt werden. Bei Schiffen mit einfachen Formen, z. B. bei Schiffen ohne Sprung sind die Vereinfachungen am größten. Als logische Folge der Normalteilung ergibt sich die Festsetzung bestimmter Normalspantentfernungen, die in der Normalteilung aufgehen, also 560—640—720—800 usw. Die Spantentfernungen von 640 und 800 eignen sich außer für die Normalteilung auch für 16 bzw. 25 mm ∅. Die jeweilige Umrechnung der tabellarischen auf die Normalspantentfernungen ist sehr einfach und ergibt nur sehr geringes Mehrgewicht. Durch Anwendung von Knieblechen gleicher Dicke und von etwas breiteren Stoßüberlappungen ergeben sich weitere Vereinfachungen, so daß alle Platten des Mittelschiffs, der Breite und Länge nach nur die Normalteilung aufweisen, bei Schiffen ohne Sprung auch die Außenhautplatten im Mittelschiff. Eine weitere Folge der Normalteilung ist die Festsetzung ganz bestimmter Normalplattenbreiten von geringer Anzahl. Ein Ergebnis, das sowohl für die Werften als auch für die Walzwerke von Vorteil ist. Bei Anwendung dieses Systems geht das Anzeichnen des Materials sehr einfach, schnell und fehlerfrei vor sich. Bei Schiffen ohne Sprung ist es möglich, für 60—70 % des Schiffsgewichts die Normalteilung zu benutzen und dieselbe Materialmenge an fremde Firmen zu vergeben. —

Nach der erzwungenen Auslieferung des letzten Restes unserer Handelsflotte ist der beschleunigte Bau von Handelsschiffen für das Wiederemporblühen unseres Vaterlandes die erste Bedingung. Das beschriebene System der Normalnietteilung bietet die Möglichkeit, diesen Wiederaufbau zu seinem Teil zu fördern und zu beschleunigen, denn jede Werft kann sich ohne weiteres dieses System zunutze machen, und außer den Werften kann die gesamte deutsche Eisenbau-Industrie zu dieser wichtigen Gegenwarts-Aufgabe in weitgehender Weise herangezogen werden, und zwar, ohne daß die bisherigen erheblichen Schwierigkeiten dem entgegenstehen. Und gerade die Möglichkeit, die gesamte deutsche Eisenbau-Industrie am Wiederaufbau zu beteiligen, ist für die Schnelligkeit des Wiederaufbaus unserer Handelsflotte von hoher Bedeutung.

W. Schrader.

Aufsuchung von Mittelwerten für die Formen ausgewachsener Meereswellen auf Grund alter und neuer Beobachtungen

Von Dipl.-Ing. Erich Zimmermann, Marine-Baumeister (Schluß)

Es soll nunmehr die zweite Beziehung, welche aus der gegebenen Windstärke entspringt, aufgesucht werden, das ist die Abhängigkeit zwischen c und w. Fast alle Beobachter finden, daß unterhalb einer gewissen Grenze w kleiner ist als c und oberhalb derselben größer. Diese Grenze wird von den einzelnen Forschern verschieden angegeben. Paris findet diesen Umkehrpunkt bei 11 m/sk, Antoine bei 12,6 m/sk, Idle bei 13 m/sk und Börgen sogar erst bei 20 m/sk. Im Gegensatz zu diesen Forschern gibt Schott, daß w stets größer als c ist. Eine kritische Untersuchung dieser Erscheinung findet sich bei Krümmel in seinem Handbuch der Ozeanographie, Band II, 2. Auflage.

Die Beobachtungsergebnisse der älteren Forscher über den Zusammenhang zwischen w und c sind in Abb. 11 eingetragen. Auch hier war es erforderlich, das Subjektive in der Auffassung der Windstärken durch Einführung einer Berichtigungsziffer wie oben zu be-

Beobachter:

1	Wheeler	24	Paris	48	Idle
2	Paris	25	„	49	„
3	David	26	„	50	„
4	Scoresby	27	„	51	„
5	Cornish	28	„	52	Wheeler
6	Baillie	29	„	53	„
7	Goimpy-	30	„	54	„
	Coudraye	31	„	55	„
8	„	32	„	56	„
9	„	33	„	57	„
10	„	34	„	58	„
11	„	35	„	59	Schott
12	„	36	„	60	„
13	„	37	„	61	„
14	„	38	„	62	„
15	„	39	„	63	„
16	„	40	„	64	„
17	„	41	„	65	„
18	„Challenger“	42	„	66	„
19	Paris	43	Idle	67	„
20	„	44	„	68	„
21	„	45	„	69	„
22	„	46	„	70	„
23	„	47	„	71	„Challenger“

Abb. 11. Wind- (Beobachtungen) und Wellengeschwindigkeit

Abb. 12. Wind- (Normalskala) und Wellengeschwindigkeit

seitigen. Die berichtigte Darstellung ist in Abb. 12 gegeben. Abb. 13 zeigt die Punkte der vom Verfasser veranlaßten neuen Beobachtungen.

Wenn auch diese Ergebnisse zu Mittelwerten vereinigt werden, so zeigt sich, daß eine Kurve von folgendem analytischen Gesetz dem gerecht wird:

$$c = 2{,}356 \sqrt[3]{w^2} \quad \text{oder} \quad w = 0{,}2766 \sqrt{c^3} \qquad (6)$$

Gleichung (6) hat sich nach vielfachem Probieren und unter Berücksichtigung sämtlicher Beobachtungen und aller weiter noch in Frage kommenden Umstände als die günstigste erwiesen. Sie ist zum Vergleich in die Abb. 11 bis 13 eingezeichnet worden. Der Umkehrpunkt für diese mittlere Kurve findet sich bei w = c = etwa 13 m/sk.

Nachdem so im Vorhergehenden auf Grund der Beobachtungen Gleichungen für die Beziehungen zwischen H und w und zwischen c und w aufgestellt worden sind, gestatten die Trochoidengleichungen dann weiter, diese Größen mit L und T und unter sich durch Gleichungen mathematisch zu verbinden. Dann ist noch zu prüfen, ob auch diese Gleichungen für die betreffenden Beobachtungen brauchbare Mittelwertskurven darstellen.

Für die Abhängigkeit von L und w ergibt sich aus den Gleichungen (2) und (6) die Beziehung:

$$L = 3{,}553 \sqrt[3]{w^4} \quad \text{oder} \quad w = 0{,}3864 \sqrt[4]{L^3} \qquad (7)$$

In Abb. 14 und besonders in der für w durch die Berichtigungsziffer ausgeglichenen Abb. 15 zeigt diese Kurve einen guten mittleren Verlauf durch die Beobachtungspunkte. Für diese Abhängigkeit sind die 1914 veranlaßten Beobachtungen nicht besonders aufgetragen, da infolge der Verwertung der Trochoidentheorie die Richtigkeit der aufgestellten Formeln schon durch die in Abb. 13 und 18 aufgezeichneten Beobachtungen nachgewiesen ist.

Für die Beziehungen zwischen T und w ergibt sich aus den Gleichungen (3) und (7) die Beziehung:

$$T = 1{,}51 \sqrt[3]{w^2} \quad \text{oder} \quad w = \sqrt{T^3} \qquad (8)$$

Entsprechend erhält man für den Zusammenhang zwischen c und H aus (5) und (6) die Gleichung:

$$c = 4{,}074 \sqrt[3]{H^2} \quad \text{oder} \quad H = 0{,}1215 \sqrt{c^3} \qquad (9)$$

Diese Kurve fügt sich den Beobachtungspunkten in Abb. 16 gut ein. La Place hatte für diese Beziehung die Gleichung aufgestellt: $c = \pi \sqrt{H}$.

Diese Kurve liegt aber sehr weit außerhalb der Beobachtungspunkte.

Die Abb. 17 und 18 endlich zeigen die früheren und die 1914 gemachten Beobachtungen über L und H. Für diese ergibt sich aus (3) und (9) die Gleichung:

$$L = 10{,}62 \sqrt[3]{H^4} \quad \text{oder} \quad H = 0{,}17 \sqrt[4]{L^3} \qquad (10)$$

Die nach dieser Gleichung eingezeichnete Kurve läßt in beiden Abbildungen erkennen, daß sie bis etwa 90 m Wellenlänge über dem Durchschnitt der beobachteten Höhen liegt. Dagegen erweist sie sich als ein genügendes Mittel in dem darüber liegenden Gebiet, in dem allerdings, besonders in Abb. 18, die Beobachtungen weit auseinander liegen.

Endlich ergibt sich aus (4) und (10) die Gleichung

$$T = 2{,}61 \sqrt[3]{H^2} \quad \text{oder} \quad H = 0{,}237 \sqrt{T^3} \qquad (11)$$

Zusammenfassung. In Abb. 19 sind sämtliche Ergebnisse unter Verwendung einer einzigen Kurve dargestellt. Zunächst ist die Abhängigkeit zwischen H und L als Kurve im gewöhnlichen kartesischen Koordinantenkreuz bis L = 500 m gezeichnet worden; ferner ist der gesetzmäßige Zusammenhang dieser Größen mit w, c und T dadurch zum Ausdruck gebracht worden, daß für w und c entsprechende Maßstäbe angewandt und die Werte

Abb. 13. Wind- und Wellengeschwindigkeit (Beobachtungen 1914)

Abb. 14. Länge und Windgeschwindigkeit (Beobachtungen)

Beobachter

Nr.	Beobachter	Nr.	Beobachter
1	Antoine	31	Idle
2	"	32	"
3	"	33	"
4	"	34	"
5	"	35	Wheeler
6	"	36	"
7	"	37	"
8	"	38	"
9	Paris	39	"
10	"	40	"
11	"	41	"
12	"	42	"
13	"	43	Schott
14	"	44	"
15	"	45	"
16	"	46	"
17	"	47	"
18	"	48	Wheeler
19	"	49	Schott
20	"	50	"
21	"	51	"
22	"	52	Abercromby
23	"	53	"
24	"	54	"
25	"	55	"
26	"	56	"
27	Idle	57	"
28	"	58	„Challenger"
29	"	59	"
30	"	60	"

Abb. 15. Länge und Windgeschwindigkeit (Normalskala)

Beobachter

Nr.	Beobachter	Nr.	Beobachter	Nr.	Beobachter
1	Scoresby	23	Paris	46	Idle
2	Goimpy-Coudraye	24	"	47	"
		25	"	48	"
3	"	26	"	49	"
4	"	27	"	50	"
5	"	28	"	51	"
6	"	29	"	52	Wheeler
7	"	30	"	53	"
8	"	31	"	54	"
9	"	32	"	55	"
10	"	33	"	56	"
11	"	34	"	57	"
12	"	35	"	58	"
13	„Challenger"	36	Idle	59	Schott
14	Paris	37	"	60	"
15	"	38	"	61	"
16	"	39	"	62	"
17	"	40	"	63	"
18	"	41	"	64	Wheeler
19	"	42	"	65	Schott
20	"	43	"	66	"
21	"	44	"	67	Abercromby
22	"	45	"	68	"

Abb. 16. Wellengeschwindigkeit und Höhe

Beobachter

Nr.	Beobachter	Nr.	Beobachter
1	Hamil	34	„Challenger“
2	Gaillard	35	Antoine
3	Forel	36	„
4	Gaillard	37	„
5	Cornish	38	„
6	Paris	39	„
7	Scoresby	40	„
8	David	41	„
9	„	42	„
10	Howe	43	Paris
11	Cornish	44	„
12	Wheeler	45	„
13	Paris	46	„
14	„	47	„
15	„	48	„
16	„	49	„
17	„Nautilus“	50	„
18	Goimpy-Coudraye	51	„
		52	„
19	„	53	„
20	„	54	„
21	„	55	„
22	„	56	„
23	„	57	„
24	„	58	„
25	„	59	Idle
26	„	60	„
27	White	61	„
28	„	62	„
29	„	63	„
30	„	64	„
31	„	65	„
32	„	66	„
33	„Challenger“	67	„

Nr.	Beobachter	Nr.	Beobachter	Nr.	Beobachter	Nr.	Beobachter	Nr.	Beobachter	Nr.	Beobachter	Nr.	Beobachter
68	Idle	72	Idle	76	Wheeler	80	Wheeler	84	Schott	88	Paris	92	Paris
69	„	73	„	77	„	81	„	85	„	89	„	93	Schott
70	„	74	„	78	„	82	Schott	86	„	90	„	94	„
71	„	75	Wheeler	79	„	83	„	87	„	91	„		

Abb. 17. Länge und Höhe

von T an die Kurve angeschrieben sind. Vom mathematischen Standpunkt stellt sich unser Problem der Aufsuchung mittlerer Formen für die ausgewachsenen Meereswellen jetzt so dar: Gegeben ist für eine Meereswelle als unabhängige Veränderliche eine Größe, z. B. die Wellenlänge L. Gesucht und abgreifbar aus Abb. 19 sind die vier abhängigen Größen H, w, c und T.

Hiernach können sämtliche in Betracht kommende Trochoidenwellen an der Meeresoberfläche zwischen 10 und 500 m Länge aus der in Abb. 3 gezeichneten einzigen Welle, die in verschiedenen Meerestiefen unendlich viele, verschieden geformte Trochoiden aufweist, entnommen werden. Welle I entspricht dem Verhältnis $H/L = {}^1/_{10}$ und Welle III dem Verhältnis $H/L = {}^1/_{28}$.

Folgerungen für den Schiffbau.

In den vorstehenden Untersuchungen sind für die wichtigsten Größen der ausgewachsenen Meereswellen Beziehungen aufgestellt worden, die nach der bisherigen Erkenntnis für die Zwecke des Schiffbaus gute Mittelwerte liefern. Natürlich werden diese von dem Beobachtungsergebnis des Einzelfalls in mäßigen Grenzen mehr oder weniger abweichen.

Unter den aufgefundenen Abhängigkeiten ist für den Schiffbau die zwischen H und L besonders wichtig. Die sich aus dieser Beziehung ergebenden Verhältniszahlen sind in Abb. 20 für die Werte von L = Null bis 500 m eingetragen. Ueblich war bisher der feste Wert $H/L = {}^1/_{20}$. Jedoch ergab sich bei der Berechnung der Längsfestigkeit größerer Schiffe, daß ${}^1/_{20}$ zu schwere Schiffe lieferte, daß dieses Verhältnis also zu groß angenommen war. Offenbar hatten größere Wellen flachere Formen als kleinere. Aus vorstehenden Untersuchungen geht hervor, daß $H/L = {}^1/_{20}$ im Mittel nur etwa bei dem Wert L = 130 m eintritt, und daß H/L mit wachsender Wellenlänge allmählich bis auf ${}^1/_{28}$ bei L = 500 m abnimmt. Auf Grund dieser Erkenntnis würde die schiffbauliche Festigkeitsuntersuchung bei gleicher Konstruktion des Schiffes eine wesentlich größere Sicherheit ergeben als bisher angenommen war oder umgekehrt, man könnte die größeren Schiffe leichter bauen, ohne ihre Festigkeit zu gefährden.

Wenn nun auch nicht ausgeschlossen ist, daß später durch verbesserte Versuche und weitere Beobachtungen die einzelnen Werte in den Formeln und damit der Verlauf der Mittelwertskurve sich etwas ändern, so kann man doch annehmen, daß der allgemeine Verlauf der Kurve nicht wesentlich von dem in Abb. 19 dargestellten abweichen wird.

Zusammenstellung der Ergebnisse der vom Verfasser 1914 veranlaßten Wellenbeobachtungen.

Nr.	Dampfer	Reederei
1—14	„Blücher“	Hamburg-Amerika Linie
15—17	„Kaiserin Augusta Victoria“	„ „ „
18—21	„Slavonia“	„ „ „
22—38	„Enos“	Levante-Linie
39—62	„Milos“	„ „
63—68	„Rio Grande“	Hamburg-Südamerika-D.-Ges.
69	„Cassel“	Norddeutscher Lloyd
70—86	„Prinz Friedrich Wilhelm“	„ „
87—102	„Paranagua“	Hamburg-Südamerika-D.-Ges.
103—105	„Altmark“	Hamburg-Amerika Linie
106—115	„Bremen“	Norddeutscher Lloyd
116—127	„Brandenburg“	„ „
128—143	„Kaiser Wilhelm II“	„ „

Nr. der Beobachtung	Meerestiefe m	Windgeschw. w in m/sk	Wellengeschw. c in m/sk	Wellenperiode T in sk	Wellenlänge L in m	Wellenhöhe H in m
1	170	17	13,1	8,4	110	5,0
2	110	21	9,3	6,0	56	3,5
3	125	23	13,1	8,4	110	11,0
4	200	10	8,2	5,3	43	1,5
5	1400	14	8,1	5,2	42	7,0
6	200	12	9,3	6,0	56	2,0
7	200	10	10,1	6,5	65	1,0
8	130	12	9,9	6,4	63	2,5
9	128	14	10,4	6,7	69	2,5
10	137	12	11,5	7,4	85	2,5
11	128	7	11,7	7,5	87	1,0
12	4565	7	10,8	6,9	74	0,9

Abb. 18.

Länge und Höhe (Beobachtungen 1914)

Nr. der Beob-achtung	Meeres-tiefe m	Wind-geschw. w in m/sk	Wellen-geschw. c in m/sk	Wellen-periode T in sk	Wellen-länge L in m	Wellen-höhe H in m
13	3500	10	12,2	7,8	96	1,5
14	3200	12	12,6	8,1	101	2,5
15	3660	13	9,4	6,0	56	2,0
16	3660	13	10,9	7,0	76	2,0
17	4200	14	11,7	7,5	88	4,0
18	174	17	15,6	10,0	156	5,5
19	4086	15	14,9	9,0	126	2,0
20	2050	17	14,5	9,3	134	5,5
21	2050	17	20,5	13,2	270	5,5
22	238	14	12,8	8,2	105	4,5
23	4755	12	13,9	8,9	123	5,0
24	4700	11	12,4	8,0	99	4,0
25	247	34	7,9	5,1	40	7,0
26	2740	13	13,9	8,9	123	5,0
27	2740	13	1,7	6,0	73	4,0
28	2195	6	7,8	5,0	39	0,6
29	360	8	8,6	5,5	47	1,5
30	120	6	8,3	5,3	44	0,6
31	425	12	9,0	5,8	52	2,0
32	350	15	7,7	4,9	38	1,3
33	3660	12	6,0	3,8	23	3,8
34	3290	6	6,3	4,1	26	3,0
35	87	8	7,9	5,0	40	1,3
36	146	6	8,1	5,2	42	1,0
37	183	12	12,9	8,3	107	2,3
38	220	11	9,6	6,2	60	2,3
39	4000	14	14,1	9,0	127	3,5
40	3000	12	9,8	6,3	62	2,0
41	4600	7	10,9	7,0	76	2,5
42	2000	5	6,9	4,4	30	2,5
43	2200	7	7,8	5,0	39	1,0
44	1829	7	9,6	6,2	59	2,0
45	460	5	8,9	5,7	50	1,0
46	1100	14	8,4	5,4	45	2,0
47	2600	25	9,1	5,8	53	7,9
48	2600	27	12,2	7,8	95	7,5
49	2600	29	11,4	7,3	83	7,5
50	2600	12	11,3	7,3	82	5,5
51	2600	14	9,5	6,1	58	4,5
52	2700	7	11,1	7,1	79	1,5
53	183	19	15,3	9,8	150	2,5
54	1650	5	5,8	3,7	22	0,3
55	3800	7	6,6	4,2	28	0,7
56	800	10	7,3	4,7	34	0,7
57	640	7	5,7	3,7	21	0,7
58	680	11	7,6	4,9	37	1,2
59	73	10	10,3	6,6	68	2,0
60	2740	17	11,9	7,6	90	4,5
61	5000	5	14,4	9,2	132	3,5
62	5000	5	12,6	8,1	102	3,0
63	4500	10	12,5	8,0	100	2,5
64	4500	8	9,7	6,2	60	10,5
65	4500	10	10,5	6,7	70	2,0
66	4700	10	11,2	7,2	81	2,0
67	4700	11	12,9	8,3	108	2,3
68	4600	7	14,7	9,4	138	2,0
69	3300	23	19,7	12,6	248	13,0
70	3200	11	17,5	11,2	196	1,5
71	4100	10	17,5	11,2	196	1,5
72	4400	17	18,2	11,7	214	5,0
73	4600	19	15,5	9,9	153	2,5
74	5300	10	7,0	4,5	32	1,5
75	4242	12	12,3	7,9	97	2,5
76	4150	14	13,9	8,9	124	3,0
77	3500	13	15,1	9,7	147	2,5
78	3700	12	15,3	9,8	150	1,5
79	4500	13	11,4	7,3	83	1,5
80	5400	11	10,9	7,0	76	0,8
81	3300	13	11,7	7,5	88	2,0
82	130	7	11,1	7,1	79	0,5
83	5100	15	5,9	3,8	23	2,5
84	4100	7	10,9	7,0	76	0,5
85	4100	12	9,8	5,8	52	0,8
86	4700	11	11,7	7,5	88	1,5
87	4600	15	15,1	9,7	147	5,5
88	256	13	10,0	6,4	64	1,5
89	366	11	9,4	6,0	56	2,5
90	2740	10	8,4	5,4	45	2,5
91	2700	11	8,4	5,4	45	2,5
92	4600	7	9,4	6,0	56	1,0
93	3700	5	9,8	6,3	62	1,2
94	4600	4	8,9	5,7	51	0,7
95	4800	5	8,9	5,7	51	1,2
96	3800	4	8,7	5,6	49	1,6
97	5500	6	8,4	5,4	45	1,5
98	5100	5	8,6	5,5	47	1,2
99	4600	5	8,1	5,2	42	1,2
100	4200	5	8,4	5,4	45	1,2
101	2560	7	7,2	4,6	33	1,2
102	100	11	8,3	5,3	44	1,3
103	4000	10	19,0	12,2	232	2,0
104	5000	13	20,0	12,8	256	2,5

1		$L = c \cdot T$	
2	c—T	$c = 1{,}56\ T$	$T = 0{,}64\ c$
3	L—c	$L = 0{,}64\ c^2$	$c = 1{,}25 \sqrt{L}$
4	T—L	$T = 0{,}8 \sqrt{L}$	$L = 1{,}56\ T^2$
5	H—w	$H = 0{,}44\ w$	$w = 2{,}273\ H$
6	c—w	$c = 2{,}356 \sqrt[3]{w^2}$	$w = 0{,}2766 \sqrt{c^3}$
7	L—w	$L = 3{,}553 \sqrt[3]{w^4}$	$w = 0{,}3864 \sqrt[4]{L^3}$
8	T—w	$T = 1{,}51 \sqrt[3]{w^2}$	$w = 0{,}5387 \sqrt{T^3}$
9	c—H	$c = 4{,}074 \sqrt[3]{H^2}$	$H = 0{,}1215 \sqrt{c^3}$
10	L—H	$L = 10{,}62 \sqrt[3]{H^4}$	$H = 0{,}17 \sqrt[4]{L^3}$
11	T—H	$T = 2{,}61 \sqrt[3]{H^2}$	$H = 0{,}237 \sqrt{T^3}$

Abb. 19 Mittelwertskurve für die Formen von ausgewachsenen Meereswellen

Nr. der Beobachtung	Meerestiefe m	Windgeschw. w in m/sk	Wellengeschw. c in m/sk	Wellenperiode T in sk	Wellenlänge L in m	Wellenhöhe H in m
105	1500	10	11,5	7,4	85	1,0
106	4000	12	20,2	12,9	260	4,0
107	3380	12	19,6	12,6	248	3,5
108	5300	12	12,2	7,9	96	5,3
109	4200	14	13,1	8,4	110	4,0
110	3000	10	11,4	7,3	83	4,0
111	3000	10	17,0	10,9	185	6,0
112	1200	14	25,0	16,0	400	4,0
113	4000	27	25,0	16,0	400	7,5
114	4000	27	29,6	12,0	563	11,0
115	3900	17	26,8	17,4	461	8,5
116	268	17	16,1	10,3	165	5,0
117	4200	17	14,7	9,4	138	11,0
118	4200	17	17,0	10,9	185	9,0
119	4200	21	18,5	11,8	218	12,0
120	4200	21	23,4	15,0	351	16,0
121	4200	21	21,8	14,0	304	17,0
122	4200	21	20,2	13,0	262	14,0
123	4200	17	26,3	16,8	442	15,0
124	4200	17	25,4	16,3	413	12,0
125	4200	14	26,6	17,1	456	10,0
126	4000	17	14,6	9,4	137	10,0
127	4500	17	12,0	7,7	92	11,0
128	4000	11	15,7	10,1	159	5,5
129	3400	15	19,2	12,3	237	7,0
130	3200	19	19,2	12,3	237	7,5
131	2900	17	15,1	9,7	145	8,0
132	3884	13	16,3	10,5	171	5,5
133	4000	15	17,0	10,9	185	3,5
134	120	11	12,8	8,2	106	3,5
135	4279	19	21,3	13,6	290	5,5
136	4100	17	22,6	14,5	328	5,5
137	3900	19	22,8	14,7	336	6,0
138	4000	8	18,2	11,7	212	4,0
139	1000	17	18,2	17,7	212	4,5
140	2200	13	13,2	8,5	111	3,5
141	2300	17	13,6	8,7	119	3,0
142	3500	21	18,1	11,6	210	4,0
143	2350	11	11,0	7,1	78	2,8

Quellenverzeichnis.

Abercromby . . 1888 Observations on the height, length and velocity of ocean waves. (Phil. Mag.)

Airy . . . . 1842 Tides and waves. (Encyclopaedia Metropolit.)

Ahlborn . . . . . 1908 Die Entstehung der Wellen. (Schiffb. Ges.)

Antoine . . . . . 1879 Les lames de haute mer. (Rev. mar. et col.)

Baschin . . . . . 1900 Die Entstehung wellenähnlicher Oberflächen.

Berget . . . . . 1910 Physique du globe et la météorologie.

Bertin . . . . . . 1873 Mémoires de la Société Nationale des Sciences Naturelles de Cherb. t. 15, 16, 17, 18, 22.

Biles . . . . 1880 Design and construction of ships.

du Bois-Reymond . . 1854 Untersuchungen über Flüssigkeiten. (Phys. Ges.)

Boergen . . . . 1890 Ueber den Zusammenhang zwischen der Windgeschwindigkeit und den Dimensionen der Meereswellen. (Annalen der Hydr.)

Boussinesq . . . 1872 Sur les ondes liquides périodiques. (Mém. prés. par divers Sav. à l'Acad. des Scien. 20.)

Busemann . . . 1912 Ueber Windgeschwindigkeiten und Winddruck. (Der Brückenbau.)

Castens . . . . . 1905 Untersuchungen über die Strömungen des Atlantischen Ozeans.

Céllerier . . . . Mémoire sur la surface des ondes. (Mém. de la Soc. de Physique de Genève.)

Chatley . . . . . 1909 The force of the wind.

Abb. 20.

Verhältnis Höhe zu Länge in Abhängigkeit von der Länge

Cornish . . . . . 1901 The height of waves. (Proc. of the meeting of the Br. Assoc. at Glasgow.)

Cornish . . . . . 1910 Waves of the sea and other water-waves.

Cornish . . . . . 1904 On the dimensions of deep-sea waves. (Geogr. Journ.)

Coupvent des Bois . . . . . 1866 Mémoire sur la hauteur des vagues à la surface des océans. (Comptes rendus.)

de la Coudraye 1796 Théories des vents et des ondes.

Curtis . . . . . 1897 An attempt to determine the velocity equivalents of wind forces estimated by Beauforts scale. (R. Meteor. Soc.)

Duhil de Benazé . . . . . 1874 Rev. mar. et col. tom. 42.

Earnshaw . . . . 1860 Philos. Transactions.

Euler . . . . . . 1755 Principes généraux du mouvement des fluides. (Hist. de l'Acad. de Berlin.)

Exner . . . . 1912 Zur Kenntnis der untersten Winde über Land und Wasser. (Annalen der Hydr.)

Föppl . . . . . . 1910 Vorlesungen über technische Mechanik.

Forchheimer . . 1914 Hydraulik.

G. Froude . . . 1862 On the rolling of ships. (Trans. Inst. Nav. Arch.)

Gehler . . . . . 1837 Meer. (Physik. Wörterbuch.)

Gehler . . . . . 1842 Welle. (Physik. Wörterbuch.)

Gerstner . . . . 1804 Theorie der Wellen.

Guyou . . . . . 1887 Théorie du navire.

Hagen . . . . . . 1859 Zur Theorie der Meereswellen. (Poggend. Ann.)

Hagen . . . . . . 1863 Wellen auf Gewässern von gleichmäßiger Tiefe. (Mathem. Abhand. der Kgl. Akad. der Wissensch. zu Berlin.)

Hagen . . . . . . 1863 Handbuch der Wasserbaukunst.

Hagen . . . . . . 1876 Die gleichförmige Bewegung des Wassers.

v. Helmholtz . . 1860 Reibung tropfbarer Flüssigkeiten. (Kais. Akad. der Wissensch. in Wien.)

v. Helmholtz . . 1889 Zur Theorie von Wind und Wellen. (Physik. Gesellschaft in Berlin.)

Holtzmann . . . . 1858 Wellenbewegung tropfbarer Flüssigkeiten.

Hovgaard . . . 1909 Diverging waves.

Idle . . . . 1911 The rolling of ships. (Engin. and Scient. Assos. of Ireland.)

Koeppen . . . . 1898 Windgeschwindigkeiten. (Archiv der deutschen Seewarte.)

Kohlschütter . . 1907 Wellenaufnahmen während der Forschungsreise S. M. S. „Planet".

Krümmel . . . . 1902 Der Ocean. (Das Wissen der Gegenwart.)

Krümmel . . . . 1893 Geophysikalische Beobachtungen. (Plankton Expedition.)

Krümmel . . . . 1911 Handbuch der Oceanographie. 2. Aufl. 2. Band.

Laas . . . . 1905 Messung der Meereswellen. (Zeitschrift des Vereins Deut. Ing.)

Laas . . . . 1905 Messung der Meereswellen. (Jahrbuch der Schiffb. Ges.)

Lamb . . . . . . 1879 A treatise on the mathematical theory of the motion of fluids.

Lamb . . . . . . 1907 Lehrbuch der Hydrodynamik. (Uebersetzt von Friedel.)

Lentz . . . . . . 1879 Flut und Ebbe.

Michell . . . . . 1893 The highest waves in water. (Phil. Mag.)

Paris . . . . . . 1867 Description and use of a wave-tracer and a roll-tracer. (Trans. Inst. Nav. Arch.)

Paris . . . . . . 1871 Observations sur l'état de la mer. (Revue mar. et col.)

Pollard et Dudeboud . . . . 1892 Théorie du navire.

Rankine . . . . . 1862 On the exact form of waves near the surface of deep water. (Phil. Trans.)

Rankine . . . . . 1873 On waves in liquides.

Lord Rayleigh . 1872 Phil. Mag.
Rottock . . . . . 1903 Meereswellenbeobachtungen.
Rudzki . . . . . 1911 Physik der Erde.
Russel . . . . . 1880 Sturmstabilität im Gegensatz zur Steifheit der Schiffe in ruhigem Wasser.
Schott . . . . . 1893 Forschungsreisen zur See. (Peterm.-Mitteil.)
Schott . . . . . 1910 Physische Meereskunde.
Stokes . . . . . 1849 Cambridge and Dublin Math. Journal IV.
Thearle . . . . . 1877 Theoretical naval architecture.
Weber . . . . . 1825 Wellenlehre auf Experimente gegründet.
Wheeler . . . . 1906 Practical manual of tides and waves.
Wheeler . . . . 1911 Wind- und Wellenskalen. (Scient. Amer.)
White . . . . . . 1900 Naval architecture.
Wien . . . . . . 1900 Lehrbuch der Hydrodynamik.
Wilson-Barker 1899 Report on experiments upon the exposure of anemometres et different elevations.
Zimmermann . 1779 Ueber die Elastizität des Wassers.

Berichtigung.

In dem Aufsatz

Der Wärmeschutz auf Schiffen
Von Dipl.-Ing. Freudenthal-Kiel

in der Nr. 22 vom 21. April d. J. hat sich auf Seite 610 in der ersten, auf der vierten Zeile abgedruckten Gleichung ein Druckfehler eingeschlichen. Richtiggestellt lautet die Gleichung:

$$\frac{1}{1/\alpha_1 + 1/\alpha_2 + 1/\alpha_3 + 1/\alpha_4} = \frac{1}{1/5 + 1/5 + 1/5 + 1/10} = \mathbf{1{,}43}\ (1{,}93).\ ^{2)}$$

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Deutschland

Ablieferung der Kriegsschiffe. Kreuzer „Emden“ hat den Firth of Forth verlassen und ist nach Frankreich gedampft, da er der französischen Flotte zugeteilt wurde (Nieuwe Rotterdamsche Courant, 22. III. 1920).

Morning Post, 9. IV. 1920, meldet, daß als erste der nach dem Friedensvertrage noch auszuliefernden deutschen Kriegsschiffe die Linienschiffe „Nassau“ und „Ostfriesland“ am 7. IV. 1920 im Firth of Forth angekommen sind.

Die beiden deutschen Linienschiffe „Oldenburg“ und „Posen“ sind ausgeliefert worden und am 24. IV. 1920 im Firth of Forth eingetroffen.

Seekriegsführung. In einem Leitaufsatze in Manchester Guardian, 22. III. 1920, über das Buch des Admirals Scheer „Deutschlands Hochseeflotte im Weltkrieg“ heißt es: „Wenn man von der sittlichen Frage absieht, so ist kein Zweifel, daß die einzige Möglichkeit für Deutschland, England zu schlagen, in der Anwendung des uneingeschränkten Unterseehandelskrieges im Frühjahr 1916 lag, und wir würden es dann viel schwerer gefunden haben, durchzukommen. Bethmann Höllwegs Furcht vor den Neutralen und der Fehler der deutschen Admiralität, daß sie 1915-16 nicht Unterseeboote in großer Anzahl baute, haben viel zur Rettung dieses Landes (d. i. Englands) getan.“

England

Marinepolitik. In Daily Chronicle vom 3. III. 1920 nimmt der Marinemitarbeiter Stellung zu der Frage der Einschränkung der Marineausgaben. Die Marine, sagt er, hat den Weg der Sparsamkeit beschritten. Sie ist bereit, die „Indomitable“ und wohl auch andere der berühmten Gruppe früher Dreadnoughts mit geringer Gefechtskraft und Geschwindigkeit zu opfern. In großer Zahl hat sie Linienschiffe, Kreuzer, Zerstörer, Unterseeboote gestrichen, hat Stützpunkte geschlossen und Werften beschnitten. Aber Heer und Luftdienst kosten dieses Jahr zusammen 150 Millionen Pfund Sterling, und wenn irgendwo, in Mesopotamien, Palästina, Indien, Aegypten oder im mittleren Osten etwas schief gehen sollte, mögen die Ausgaben auf 200 Millionen Pfund anschwellen. Vor dem Kriege beanspruchte das Heerwesen nur etwa ein Viertel von dem, was auf die Marine verwendet werden mußte. Jetzt erfordern Heer und Luftdienst 150 Millionen Pfund, während man den Marinehaushalt auf annähernd 60 Millionen Pfund zurücksetzen will, was einem Satze von 26 Millionen vor dem Kriege entspricht und der Ausgabe in der Zeit vor 20 Jahren gleichkommt.

Es ist vorgeschlagen worden, die beiden Linienschiffsgeschwader zur Reserve überzuführen und das Reich und den Schutz seines Handels Kleinen Kreuzern und Zerstörern zu überlassen. Aber man vergißt, daß leichte Streitkräfte von Nutzen sind nur, wenn schwere ihnen den Rücken decken, und man vergißt ferner, daß eine Flotte in allen ihren Teilen vollständig sein und daß jeder Teil in ständiger Uebung und in Wechselwirkung mit den anderen Teilen sein muß. Mit anderen Worten, eine Flotte ist ein organisches Ganzes. Wenn sie durch falsche Sparsamkeit verkrüppelt und geschwächt wird, verfällt sie dem Tode. Zwar ist die deutsche Flotte verschwunden, aber die Zukunft ist bedrohlich, und die Marine ist die nationale Versicherung. Man sollte an das Wort Lord Fishers denken, daß jeder Soldat, der nach außen geht, auf dem Rücken eines Seemanns dorthin getragen wird. Wenn erst einmal der Völkerbund alle internationale Nebenbuhlerschaft beseitigt hat, dann wird es Zeit sein, an ein Beschneiden des Marinehaushalts zu denken. Andere Völker gehen nicht ab von ihrer Marinepolitik. Japan plant den Bau einer Flotte von 16 Großkampfschiffen, auch die Vereinigten Staaten haben 16 Großkampfschiffe der mächtigsten Art in Bau und gedenken 1925 eine Marine zu haben, die keiner anderen in der Welt nachsteht. Unter solchen Umständen kann die Marine nichts drangeben, was für die Erhaltung ihrer Stärke nötig ist.

Stapellauf. Auf der Werft der Wallsend Shipway and Engineering Co. in Wallsend lief am 20. März 1920 der Kleine Kreuzer „Frobisher“, ein Schwesterschiff der „Hawkins“, vom Stapel. Die Feier erfolgte zum ersten Male nach sechs Jahren in voller Oeffentlichkeit und im Beisein von 20 000 Zuschauern. Der Kreuzer hat eine Länge von 172,2 m, eine Breite von 19,81 m und verdrängt bei einem Tiefgang von 5,26 m 9750 t. Die Bewaffnung besteht aus sieben 10 cm-, sechs 7,6 cm-Geschützen und vier 7,6 cm-Flaks. Bei 70 000 PS soll das Schiff eine Geschwindigkeit von 30 kn erreichen. Die Kiellegung erfolgte im August 1916. (The Shipbuilder, April 1920.)

Panzerkreuzer „Hood“. Vor der diesjährigen Versammlung der Institution of N. A. hielt der Chefkonstrukteur Sir Eustache d'Eyncourt einen Vortrag über die Entstehung und den Typ des Panzerkreuzers

„Hood“, dem Nachstehendes entnommen ist. Veranlassung zur Konstruktion der „Hood“ gab die Ueberlegenheit der neuesten deutschen Panzerkreuzer. Mit den Entwurfsarbeiten wurde im Jahre 1915 begonnnen, im März 1916 wurden die einzelnen Entwürfe geprüft und im April 1916 die Bauaufträge für „Hood“, „Hore“, „Rodney“ und „Anson“ an Privatwerften vergeben. Die Skagerrak-Schlacht machte aber eine nochmalige Prüfung der Konstruktionszeichnungen erforderlich, da die Defensiveigenschaften der an der Schlacht beteiligten Panzerkreuzer sich als nicht genügend erwiesen hatten. Zunächst wurde der Panzerschutz verstärkt, indem der Gürtelpanzer von 203 auf 205 mm, die Barbettedicken von 229 auf 305 mm erhöht wurden, und auch die Panzerdecks eine dickere Beplattung erhielten. Die Munitionslagerung wurde verändert und die Erhöhung der schweren Geschütze auf 30° gebracht. Hierdurch ergab sich ein Mehrgewicht von etwa 5000 t, das unter Beibehaltung der ursprünglichen Länge und Breite durch Vergrößerung des Tiefganges von 7,77 m auf 8,7 m aufgenommen wurde. Die endgültigen Bauunterlagen konnten erst 1917 fertiggestellt werden. Die Festigkeitsrechnung für den Schiffskörper ergab bei Annahme einer Wellenlänge gleich Schiffslänge und Wellenhöhe gleich $^1/_{20}$ Wellenlänge eine Zugbeanspruchung von 15,75 kg/qmm in der obersten Gurtung und eine Druckbeanspruchung von 14,05 kg/qmm im Boden. Anordnung und Dicken der Panzerung zeigen nachstehende Skizze und Tabelle:

Seitenpanzer im Mittelschiff	305	178	127	mm
vorn	152	127		„
hinten	152			„
Querschotte vorn und hinten	127	102		„
Barbetten	305			„
Drehtürme	381	279		„
Kommandoturm	279	229		„
Senkrechte Wände, Munitionskammern	38			„
Verlängerte Back im Mittelschiff	50,8			„
Oberdeck	25,4			„
Hauptdeck 38 mm im wagerechten Teil, 51 mm Böschung } im Bereiche der Munitions-Kammern auf 76 mm erhöht.				
Zwischendeck vorn	25,4	38		mm
hinten	25,4	76,2		„

Die Hauptgewichtsgruppen ergeben, in Prozenten der Verdrängung bei vollem Tiefgang ausgedrückt, folgende Zahlen:

Schiffskörper	36,— %
Bewaffnung	12,5 „
Panzerung	33,5 „
Maschinenanlage	13,— „
Ausrüstung	2,— „
Oelvorrat	3,— „
	100,— %

Die Feuerhöhe der schweren Geschütze über der Wasserlinie bei normalem Tiefgang beträgt, beim vorderen Geschütze angefangen: 9,75 m, 12,8 m, 9,68 m und 6,63 m. Bemerkenswert ist, daß der Panzerkreuzer nach dem ursprünglichen Entwurf bei einem Deplacement von 36 300 t 32 kn laufen sollte, während er nach der Fertigstellung bei 41 200 t Verdrängung 32,07 kn auf der Probefahrt erzielte. Bei richtiger Formgebung der als Torpedoschutz angebauten Wülste verringert sich, wie die Schleppversuche ergeben haben, die Schiffsgeschwindigkeit infolge der Wülste nur in dem Verhältnis, in dem die Verdrängung des Schiffes zu dem der Wülste steht, bei „Hood“ nur um den Bruchteil eines Knotens. Das Stapellaufgewicht der „Hood“ betrug 22 000 t. (Shipbuilding and Shipping Record, 25. III. 20).

Wegen der Maschinenanlage der „Hood“ sei auf Nr. 21, Seite 597 verwiesen.

SECTION THROUGH MIDDLE BOILER ROOM.

SHELTER, FORECASTLE & UPPER DECKS

Panzerkreuzer „Hood“

Flugzeug-Dock-Leichter

Luftfahrwesen. Bei einer Uebung der Atlantischen Flotte vor Vigo gelang es einem Flugzeuge, wieder auf dem Deck des Mutterschiffes „Furious" zu landen (Nieuwe Rotterdamsche Courant, 25. III. 1920).

Flugzeug-Dock-Leichter. Während des Krieges hat die Admiralität verschiedene Flugzeug-Dock-Leichter erbaut, die eine schnelle Reparatur der Flugzeuge auf See, ohne eine Flugzeugstation aufsuchen zu müssen, ermöglichen sollten. Die Länge dieser Leichter beträgt 21,34 m, deren Breite 5,8 m. In der Längsrichtung ist, wie die Abbildungen zeigen, eine Laufbahn angeordnet, auf der ein mit Rollen versehener Metallschlitten sich bewegt. Von den drei wasserdichten Abteilungen des Schiffskörpers sind zwei mit Flutventilen versehen, um den achteren Teil des Leichters so tief versenken zu können, daß das Flugzeug auf Deck gezogen werden kann. Die Tauchungsänderung beträgt am achtern Ende 1,07 m. Zum Leeren der gefluteten Abteilungen ist eine Pumpe mit Motorantrieb vorgesehen. (Shipbuilding and Shipping Record, 11. III. 1920.)

Unterseeboote. Manchester Guardian, 25. III. 1920, nimmt Anstoß an den Aeußerungen Mr. Longs über das Unterseeboot in der Unterhaussitzung vom 23. III. 1920. Mr. Long hatte gesagt, die Admiralität habe nie ein Hehl aus ihrer Ansicht gemacht, daß das Unterseeboot eine scheußliche Art der Kriegführung bedeute und daß nichts ihr mehr Freude machen würde, als es abgeschafft zu sehen. Es könne nicht abgeschafft werden, weil die kleinen und schwachen Mächte es als Verteidigungswaffe verlangten; indessen entspreche es nicht der englischen Weise. Manchester Guardian bezeichnet diese Bemerkung von der „englischen Weise" als krassen Unsinn. „Warum nicht offen zugeben, daß nach der unmenschlichen Verwendung des Unterseeboots gegen Handelsschiffe wir es gern ganz abgeschafft sähen, daß wir damit aber vermutlich keinen Erfolg haben würden, weil vor allen andern wir durch die Abschaffung auf dem militärischen Gebiete am meisten gewinnen würden?" Natürlich habe Mr. Long recht, wenn er sage, daß die schwächeren Mächte am Unterseeboote festhalten. Denn Unterseeboote, Minen und Flugzeuge haben den Vorzug, unendlich billiger zu sein als Linienschiffe und Kreuzer und eine feindliche Flotte in großer Entfernung von den heimischen Küsten halten zu können. Heute würden die Japaner nicht mehr imstande sein, die russische Flotte in Port Arthur so eng einzuschließen, und auch China könnte sich mit Unterseebooten die japanische Flotte vom Leibe halten und die Entsendung und Unterhaltung eines japanischen Heeres erschweren. „Man sieht das Unterseeboot zu ausschließlich als ein Torpedofahrzeug für den Nachtangriff an; aber ebenso wichtig wird für die schwächere Macht im nächsten Kriege seine Tätigkeit als Minenleger in den engen Gewässern vor den Flottenstützpunkten des Feindes und auf den Fahrstraßen seiner Kriegschiffe sein." — „Das Unterseeboot wird eine schreckliche, aber, wie die Dinge liegen, eine rechtmäßige Waffe der Kriegsführung sein".

Unfall. Manchester Guardian, 25. III. 1920, meldet, daß das Kriegsfahrzeug „Moorview" vor der Südküste Englands auf der Fahrt von Londonderry nach Devonport verloren gegangen ist. Die Besatzung konnte sich in Booten retten. Ueber die Ursache des Untergangs ist noch nichts bekannt.

Ausrangierung. Die ehemalige Schraubenkorvette „Challenger" und die Brigg „Helena" sind auf die Verkaufsliste gesetzt worden (Morning Post, 25. III. 1920), ebenso das Linienschiff „Superb" und der Kleine Kreuzer „Fox" (Daily Telegraph, 26. und 30. III. 1920).

Turbinen mit Rädergetriebe. Ueber den Umfang, den die Verwendung von Turbinenanlagen mit Rädergetrieben in der englischen Marine erreicht hat, gibt die folgende Zusammenstellung einen Anhalt, die einem Vortrage von Tostcoin „Experience and Practice in Mechanical Reduction Gears in Warships" vor der Institution of Naval Architects entnommen ist:

Flugzeug-Dock-Leichter

Art der Schiffe	Leistung für 1 Schiff in PS	Zahl der Wellen	Leistung auf 1 Getriebe in PS	Bish. gebaute Anzahl d. Getriebe	Gesamtleistung
Schlachtkreuzer	144 000	4	36 000	4	144 000
Kleine Kreuzer	40 000 bis 80 000	2 bzw. 4	10 000 bis 20 000	90	1 760 000
Flottillenführerschiffe	40 000	2	20 000	26	520 000
Zerstörer	27 000 bis 30 000	2	13 500 bis 15 000	368	5 000 000
U-Boote vom „K"-Typ	10 000	2	5000	36	180 000
Wachtboote v. „P"- und „PC"-Typ	3500	2	1750	128	224 000
			Zusammen	652	7 828 000

Typische Belastungswerte und Uebersetzungsverhältnisse derartiger Getriebe zeigt folgende Tabelle:

Art der Anlage	Leistung auf ein Ritzel, PS		Uebersetzungsverhältnis	
	Hochdruck	Niederdruck	Hochdruck	Niederdruck
Schlachtkreuzer	17 500	18 500	7,1	5,2
Kleine Kreuzer	8 500	11 500	9,3	5,1
Flottillenführer	9 000	11 000	8,3	5,0
Zerstörer	6 250	7 250	8,5	6 5
„K"-Boot	2 250	2 250	8,7	7,7
„P"-Boot	875	875	11,6	11,6

(Engineer, 16. IV. 1920).

Frankreich

Baupolitik. Der Abgeordnete de Kerguézec hatte der Kammer vorgeschlagen, nur eine Defensivflotte zu unterhalten und hierfür 250 bis 300 Unterseeboote zu bauen. Temps, 22. III. 1920 kritisiert diesen rein defensiven Gedanken, denn nur das vereinigte angriffsweise Vorgehen gegen den deutschen Unterseehandelskrieg hat ihn unterdrücken können. Der Wert des Unterseeboots als Waffe an sich ist durch die Kriegserfahrungen vermindert: Die Bombe kann das Unterseeboot vernichten, das Flugzeug vermag es zu erspähen, Horchgeräte können die Maschinengeräusche auffangen. Keine Waffe hat derartig hohe Verluste aufzuweisen, denn 50% der deutschen Unterseeboote kamen in Abgang. Die Meutereien in Kiel (?) legen Zeugnis davon ab, daß die Matrosen sich schließlich weigerten, diese gefahrvolle Waffe zu bedienen. Die Unterseeboote können außerdem nur im Rahmen eines Geschwaderverbandes strategisch erfolgreich wirken, der gewöhnliche Kriegsschiffstyp ist daher unentbehrlich. Die Verbandsmächte konnten der deutschen Unterseewaffe auch nur dadurch Herr werden, daß sie die Oberfläche vollständig absperrten und überwachten, und Deutschland mußte unterliegen, weil es der englischen Großkampfflotte nichts Ebenbürtiges entgegenstellen konnte.

Jetzt weiß man, daß die Zahl der deutschen Unterseeboote beim Waffenstillstande nicht wesentlich verringert war; aber im letzten Monate des Krieges vermochten sie doch nur noch 177 534 t Räumte zu versenken gegen 2 236 934 t im zweiten Vierteljahr 1917. Das beweist, daß man ohne einen — allerdings verbesserten — Linienschiffstyp nicht auskommen kann. Noch dazu ist die Unterseewaffe die teuerste von allen. Vor dem Kriege kostete die Tonne eines Unterseeboots vom Typ „Clorinde" 4505 Fr. und eines Linienschiffs vom Typ „France" 2719 Fr. Die Unterhaltungskosten betrugen jährlich bei der „Clorinde" 365 Fr. je Tonne, bei einem Linienschiffe jedoch nur 87 Fr. Temps bedauert, daß Frankreich noch keine bestimmt vorgezeichnete Marinepolitik besitzt, denn Engländer, Japaner und Amerikaner verfolgen planmäßig die Verstärkung des Großkampfschiffbaus, wie der erste Lord der Admiralität noch kürzlich öffentlich bestätigt hat.

Unterseeboote. Die französische Marine verfügt z. Z. nur über 10 eigene, ferner 10 verwendbare und 44 unverwendbare ehemals deutsche Unterseeboote (Humanité, 20. III. 1920).

Heeresrat. Nach Temps, 10. IV. 1920, haben beratende Stimme im Obersten Heeresrat der Chef des Admiralstabs der Marine und ein vom Marineminister zu bezeichnendes Mitglied des Marinerats.

Italien

Fachminister. In einer Zuschrift an Giornale d'Italia, 20. III. 1920, wird darüber gespottet, daß mit Rücksicht auf ein augenblickliches innerpolitisches Bedürfnis der Heeres- und der Marine-Minister „Nichtsoldaten" sein sollen. Für die Marine hat man insofern einen Ausweg gefunden, als der neuernannte Minister, Admiral Secchi, sich durch einen eigenen und merkwürdigen Erlaß aus der Marine verabschiedet hat. Dieser Abschied werde wohl schwerlich der ferneren militärischen Laufbahn des verdienten Seeoffiziers irgend welchen Abbruch tun.

Luftfahrwesen. Nach Giornale d'Italia vom 28. III. 1920 wird der halbstarre Typ der Luftschiffe auch fernerhin beibehalten. Das neue Luftschiff „Roma" führt z. Z. Probefahrten aus. Bei 34 000 cbm Inhalt hat es 125 m Länge. Für eine Fahrtstrecke von 1000 km kann es 10 t Nutzlast tragen, 100 Personen können bequem untergebracht werden. Die seitlich eingebauten Motoren geben 2500 PS und eine Geschwindigkeit von 80 bis 90 km in der Stunde. Die Propeller sind in 6 Gruppen verteilt, ihre Achsen stehen zur Mittschiffslinie etwas nach außen geneigt. Die Kammern sind in das Gestänge des Luftschiffs eingebaut, eine Laufbrücke führt von einem Ende zum andern und auch auf das starre Verdeck. Die unter militärischer Führung stehende „Roma" soll Handelszwecken dienen; für Ende des Sommers ist eine Fahrt nach Amerika geplant, da das Luftschiff 5000 km zurücklegen kann.

Vereinigte Staaten

Turboelektrischer Antrieb. Ueber die kürzlich vergebenen Antriebsanlagen der Schlachtkreuzer und Linienschiffe werden folgende Angaben bekannt. Die Schlachtkreuzer mit etwa 44 700 t Verdrängung und 34 kn Geschwindigkeit erhalten je 4 Turbo-Generatoren von 40 000 KVA. Sie liefern Drehstrom von 5000 Volt bei 1835 minutlichen Umdrehungen. Auf jeder der 4 Propellerwellen sind 2 polumschaltbare Induktionsmotoren mit 22 und 44 Polen angeordnet. Der Schaltung auf 22 Pole entspricht bei 331 minutlichen Umdrehungen eine Höchstleistung von rund 23 000 PS, der Schaltung auf 44 Pole eine solche bis zu 6 800 PS bei 170 minutlichen Umdrehungen.

Die neuen Linienschiffe haben bei 43 700 t Verdrängung eine Geschwindigkeit von 23 kn. Sie sind also größer und schneller als „New Mexico". Die Leistung von rund 60 000 PS verteilt sich auf 4 Wellen. Die turboelektrische Anlage besteht aus 2 Wechselstrom-Generatoren von je 22000 KVA, die Zweiphasen-Wechselstrom von 5000 Volt bei 1800 minutlichen Umdrehungen liefern. Für jede Welle ist ein polumschaltbarer Induktionsmotor mit 16 und 24 Polen vorgesehen. Der 16poligen Schaltung entspricht eine Leistung von rund 15 000 PS bei 225 minutlichen Umdrehungen, der

24poligen eine solche von etwa 3600 PS bei 150 minutlichen Umdrehungen. (Engineer, 12. 3. 1920.)

Linienschiff „Idaho". Dem „Journal of the American Society of Naval Engineers" vom Februar 1920 entnehmen wir die folgenden Daten des während des Krieges fertiggestellten Linienschiffes:

Abmessungen:

Länge zw. den Loten	182,9 m
Länge über alles	190,2 m
Breite	29,68 m
mittlerer Tiefgang	9,14 m
Verdrängung	32 500 t

Bewaffnung:

zwölf 35,6 cm-Geschütze in Drillingstürmen
vierzehn 12,7 cm-Schnellfeuer-Geschütze
vier 7,6 cm-Flak
vier 53,2 cm-Torpedorohre.

Die Maschinenanlage besteht aus 2 direkt wirkenden Turbinensätzen des Systems Parsons, die sich auf 4 Wellen verteilen und in drei Räumen untergebracht sind. Mit jeder der beiden im mittleren Maschinenraume angeordneten Niederdruckturbinen ist eine Marschturbine mit Rädergetriebe lösbar gekuppelt. Die Konstruktionsleistung der Hauptmaschinen beträgt bei 240 minutlichen Umdrehungen und 16,9 kg/qcm Eintrittsspannung rund 32 000 WPS. Die 4 geichen 3flügeligen Propeller haben 3,76 m Durchmesser und 3,16 m Steigung. Ihre projizierte Flügelfläche beträgt 4,883 qm, die abgewickelte Fläche 5,435 qm. Die beiden Hauptkondensatoren, die in demselben Raume wie die Niederdruckturbinen untergebracht sind, haben zusammen 2977 qm Kühlfläche. Zu jedem gehört ein Vakuumverbesserer nach Parsonsschem System von 29 qm Kühlfläche.

Für jeden Hauptkondensator ist eine stehende, zweizylindrige, einfachwirkende Luftpumpe mit 685 mm Hub und 330 mm bzw. 914 mm Durchmesser der Dampf- bzw. Pumpenzylinder vorgesehen. Die beiden Kühlwasserpumpen haben Turbinenantrieb und sind für eine Leistung von rund 110 cbm/Min. bemessen; die Turbinen, Bauart Terry, leisten je 310 PS bei 1350 minutlichen Umdrehungen.

Die Kesselanlage besteht aus 9 auf 3 Räume verteilten Babcock-Wilcox-Oelkesseln mit zusammen 5152 qm Heizfläche. Sie sollen bei rund 150 mm WS Luftüberdruck im Aschfall Dampf von 17,6 kg/qcm Ueberdruck liefern. Die zugehörige Luftanlage besteht aus 9 Keith-Turbolüftern mit einer Förderleistung von je 758 cbm/Min. bei 1600 minutlichen Umdrehungen und einem Gegendruck von 100 mm WS. Die Lüfter sollen aber noch bei doppelt so hohem Gegendruck annähernd ebensoviel leisten. Die elektrische Anlage wird von 4 Kompound-Turbogeneratoren von je 300 KW Leistung bedient. Diese liefern bei 1000 minutlichen Umdrehungen 1250 Amp. bei 240 Volt. Die Antriebsturbinen sind dreikränzige Curtis-Turbinen mit Rädergetrieben. Sie arbeiten mit 5037 minutlichen Umdrehungen.

Da „Idaho" mit Rücksicht auf die Kriegsverhältnisse beschleunigt in Dienst gestellt werden mußte, wurde nach eingehenden Werfterprobungen außer den nötigen Meilenfahrten nur die offizielle vierstündige forcierte Fahrt durchgeführt. Sie hatte die nachstehenden Ergebnisse:

Probefahrtstiefgang	9,55 m
Verdrängung	33 344 t
Geschwindigkeit	21,29 kn
Mittlerer Propellerslip	14,56 v.H.
Zahl der in Betrieb befindlichen Kessel	9
Heizfläche der in Betrieb befindlich. Kessel	5152 qm
Dampfüberdruck im Heizraum	16,94 kg/qcm
Dampfüberdruck im Maschinenraum, St. B.	15,96 kg/qcm
Dampfüberdruck im Maschinenraum, B. B.	15,6 kg/qcm
Eintrittsdruck (Ueberdruck) an der Hochdruckturbine, St. B.	10,76 kg/qcm
Eintrittsdruck (Ueberdruck) an der Hochdruckturbine, B. B	10,19 kg/qcm
Eintrittsdruck (Ueberdruck) an der Niederdruckturbine, St. B.	1,05 kg/qcm
Eintrittsdruck (Ueberdruck) an der Niederdruckturbine, B. B.	1,05 kg/qcm
Vakuum, St. B.	711,2 mm QS.
Vakuum, B. B.	678,2 mm QS.
Barometerstand	764,5 mm QS.
Luftüberdruck im Heizraum	121,9 mm WS.
Mittlere Propellerdrehzahl in der Minute	238,5
Mittlere Leistung (nach Meilenfahrtskurve)	33 560 WPS.

Unfall. Ein Unterseeboot der Vereinigten Staaten sank in der Magdalenen-Bai, Niederkalifornien, wobei ein Leutnant zur See und drei Mann ums Leben kamen (Nieuwe Rotterdamsche Courant, 18. 3. 1920).

Torpedoflugzeug. Der neue Martin-Typ hat beim Probefluge 183,5 km Geschwindigkeit erreicht und stieg 1220 m in 4 Minuten. Er kann einen Torpedo von 1 t tragen und vom Schiff abfliegen (New York Times, 12. 2. 1920).

Patent-Bericht

Kl. 42 c. Nr. 314 703. Kreiselkompaß. Optische Anstalt C. P. Goerz, Akt.-Ges. in Berlin-Friedenau.

Bei Kreiselkompassen ist es Bedingung, daß sie nicht unter der Wirkung äußerer, und zwar insbesondere ballistischer Einflüsse Schwingungen von größerer Amplitude ausführen, weil dadurch ein sicheres Steuern erschwert wird. Um dies zu erfüllen, könnte man dem Kompaß eine lange Schwingungsdauer geben; aber dabei haben die Kreisel viel Zeit zum Einschwingen bei der Inbetriebsetzung nötig und erschweren daher eben wegen der langen Schwingungsdauer das Steuern, sobald sie sich außerhalb des Meridians befinden. Nach der Erfindung soll nun zu dem Zweck, Kreisel von kurzer Schwingungsdauer verwenden zu können, eine Einrichtung vorgesehen werden, mit der unbeschadet weitgehender Unabhängigkeit von ballistischen und anderen Störungseinflüssen eine willkürliche Beschränkung der Schwingungswinkelgeschwindigkeit des Kompasses vorgenommen werden kann. Da sich dies nicht durch konstant wirkende Dämpfung ermöglichen läßt, soll es nach der Erfindung durch eine unterbrechungsweise wirkende Bremsung bewirkt werden, wobei es sich empfiehlt, die Zwischenräume zwischen den aufeinanderfolgenden Bremsungen so zu wählen, daß sie angenähert ein Viertel der ganzen Schwingungsdauer des freischwingenden Kreisels betragen.

Kl. 13 d. Nr. 316 542. Verfahren zur Regelung der Temperatur von überhitztem Dampf. Sächsische Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann, A.-G. in Chemnitz.

Bei dieser Erfindung findet das bekannte Verfahren Anwendung, die Temperatur des überhitzten Dampfes in einem Oberflächenkühler durch Aenderung der Kühlfläche zu regeln, und das Neue bei ihr besteht darin, die Aenderung der Kühlfläche durch den Druck des im Regler erzeugten Dampfes zu bewirken. Hier-

bei wird der Druck dieses im Regler erzeugten Dampfes durch Höherverlegung seiner Entnahmestelle geregelt. In der nachstehenden Abbildung stellt 1 den Oberflächenkühler dar, in dem der vom Kessel kommende, überhitzte Dampf durch die Rohre 3 strömt. Durch das umgebende Wasser wird hier der Dampf abgekühlt und bringt dabei die Kühlflüssigkeit teilweise zur Verdampfung. Der Druck dieses Dampfes wird zur Einstellung der jeweils erforderlichen Kühlfläche benutzt, indem die Stelle, an der die Dampfentnahme stattfindet, in der Höhe verlegt werden kann. Befindet sich die Entnahmestelle an dem tiefsten Punkt des Reglers, so kann der Dampf ihn nicht verlassen, und der Druck in ihm steigt deshalb so lange und drückt das Wasser in den Kessel zurück, bis der Dampf durch die tief gelegene Dampfentnahmestelle entweichen kann. Der Wasserspiegel im Regler stellt sich also infolgedessen stets in Höhe der Entnahmestelle ein. Wird diese verlegt, so kann somit auch der Wasserspiegel je nach der gewünschten Abkühlung des Dampfes höher oder niedriger eingestellt werden. Dies kann z. B. durch zwei nach Art eines Teleskoprohres ineinandergesteckte Rohre 4 und 5 oder durch Anordnung von mehreren, verschieden tief in den Regler eintauchenden Entnahmerohren mit besonderen Absperrventilen oder durch einen senkrecht am Entnahmerohr verstellbaren Schieber bewirkt werden.

Kl. 74 d. Nr. 315 045. **Schalttafel für Unterwasserschallempfänger.** Atlas-Werke, Akt.-Ges. in Bremen.

Die zur Verbindung der Empfänger mit einem Telephonhörer zur wahlweisen Benutzung und zum Vergleich dienenden Schaltkästen für Unterwasserschallempfänger sind allgemein so eingerichtet, daß die Zugehörigkeit eines Schalters zum Empfänger durch ein Schild oder ein Täfelchen erkennbar ist. Hierdurch wird aber bei einer größeren Zahl von Empfängern keine solche Uebersicht erreicht, daß Verzögerungen oder sogar fehlerhafte Verbindungen vermieden werden. Nach der vorliegenden Erfindung ist deshalb der Schaltkasten mit einem Plan ausgestattet, auf dem die Schalter oder andere durch den Schaltvorgang beeinflußte Organe (Schauzeichen, Fallklappen usw.) an dem dem wirklichen Aufstellungsort des Empfängers entsprechenden Platz sich befinden.

Kl. 65 f. Nr. 314 899. **Abnehmbare Antriebsvorrichtung für Wasserfahrzeuge.** Adolph Nydegger in Milwaukee, V. St. A.

Während die sonst gebräuchlichen Außenbordsmotoren mit der Vorrichtung zum Festklemmen an der Bordkante aus einem Stück bestehen, so daß sie nur zusammen am Boot angebracht werden können, ist bei dem neuen Motor die Klemmvorrichtung als für sich bestehender Teil ausgeführt, so daß er zunächst allein am Boot befestigt werden kann. Der Motor wird dadurch handlicher und leichter und läßt sich daher bequemer anbringen. Zu diesem Zweck ist die Klemmvorrichtung mit zwei senkrechten Wangen 34, 34 versehen, zwischen denen der Motor mittels zweier Bolzen 37, 37 so aufgehängt ist, daß er in der Längsrichtung des Bootes schwingbar ist und somit in die richtigste Lage eingestellt werden kann. An der Innenseite der Wangen 34, 34 sind Zahnkränze 36, 36 so angebracht, daß sie sich bei eingehängtem Motor mit Zahnkränzen 12, 12, die an letzterem vorgesehen sind, in Eingriff befinden und daß sich somit der Motor in der günstigsten senkrechten Lage festsetzen läßt. Um den Motor in verschiedenen Höhenlagen befestigen zu können, können mehrere Zahnkränze 12, 12 in verschiedener Höhe an den Wangen 34, 34 vorgesehen werden.

Kl. 46 b. Nr. 314 612. **Anlaßvorrichtung für Verbrennungskraftmaschinen.** Franz Meindl in Linz und Hans Kramer in Pilsen.

Das Neue bei dieser Vorrichtung besteht darin, daß der Anlaßsteuerschieber und gegebenenfalls auch der ihn mantelförmig umschließende Umsteuerschieber mit der Antriebsachse das Gehäuse an der einen Stirnward durchdringen, während die der offenen Schieberseite zugekehrte zweite Stirnseite von dem Anschlußstück für die Anlaßluftzuleitung abgeschlossen ist. Infolgedessen ergibt sich außer einer Entlastung der Schieber ein dichter Abschluß des Gehäuses, so daß Druckverluste vermieden werden. Zugleich wird infolge achsialer Verschiebbarkeit des Schiebers die Bewegung desselben zur Zeit des Anlassens und Umsteuerns erreicht, wobei die Verschiebung durch die Druckluft selbst bzw. durch eine entgegenwirkende Feder eingeleitet wird. Ferner wird die phasenrichtige Wirkung des Schiebers durch Abgleiten der Kante des einen Kupplungszahnes unter dem Drucke der Luft an der scheibenförmig gestalteten Stirnfläche des Gegenzahnes der Kupplung erreicht.

Kl. 13 b. Nr. 316 505. **Elektrischer Dampfkessel-Wasserstandsregler.** Georg Schönfelder in Berlin.

Die bekannten Dampfkesselwasserstandsregler für ununterbrochene Speisung, bei denen ein dem Kesselwasserstand folgender Schwimmer unter Vermittlung elektrischer Stromkreise das Speiseventil steuert, wirken entweder nur beim höchsten oder beim tiefsten, zulässigen Wasserstand, so daß also in Wirklichkeit die Speisung mit Unterbrechungen stattfindet. Nach der Erfindung soll nun eine ununterbrochene Speisung erzielt werden, indem nicht erst das Sinken des Schwimmers in seine unterste Lage abgewartet wird, sondern schon während des Sinkens des Wasserspiegels um einen kleinen, einstellbaren Bruchteil der Entfernung zwischen den Grenzlagen des Schwimmers die Speisung angestellt und dann weiter selbsttätig dem Dampfverbrauch entsprechend in Stufen gesteuert wird. Das Neue der Erfindung besteht deshalb darin, daß aus einer unmittelbar am Schwimmergehäuse sitzenden Stromquelle e über zwei oder mehrere mit der Schwimmerspindel c schwingende, gegeneinander um einen einstellbaren Winkel versetzte Quecksilberkontaktröhren h_1 und h_2 der Steuerstrom nach in Stufen arbeitenden Hubmagneten geleitet wird. Als Stromquelle soll ein Wechselstromwandler benutzt werden, von dessen Unterspannung über die Quecksilberschaltröhren Schützenwicklungen m_1 und m_2 gespeist werden, durch die sich die Hubmagnetwicklungen der Reihe nach an ein Licht- oder Kraftnetz anschalten. An Stelle eines mehrstufigen Hubmagneten können zwei oder mehrere Hubmagnete o_1 q_1 o_2 q_2 angeordnet sein, die Zwillings- oder Drillingsventile in der Kesselspeiseleitung in Tätigkeit setzen.

Kl. 13 a. Nr. 318 572. **Vorrichtung zum Schutz, Reinigen und Beobachten der Kammerschweißnaht von Kammer-Wasserröhrenkesseln.** Ignaz Latka in Oberhausen, Rheinland.

Die neue Vorrichtung besteht aus einem vor die untere Schweißnaht in einem zum Durchstreichen von

Luft dienenden Abstand angebrachten, stumpfwinklig gebogenen Schutzwinkel a, dessen abwärts gerichteter Schenkel in seiner Verlängerung zu einer Tür b in der Kesselumkleidung führt. Dies hat die Wirkung, daß die Naht mit dem auf Weißglut erhitzten Mauerwerk nicht mehr in Berührung steht, sondern durch einen Luftraum von ihm getrennt ist. Durch die stumpfwinklige Gestaltung des Schutzwinkels soll der Zutritt der Luft zur Schweißnaht der Wasserkammer gefördert werden. Die Tür b gibt die Möglichkeit, die Schweißnaht zu beobachten und durch sie angesammelte Unreinigkeiten entfernen zu können. Sobald die Schweißnaht schadhaft wird, macht sich dies durch Geräusch und das Austreten von Dampf und Wasser bemerkbar.

Kl. 65 a. Nr. 314 864. Wagerechtes Unterwasserausstoßrohr für Seeminen auf Schiffen. Vulcan-Werke Hamburg und Stettin, Act.-Ges. in Hamburg.

Diese Erfindung bezweckt eine Verbesserung der bekannten Abwurfvorrichtung mit wagerechten, an den Enden geneigten, unter Wasser liegenden Ausstoßrohren für solche Minen, die mit Senkgewichten versehen sind, und zwar handelt es sich darum, die Minen beim Ablauf so lange zu führen, bis sie diejenige Neigung haben, durch die das Abfallen von Senkgewicht und Mine nach unten so gewährleistet wird, daß ein Anstoßen der Zündkappen der Mine an den Schiffskörper vermieden wird. Die Mine wird zu diesem Zweck beim Verlassen des Ausstoßrohres und während sie um das Ende des Rohres kantet, mittels oberer und seitlicher Führungen 6, 7 und 8 so geführt, daß sie eine Neigung erhält, die ein Abfallen in nahezu aufrechter Lage gewährleistet. Während des Kantens bewegt die Mine einen Hebel 11, der mittels eines Gestänges 12 die Lage der Mine beim Verlassen des Rohres im Innern des Schiffes anzeigt.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Schiffe

Inland.

Fischdampferstapelläufe. Der für die Cranzer Fischdampfer-Gesellschaft auf der Schiffswerft und Maschinenfabrik vormals Janssen & Schmilinsky im Bau befindliche Hochseefischdampfer „Alteland" wurde zu Wasser gelassen. Der Neubau ist 38,80 m lang, 7,30 m breit und 3,99 m hoch. Er wird mit einer Kompoundmaschine von 400 PSi ausgerüstet, die dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 10 sm in der Stunde verleihen sollen. Er erhält elektrisches Licht in sämtlichen Räumen.

Auf der Reiherstieg-Schiffswerft und Maschinenfabrik, Abteilung H. Brandenburg, wurde ein für Hamburger Rechnung in Bau befindlicher Fischdampfer vom Stapel gelassen. Der im Mai abzuliefernde Dampfer erhielt den Namen „Brook".

Ausland.

Stapellauf eines Cunarddampfers. Bei Scotts Shipbuilding and Engineering Comp. in Greenock lief am 17. d. M. der Dampfer „Albania", ein Schiff von 33 000 t für die Cunard Linie, vom Stapel. Es ist der zweite Dampfer von zwölfen, die nach dem Kriege gebaut werden. Der erste war „Scythia", der im März in Barrow vom Stapel lief. „Albania" wird 500 Kajütspassagiere in erster Klasse befördern können. Die Geschwindigkeit beträgt 15½ kn.

Holländischer Frachtdampfer „Theseus". Die Werft von Haan en Oerlemans in Heusden lieferte für Koninklijke Nederlandsche Stoomboot Mij in Amsterdam den Frachtdampfer „Theseus" von 1656 t Tragfähigkeit ab. Das Schiff hat partielles Schutzdeck und weist folgende Abmessungen auf: Länge 215′ 0″, Breite 34′ 4″, Seitenhöhe bis Hauptdeck 15′ 6″, bis Awningdeck 22′ 6″. Die Bruttotonnage beträgt 1305 t, netto 745 Reg.-T. Die Maschine von 650 i PS wurde von der Maschinenfabrik C. A. Kuypers, Rotterdam, gebaut. Es ist eine Dreifach-Expansionsmaschine mit den Zylinderabmessungen 15″ × 25″ × 40″ und 27″ Hub. Den Dampf liefern zwei Kessel von den Maßen 10′ 6″ × 10′ 3″ für einen Druck von 180 lbs. Die Anlage hat Schmidtsche Ueberhitzer, Howdenszug und Oelfeuerung.

Das Schiff hat zwei stählerne Masten mit je zwei Winden und elektrische Beleuchtung; es hat höchste Klasse des Bureau Veritas und Zertifikat für Holzfahrt. Bei der Probefahrt erreichte das Schiff eine Geschwindigkeit von 9½ kn.

Motorschiffbau in Norwegen. Unter Hinweis auf die entsprechenden Aufsätze in den letzten Heften unserer Zeitschrift weisen wir unsere Leser heute darauf hin, daß auf Rosenborgs Werft in Stavanger ein Motorschiff von 9000 t Tragfähigkeit auf Stapel gelegt werden soll, das zwei Zweitakt-Dieselmotoren der Schweizer Firma Sulzer von zusammen 1700 PS erhalten soll. Das Schiff soll im Sommer 1921 geliefert werden, als Preis werden 775 Kronen für die Tonne Tragfähigkeit genannt.

Schwedischer Motorschiffbau. Die einzige schwedische Werft, welche größere Handelsschiffe mit Motorantrieb baute, die bekannte Götewerft in Göteborg, erhält jetzt entsprechend der wachsenden Beliebtheit der Motorschiffe in Skandinavien zwei Konkurrenten. Sowohl die Eriksbergwerft in Gothenburg wie die Oeresundswerft in Landskrona haben ebenfalls den Bau großer Motorschiffe aufgenommen. Die erstere hat mehrere Schiffe von 7200 t Tragfähigkeit in Bau. Die erst 1915 gegründete Oeresundwerft hat sich jetzt zur zweitgrößten schwedischen Werft entwickelt; sie hat bis jetzt nur mittelgroße Turbinendampfer abgeliefert, so daß man dem Ausfall des ersten jetzt in Angriff genommenen Motorschiffes von 8000 t Tragfähigkeit, das schwedische Motoren erhält, mit Aufmerksamkeit entgegensehen muß.

Werften

Inland.

Zur Lohnbewegung auf den Seeschiffswerften. Zu den in unserem letzten Heft gebrachten Mitteilungen über die Lohnbewegung auf den

Werften melden wir ergänzend, daß in weiteren Verhandlungen zwischen den in Betracht kommenden Organisationen hinsichtlich der Entlohnung jugendlicher Arbeiter eine Einigung erzielt worden ist. Die Löhne der jugendlichen Arbeiter betragen vom 1. April an für ausgelernte Arbeiter unter 20 Jahren 3,80 M je Stunde, für ungelernte jugendliche Arbeiter unter 15 Jahren 1 M, unter 16 Jahren 1,80 M, unter 17 Jahren 2,30 M, unter 18 Jahren 2,80 M, unter 19 Jahren 3,10 M, unter 20 Jahren 3,40 M je Stunde. Ueber die Lehrlinge einigte man sich dahin, daß vom ersten bis vierten Lehrjahr je Stunde 1 M, 1,30 M, 1,60 M und 2 M gezahlt werden sollen.

Schiffbau der Welt. Nach der Quartalsaufstellung des Lloyds Register waren am 31. März in Großbritannien 865 Handelsdampfer mit 3 394 425 Br.-Reg.-T. in Bau, d. h. 400 000 t mehr als Ende Dezember 1919 und 1 140 000 t mehr als Ende März 1919. In den übrigen Ländern mit Ausnahme Deutschlands waren Ende März 1920 1340 Schiffe mit zusammen 4 575 250 Br.-Reg.-T. in Bau.

Ausland.

Charles M. Schwab über die Hog-Island-Werft. Der Präsident Schwab der Bethlehem Steel Corporation hat kürzlich die industriellen Kreise Amerikas durch die Warnung erregt, daß die Unternehmer sich vor der kommenden Periode der Herrschaft der Arbeiterklasse hüten möchten. Jetzt hat er in einem Interview über die Hog-Island-Werft Aeußerungen gemacht, die den auf ihre Schiffbauindustrie so stolzen Amerikanern ebenso sehr auf die Nerven gefallen sind, und die vor allem den Widerspruch aller Leiter der Werftunternehmungen herausgefordert haben, die nach ähnlichen Organisationsprinzipien aufgebaut sind. Schwab führte etwa folgendes aus:

Das Organisationsprinzip der Werft ist ungesund, der scharfe Wettbewerb im Frieden muß die Werft zugrunde richten. Das Unternehmen war zu groß und wies darum zu viele hemmende Faktoren auf, hohe Frachten durch das Heranholen des Materials von weit zerstreut liegenden Unterlieferanten riesige Magazine, in denen das Material sicher durcheinander geworfen wurde. Auf dem Papier war der Gedanke des fabrizierten Schiffes mit seiner besonderen Form und seiner eigenartigen Ausgestaltung der Einzelteile sehr schön; in der Praxis war er unbrauchbar. Er ist nur einer jener schönen Träume, die im kühlen Licht der Morgensonne verfliegen.

Als die Regierung mich seinerzeit berief, um in die Leitung der Werft einzutreten, begriff ich diese Schwierigkeiten sehr bald, und ich gliederte darauf Hog-Island in mehrere Werften, von denen jede nur einige Hellinge umfaßte und die ihr eigenes Magazin und ihre eigenen Maschinenwerkstätten hatte. Das beseitigte einige der größten Schwierigkeiten, aber andere blieben. Den Grundgedanken der ganzen Organisation konnte ich jedoch nicht mehr ändern; wir mußten an ihm festhalten, trotzdem mir die Erfahrung auf meinen eigenen Werften sagte, daß man Schiffe in der alten Weise besser und billiger bauen könnte. Ich wußte, daß Hog Island ein Mißgriff, aber ich mußte schweigen und tat es. Der Ruhm Hog Islands war eines der Mittel, mit dem wir den Kaiser und seine Ratgeber einschüchterten, und in dieser Beziehung glaube ich auch, daß es seinen Zweck voll erfüllt hat.

Ich glaube nicht, daß man Hog Island ohne die Aufwendung erheblicher Mittel zu einer brauchbaren Schiffswerft umgestalten kann. Wenn man mit den vorhandenen Einrichtungen vernünftig bauen könnte, würde ich die Werft selbst kaufen! Das ist aber nicht der Fall, und die zweite Lösung der Gliederung des ganzen Unternehmens in mehrere selbständige Gesellschaften bedarf wohl auch eingehenden Studiums vor seiner Ausführung.

Der Direktor einer der größten amerikanischen Werften bestätigte diese Ausführungen vollkommen, jedoch ergänzte er sie durch die Bemerkung, daß man dieses scharfe Urteil nun aber nicht so auslegen dürfe, daß damit der Wettbewerbsfähigkeit der amerikanischen Schiffbauindustrie das Todesurteil gesprochen sein solle. „Unsere Stärke liegt in der größeren Leistungsfähigkeit pro Kopf der Belegschaft. Der amerikanische Werftarbeiter erhält höhere Löhne als irgendeiner in der Welt, aber das wird überreichlich ausgeglichen durch seine größere Leistungsfähigkeit. England ist unser schärfster Konkurrent, darauf folgen Norwegen, Schweden und Dänemark; dagegen brauchen wir die französischen und italienischen Werften nicht zu fürchten."

Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland.

Hapag und Shipping Board. Aus Washington wird der „Schiffahrt-Zeitung" berichtet: „Der Handelsausschuß des Senats hieß heute einen Vorschlag der Vereinigten Staaten-Schiffahrtsbehörde gut, der darauf abzielt, daß amerikanische Dampfergesellschaften den Dienst übernehmen, der früher von der Hamburg-Amerika Linie versehen wurde. Der Ausschuß hieß den Vorschlag mit zehn gegen vier Stimmen im Prinzip gut, unter dem Vorbehalt, daß der Vorschlag „mit den allgemeinen Interessen der Vereinigten Staaten im Einklang sei." Vorsitzender Payne von der Schiffahrtsbehörde unterbreitete dem Ausschuß, der in Exekutivsitzung versammelt war, den Vorschlag. Die Ausschußmitglieder schienen sich nicht recht klar zu sein, was der Plan bedeute. Einzelne der Senatoren waren der Ansicht, daß die Schiffahrtsbehörde einen Kontrakt mit der Hamburg-Amerika Linie abschließen wolle, dahingehend, daß die Schiffahrtsbehörde die Schiffe stelle, mit denen der Dienst, der früher von Hapag versehen wurde, aufgenommen werden solle, und daß die Hamburger Dockanlagen und sonstigen Hafenfazilitäten von dem neuen Unternehmen benutzt werden sollen. Diese Senatoren faßten den Vorschlag so auf, daß die Schiffahrtsbehörde einer amerikanischen Dampferlinie die Schiffe für den Dienst zur Verfügung stellen würde. Sie sehen in dem geplanten Abkommen eine Teilhaberschaft zwischen der Vereinigten Staaten-Schiffahrtsbehörde und der Hamburg-Amerika Linie.

„Die Schiffahrtsbehörde," sagte Jones, „teilte unserem Ausschuß mit, es sei vorgeschlagen worden, daß ein Arbeitsabkommen mit der Hamburg-Amerika Linie getroffen werden könne und sollte, dahingehend, daß die 60 Schiffsrouten, die früher von der Hapag versehen wurden, übernommen würden, und daß amerikanische, unter der amerikanischen Flagge segelnde Schiffe den Dienst übernehmen würden. Die Schiffahrtsbehörde habe den Vorschlag reiflich erwogen und sei zu dem Entschluß gekommen, daß die Schiffahrtsbehörde selbst kein direktes Abkommen mit der Hamburg-Amerika Linie treffe, daß es aber wünschenswert und im Interesse unseres Handels und der amerikanischen Handelsmarine geboten sei, wenn eine oder mehrere amerikanische Dampfergesellschaften ein solches Abkommen treffen würden, wodurch dies Geschäft übernommen und unter amerikanischer Flagge geführt werden könne. Die Schiffahrtsbehörde hielt es ferner für wünschenswert, daß sie die Durchführung des Planes fördere, indem sie für den Zweck Schiffe verkaufe oder verpachte, die unter Bedingungen fahren würden, die die Schiffsbehörde festsetze. Dem Ausschuß wurde kein bestimmter Plan zur Gutheißung vorgelegt, doch wünschte die Schiffahrtsbehörde mit dem Ausschuß über den Plan im Prinzip zu beraten. Auf Antrag von Ramsdell wurde mit zehn gegen vier Stimmen beschlossen, daß es wünschenswert sei, die günstige Konjunktur zu benutzen und den Schiffsverkehr in amerikanische Hände zu bekommen. Der Ausschuß war der Ansicht, daß dies geschehen solle, wenn es den allgemeinen Interessen der Vereinigten Staaten nicht zuwiderlaufe. Der Schiffahrtsbehörde wurde zu verstehen gegeben, daß der Ausschuß nur seine Ansicht darüber geäußert habe, daß die Uebernahme der Linien durch amerikanische Firmen

wünschenswert sei. Der Vorsitzende der Schiffahrtsbehörde erklärte ausdrücklich, daß der Ausschuß keine Verantwortung für einen bestimmten Plan, dessen Einzelheiten, die Bedingungen des Abkommens übernehme."

Beamte der Schiffahrtsbehörde arbeiten einen Plan aus, der, wie man annimmt, die Zustimmung der Hamburg-Amerika Linie finden wird. Amtlich wurde in Abrede gestellt, daß die Behörde mit der Hamburger Linie in Unterhandlung stehe, aber es wurde zugegeben, daß die Hamburger Gesellschaft bereit sei, einen Kontrakt des Zusammenarbeitens mit amerikanischen Dampfergesellschaften einzugehen. Beamte der Schiffahrtsbehörde wollten nicht zugeben, daß der Vorschlag von der Hamburg-Amerika Linie ausgegangen sei. Es wurde jedoch zugegeben, daß es sich jedenfalls um ein Zusammenwirken handeln würde. Man wies darauf hin, daß die Hamburger Linie nicht nur ihre großartigen Dockanlagen in Hamburg und Cuxhaven habe, sondern auch über Dockanlagen in Südamerika, im Orient und in anderen Teilen der Welt verfüge. Es ist daher geplant, daß die amerikanischen Dampferlinien nicht nur in Zusammenwirkung mit der Hamburger Linie den Verkehr mit Deutschland aufnehmen, sondern auch, daß sie ihre Schiffe nach Südamerika und dem Orient schicken sollen. Es wurde betont, daß eine einzige amerikanische Linie kaum imstande sei, alle früheren Routen der Hamburger Linie zu übernehmen. Es wurde daher befürwortet, daß sich eine Gruppe von amerikanischen Linien bilde, die das Hapag-Geschäft übernehme, da die Hapag selbst wegen Mangels an Schiffen den Verkehr nicht aufnehmen könne. Vorsitzender Payne erließ gleichfalls eine Erklärung, die sich im wesentlichen mit der von Senator Jones deckte. Er betonte, daß es wünschenswert sei, daß eine Gruppe von amerikanischen Reedern das Geschäft übernehme, und daß die Schiffahrtsbehörde bereit sei, solchen amerikanischen Gesellschaften, die das Geschäft übernehmen wollten, die Schiffe zu liefern. Dabei sei in Betracht zu ziehen, daß die Kontrakte, die solche amerikanische Dampfergesellschaften mit der Hamburger Linie abschließen wollten, der Gutheißung seitens der Schiffahrtsbehörde bedürften.

Ferner wird berichtet, daß General Goethals, Präsident der American Ship & Commerce Corporation, am 24. März mit Admiral Benson, dem neuernannten Vorsitzenden der Schiffahrtsbehörde der Vereinigten Staaten, konferierte und sich bereit erklärte, mit der Hamburg-Amerika Linie ein Uebereinkommen zu treffen, demzufolge seine Gesellschaft verschiedene der früheren Dampferlinien der Hamburg-Amerika Linie betreiben würde. General Goethals wurde ersucht, einen detaillierten Vorschlag zu unterbreiten, was er nach weiteren Beratungen mit den Direktoren seiner Gesellschaft zu tun beabsichtigt. Indem er erklärte, daß die Schiffahrtsbehörde der Offerte des Generals Goethals günstig gegenüberstände, legte Admiral Benson besonderes Gewicht auf den Umstand, daß der einzige unter Beratung befindliche Vorschlag lediglich den Betrieb eines ausgesprochen amerikanischen Dampferdienstes umfasse und die Hamburg-Amerika Linie nur insofern kooperieren würde, als sie die Verwendung ihrer Dockfazilitäten in Hamburg und anderen Häfen ohne amerikanische Fazilitäten zur Verfügung stellt. General Goethals sagte, die American Ship & Commerce Corporation würde in ihrem Vorschlag den Betrieb von Passagierdampferlinien zwischen New York und Hamburg einschließen, doch würde dies hauptsächlich von der Möglichkeit der Schiffahrtsbehörde abhängen, geeignete Schiffe zur Verfügung zu stellen. Er machte darauf aufmerksam, daß der Verkauf der früheren deutschen Dampfer durch den gerichtlichen Einhaltsbefehl erschwert sei, und die Dampfer auch noch nicht in einen verwendbaren Zustand gesetzt worden seien. „Wir sind bereit, alle jene Linien zu übernehmen, die die Schiffahrtsbehörde uns überlassen will", sagte General Goethals. „Wir sind bereit, vorwärts zu gehen und amerikanische Linien auszubauen, warten aber nur noch auf die Erlaubnis der Schiffahrtsbehörde."

Das zustande gekommene Einverständnis zwischen General Goethals und Admiral Benson ist als der erste definitive Schritt in dem Plan des zukünftigen Zusammenarbeitens mit der Hamburg-Amerika Linie anzusehen. Der Vorsitzende der Schiffahrtsbehörde erklärt, daß seine Behörde zwar bereit sei, der American Ship & Commerce Corporation eine Anzahl von Schiffen zu überlassen, doch sei das zu diesem Zweck getroffene Abkommen nur temporär und würde in gewissem Sinne auch von dem Vorhaben anderer Gesellschaften in dieser Richtung abhängen. Er sagte, daß diejenigen Gesellschaften, die die besten Offerten für bestimmte Routen einreichen, jedenfalls von der Behörde in erster Linie berücksichtigt werden würden.

Obgleich die Situation noch nicht völlig geklärt ist, hat die Schiffahrtsbehörde sich dennoch endgültig entschlossen, ihre Pläne durchzuführen, und zwar ungeachtet der Opposition, die sich von gewisser Seite bereits geltend macht. Es seien bereits Vorbereitungen zu weiteren Konferenzen zwischen den deutschen Direktoren der Hamburg-Amerika Linie und amerikanischen Gesellschaften getroffen worden. Es dürfte geraume Zeit in Anspruch nehmen, ehe die endgültigen Arbeitspläne festgelegt sind.

Die Hamburg-Amerika Linie hat zuerst der Schiffahrtsbehörde das Angebot gemacht, und man glaubt deshalb, daß sie bereit sein dürfte, in irgendeiner Weise mit der Schiffahrtsbehörde zusammenzuarbeiten, wenn dies auch nicht gewiß ist, bis weitere Konferenzen mit den Vertretern der deutschen Interessen gepflogen werden können.

Ausland.

Klassifizierung japanischer Schiffe. Die Vorbereitungen für die Gründung einer Körperschaft zwecks Klassifizierung von Schiffen in Japan, die mit der British Corporation in Glasgow nebst Schwesterfirmen in Amerika und Italien zusammenarbeiten soll, sind um einen wesentlichen Schritt gefördert worden. Es wird berichtet, daß die Mitglieder des Komitees der geplanten japanischen Körperschaft bereits gewählt sind und daß die Förderer ein Mitglied der British Corporation in Dienst gestellt haben. Die maßgebenden Männer der Körperschaft haben die Arbeiten für die Aufstellung eines Registers in Angriff genommen, in das die in Japan gebauten Schiffe eingetragen werden sollen. Das Register soll nach dem Muster der British Corporation geführt werden.

Englische Befürchtungen wegen eines Krachs auf dem Frachtenmarkt. Das englische Reederblatt „Fair Play" prophezeit einen Krach auf dem Schiffahrtsmarkt und wirft den Banken vor, daß sie durch übertriebene Kreditgewährung eine ungesunde Spekulation auf dem Schiffahrtsmarkt begünstigt haben. Die Symptome für den bevorstehenden Krach sieht das Blatt u. a. darin, daß viele der angesehensten Reeder in jüngster Zeit ihre Schiffe zu sehr hohen Preisen verkauft haben, jedenfalls in der Hoffnung, sie bald zu herabgesetzten Preisen wieder erwerben zu können. In einem Artikel in „Evening Standard" wird ferner darauf hingewiesen, daß die Produktion an Tonnage allzu groß gewesen sei und daher zu einer Katastrophe auf dem Frachtenmarkt führen müsse.

Industrie

In der außerordentlichen Generalversammlung der Harpener Bergbau A.-G., Dortmund, wies der Vorsitzende des Vorstandes, Bergrat Kleine, darauf hin, daß bei dieser Gesellschaft wie überall durch die Preissteigerungen der Selbstkosten die Verhältnisse vollständig auf den Kopf gestellt seien. Er gab dann einige interessante Zahlen. So betrugen die monatlichen Gesamtausgaben, die sich vor dem Kriege auf 6 Mill. M beliefen, 53 Mill. M, die Löhne sind von 4 3 auf 41 Mill. M, die Kosten der Materialien von 1¼ auf

9,8 Mill. M gestiegen. Die Bestände an Kohlen und Koks betrugen vor dem Kriege 1½, jetzt 15 Mill. M. Die Förderleistung ist um ein Drittel gefallen. Um den Ausfall hereinzuholen, müsse die Belegschaft vermehrt werden. Eine Vermehrung der Belegschaften erfordere auch eine Vermehrung der Wetteranlagen usw., außerdem werde man sich bemühen, überall da, wo es möglich sei, die menschliche Arbeitskraft durch maschinelle Kraft zu ersetzen.

Die Daimler Motoren - Gesellschaft in Stuttgart - Untertürkheim gibt bekannt, daß sie mit Aufträgen so stark versehen ist, daß sie auf sehr viele Bestellungen verzichten mußte. Die Aufträge erstrecken sich nicht allein auf das Ausland, sondern noch in größerem Maße auf den Inlandsmarkt. Trotz dem Anwachsen der amerikanischen Automobilindustrie glaubt die Firma, keine Konkurrenz von dieser Seite auf dem Weltmarkt befürchten zu müssen, da die von Daimler hergestellten hochwertigen Qualitätswagen von der amerikanischen Industrie nicht erzeugt werden.

Wie der Reichskohlenkommissar mitteilt, wurden im Ruhrrevier vom 1. bis 13. März rund 3,5 Millionen Tonnen an zwölf Arbeitstagen, das sind je Arbeitstag 291 666 t, und vom 15. bis 30. März 2,411 Millionen Tonnen an vierzehn Arbeitstagen, das sind je Arbeitstag nur 172 200 t, gefördert. Mithin betrug die Minderbeförderung je Arbeitstag nach dem 15. März 119 400 t, also insgesamt für die Zeit vom 15. bis 30. März 1 670 000 t. Nehmen wir für die Tonne Kohle einen Durchschnittspreis von 175 M an, so beträgt der reale Ausfall für unsere Volkswirtschaft fast 30 Mill. M.

Nach Mitteilungen aus dem Kreise der Stahlwerksbesitzer schweben gegenwärtig Verhandlungen über neue Zahlungsbedingungen der Werke. Danach soll die Ausstellung der Rechnungsbeträge in ausländischen Devisen abgeschafft und als Ausgleich dafür sollen die Inlandspreise in entsprechendem Maße erhöht werden. Die Verhandlungen sind noch nicht abgeschlossen. Man wird voraussichtlich erst Ende dieser Woche zu einer Einigung kommen.

Preise. Der Roheisenverband hat mit Zustimmung des Reichswirtschaftsministeriums für Lieferungen im Monat April folgende Preiserhöhungen beschlossen:

Hämatit um 50 M je Tonne auf 2338,50 M,
Gießerei-Roheisen 1 um 21 M je Tonne auf 1776 M,
Gießerei-Roheisen 3 um 21 M je Tonne auf 1775 M.

Es handelt sich hierbei um Erhöhungen, die ausschließlich durch die Heraufsetzung des Kokspreises und der Preise der inländischen Erze bedingt sind. Die Preise für Siegerländer Stahl und Spiegeleisen sind aus dem gleichen Grunde um 96 M je Tonne erhöht worden. Hierzu tritt noch ein weiterer Aufschlag für eine am 1. April d. J. in Kraft getretene Erhöhung der Siegerländer Eisenstahlpreise.

Die Röhren-Vereinigung hat beschlossen, infolge der Kohlenpreissteigerung den Verkaufspreis für Gas- und Siederohre von 215 M auf 302 M je Tonne mit Rückwirkung ab 1. April zu erhöhen.

In der Mitgliederversammlung des Stahlwerksverbandes wurde die Frage der Zukunft des Verbandes behandelt. Man rechnet damit, daß nach der Gründung des von der Regierung angenommenen Eisenwirtschaftsbundes die Auflösung des Stahlwerksverbandes durch den Reichswirtschaftsminister angenommen werden wird. In der Verordnung über den Eisenwirtschaftsbund hat sich der Minister bekanntlich vorbehalten, den Zeitpunkt des Außerkrafttretens des Stahlwerksverbandes zu bestimmen. Sollte die Verlängerung über den 1. Mai nicht erfolgen, so werde der Verband in Liquidation treten und ihm die Geschäfte des Eisenwirtschaftsbundes übertragen werden. An und für sich hat der Stahlwerksverband in den letzten Jahren kaum noch eine praktische Bedeutung gehabt und seine weitere Tätigkeit war völlig gegenstandslos, nachdem durch das Ausscheiden der lothringischen und luxemburgischen Werke der Verband nur noch ein Torso bedeutete. Die Verhandlungen wegen Neuregelung der Verkaufspreise sind noch nicht abgeschlossen. Von der Regierung wird ein über die absolute Steigerung der Selbstkosten infolge der Erhöhung der Erz- und Kohlenpreise hinausgehender Aufschlag abgelehnt. Nach dem Ergebnis der bisherigen Verhandlungen ist mit der Beibehaltung der jetzigen Verkaufspreise für A- und B-Produkte auch für den Monat Mai zu rechnen.

In der französischen Kammer machte der Deputierte Berthou die sensationelle Enthüllung, daß die französischen Industriellen und Händler, deren Unternehmen vom französischen Staate sequestiert worden waren oder die Lieferungen mit der Regierung während des Krieges abgeschlossen hatten, fünf Jahre vergebens auf die Bezahlung ihrer Forderungen warten mußten. Ihre Ansprüche wurden erst jetzt reguliert, nachdem sie sich bereit erklärt hatten, in Form einer Zeichnung auf die neue Anleihe bezahlt zu werden. Im Lichte dieser Enthüllung, die in der Kammer die größte Bewegung hervorrief, erscheint das ohnehin recht magere Anleiheergebnis noch ungünstiger, als die jetzt erst vier Wochen nach Zeichnungsschluß amtlich bekanntgegebenen Zeichnungsziffern vermuten ließen. Es wurden auf die Prämienanleihe 15 Milliarden 700 Millionen Francs gezeichnet.

Verschiedenes

Zeitgemäße Betriebsführung. Beim Verein deutscher Ingenieure hat sich vor einiger Zeit eine „Arbeitsgemeinschaft deutscher Betriebsingenieure“ gebildet, die sich die Förderung und Pflege der Betriebswissenschaften zur Aufgabe gemacht hat. Die Bestrebungen der Gesellschaft liegen lediglich auf fachlichem Gebiet; sie ist gewissermaßen eine organisierte Selbsthilfe, um die Lücken auszufüllen, die infolge unzureichender Berücksichtigung der Betriebswissenschaften an den Technischen Hoch- und Mittelschulen vorliegen. Für die Durchführung dieser bedeutungsvollen Aufgabe hat die Reichsregierung dem Verein deutscher Ingenieure Mittel zur Verfügung gestellt. In allen Industriebezirken sind Ortsgruppen der Arbeitsgemeinschaft gebildet. Ein wichtiger Gegenstand des Arbeitsplanes ist die wirtschaftliche Gestaltung unserer Gütererzeugung, eine Aufgabe, von deren Lösung der Wiederaufbau unserer Wirtschaft wesentlich abhängt. Es ist zu hoffen, daß die Arbeitsgemeinschaft deutscher Betriebsingenieure den Vorsprung des Auslandes, bei dem schon längst solche Vereinigungen bestehen, recht bald einholen und dazu beitragen wird, die Wettbewerbsfähigkeit unserer Industrie wieder herzustellen. Die Teilnahme an der Arbeitsgemeinschaft ist kostenlos. Die Geschäftsstelle befindet sich im Ingenieurhause, Berlin NW. 7, Sommer Straße 4a.

Eine Zeitung für jugendliche Metallarbeiter. Seit dem 1. April gibt der Vorstand des Metallarbeiterverbandes ein besonderes Blatt für die jugendlichen Arbeiter und die Lehrlinge in der Metallindustrie heraus. Es heißt „Metallarbeiter-Jugend“ und erscheint monatlich.

Verteilung der Kohlenwirtschaftsstellen. Im Gea-Verlag G. m. b. H., Berlin W. 35, Potsdamer Straße 110, ist soeben eine von der Preußischen Landeskohlenstelle Berlin bearbeitete Uebersichtskarte der Kohlenwirtschaftsstellen im Maßstabe 1 : 1 500 000 erschienen. Da diese Karte die Arbeitsgebiete der einzelnen Kohlenwirtschaftsstellen erkennen läßt, dürfte für industrielle Kohlenverbraucherkreise Interesse an der Karte bestehen. Die Karte ist zum Preise von 9 M bei obigem Verlage erhältlich.

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen.

Inland.

Kapitalserhöhungen.

Vulcan-Werke, Hamburg-Stettin, um 5 auf 20 Mill. M.

Elektrizitäts-A.-G. vorm. W. Lahmeyer & Co., Frankfurt a. M., 12½ Mill. M Obligationen (für Neuanlagen).

Deutsche Seefischhandels-A.-G., Cuxhaven, um weitere 0,5 auf 2 Mill. M.

Stahlwerke Becker A.-G., Willich, Anleihe von 50 Mill. M für Ausbau, neue Schächte und Hochöfen.

Maschinenbau-A.-G. Balcke, Bochum, um 2,1 auf 6,3 Mill. M.

Heinr. Aug. Schulte, Eisengroßhandlung A.-G., Dortmund, um 3,5 auf 7 Mill. M.

Kölner Reederei A.-G. (früher Köln-Mülheimer D. S. G.), um 1,25 auf 2 Mill. M.

Harpener Bergbau A.-G., Dortmund, um 10 auf 95 Mill. M, außerdem für 15 Mill. M Inhaber-Stammaktien.

Robert Bosch A.-G., Stuttgart, um 8 auf 20 Mill. M, außerdem 20 Mill. M Obligationen.

Eisenhüttenwerk Keula bei Muskau A.-G., Keula, O.-S., um 1,1 auf 3,3 Mill. M.

Dividenden.

Vulcan-Werke, Hamburg-Stettin, 8% (8, 8, 8, 8%).

Bremer Vulkan, Schiffbau und Maschinenfabrik, Vegesack, 15% (12, 20, 12½, 11%).

Joh. C. Tecklenborg A.-G., Bremerhaven-Geestemünde, 18% (10 + 5% Bonus).

Maschinenbau A.-G. Balcke, Bochum, 20% (16, 20, 14, 10%).

Bergwerksgesellschaft Hibernia, auf Vorzugsaktien 4½%, auf Stammaktien 0% (7½, 11, 15, 11%).

Lübecker Ostseeschiffahrts-Gesellschaft A.-G., Lübeck, 25% (4%).

Swinemünder Dampfschiffahrts-A.-G., Swinemünde, 15% (12%).

Gebr. Körting A.-G., Hannover-Linden, 15% (10%).

Land- und Seekabelwerke A.-G., Köln-Nippes, 15% (12%).

Dampfschiffahrts-Gesellschaft für den Nieder- und Mittel-Rhein, Düsseldorf, 4% (4%).

Gummi-Werke Elbe A.-G., Hamburg und Piesteritz, 16% (13%).

A.-G. für Eisenindustrie und Brückenbau (vorm. Johann Caspar Harkort), Duisburg, 15% (9%) auf Vorzugs- und 14% (8%) auf Stammaktien.

Eisenhütte Silesia A.-G., Paruschewitz b. Rybnik, O.-S., 14% (14%).

Vulcan - Werke Hamburg und Stettin A. - G. Nach dem Bericht für das am 31. Dezember abgelaufene Geschäftsjahr 1919 erzielte das Unternehmen einen Ueberschuß von 6 318 951 M (i. V. 6 352 790). Nach Abzug der Abschreibungen von 4 973 670 M (5 014 323) verbleibt ein Reingewinn von 1 345 282 M (1 338 467), woraus, wie vorstehend bereits gemeldet, 8% (wie i. V.) Dividende verteilt, dem Dotations-Konto 73 615 M (66 800) und 5000 M (wie i. V.) der Kirche in Bredow überwiesen und 66 667 M (wie i. V.) für Tantiemen verwendet werden.

Die Verwaltung bemerkt hierzu im Bericht: Der Versailler Friedensvertrag mit seiner Vernichtung der deutschen Handelsflotte und die verzögerte Ratifikation desselben hat die Werftindustrie an der Aufnahme des Friedensgeschäftes gehindert. Zudem zögern jetzt die Reeder angesichts der uferlosen Preisentwicklung von Material, Lohn und Unkosten, ihre Zustimmung zur Inangriffnahme der kontrahierten Frachtdampferbauten zu geben. Weiter besteht die nicht minder bedeutsame Schwierigkeit, von der deutschen Eisen- und Stahlindustrie Baustoffe geliefert zu erhalten. Daß daneben die innerpolitischen Verhältnisse für einen geordneten Fabrikationsbetrieb Hemmungen der verschiedensten Art bieten, liegt auf der Hand. Wenn wir trotzdem ein als befriedigend anzusprechendes Geschäftsergebnis ausweisen können und nicht ohne Vertrauen in die Zukunft blicken, so danken wir dies in nicht unerheblichem Maße der günstigen Entwicklung unseres Dock- und Reparaturgeschäfts. Erfreulicherweise konnten wir in den letzten Wochen auch die Kiele von zwei Handelsfrachtdampfern strecken, sowie drei kleinere Fahrzeuge in Bau nehmen.

In der Bilanz erscheinen Debitoren mit 73,7 (104,84) Mill. M, fertige und in Arbeit befindliche Gegenstände einschließlich der Materialvorräte mit 240,12 (172,33) Mill. M. Von den Anlagekonten hat namentlich das Maschinenkonto Hamburg den erheblichen Rückgang von 2,5 auf 1 Mill. M erfahren, ebenso weisen die Konten Werkzeuge, Utensilien, Schwimmdocks wesentliche Wertverminderungen auf. Zum Teil sind diese Verringerungen veranlaßt durch Rückgaben gemäß dem Friedensvertrage, zum Teil durch die vorgenommenen Abschreibungen. Das elektrische Licht- und Kraftanlagenkonto, welches am 1. Januar 1919 noch mit 600 000 M zu Buche stand, ist bis auf 1 M abgeschrieben. Auf der Passivseite werden Anzahlungen einschließlich laufender Kreditoren mit 303,96 (271,89) Mill. M aufgeführt. Die immer noch sehr hohen Beträge der Positionen: Kreditoren, Debitoren und in Arbeit befindliche Gegenstände erklären sich nach Angabe der Verwaltung dadurch, daß die Verrechnungskonten mit der Marine über die aufgegebenen Kriegsaufträge noch nicht geschlossen werden konnten.

Die Generalversammlung findet am 10. Mai statt; auf der Tagesordnung steht u. a. der Antrag auf Erhöhung des Aktienkapitals um 5 Mill. M 6% mit doppeltem Stimmrecht ausgestattete Vorzugsaktien. Vom 31. Dezember 1926 ab ist die Einziehung der Vorzugsaktien zum Kurse von 115% zuzüglich 6% laufender Stückzinsen gestattet.

Hamburg-Bremer Afrika-Linie A.-G. In der außerordentlichen Generalversammlung wurde die beantragte Erhöhung des Aktienkapitals um 10 Mill. M auf 20 Mill. M genehmigt. Generaldirektor Heineken begründete die Kapitalsvermehrung, indem er über die Geschäftsjahre 1914 bis 1919 folgendes ausführte:

Der letzte Jahresbericht der Gesellschaft ist für das Geschäftsjahr 1913 gegeben worden, seitdem haben wir von der Aufstellung und Bekanntgabe von Rechnungsübersichten Abstand nehmen müssen, da infolge des Krieges es uns unmöglich wurde, uns auch nur ein annäherndes Bild über unseren Vermögensstand zu machen. Deutschland ist im Weltkriege unterlegen, die deutsche Regierung hat als Folge der im Friedensvertrage übernommenen Verpflichtungen am 21. Februar 1920 die Enteignung der für die Ablieferung in Frage kommenden Schiffe ausgesprochen. Hierdurch sind unserer Reederei 17 Frachtdampfer mit einer Gesamttragfähigkeit von 100 000 t genommen worden, es ist uns nur unser kleiner Dampfer „Eggo" mit 650 t Tragfähigkeit verblieben, den wir im Jahre 1917 als Ersatz für unseren versenkten Dampfer gleichen Namens erworben haben.

Nach dem Friedensvertrage müssen noch drei im Mai 1915 in Auftrag gegebene Neubauten von je 6000 t Tragfähigkeit, die auf Stapel liegen, abgeliefert werden.

Die Frage der Entschädigung der deutschen Reederei ist noch vollkommen ungeklärt, wir haben für heutige Verhältnisse ganz unzureichende Summen in Gestalt von Vorschüssen erhalten, deren Verwendung noch mit verschiedenerlei Verpflichtungen belastet ist. Immerhin dürfen wir die Erwartung aussprechen, daß die Re-

gierung die Reedereien so entschädigen wird, daß zu einem baldigen Wiederaufbau der Handelsflotte geschritten werden kann. Um aber den außerordentlich hohen Anforderungen, die durch den Wiederaufbau unserer Flotte infolge der ungeheuer gestiegenen und täglich weiter steigenden Kosten für Schiffsbauten an uns gestellt werden, auch unsererseits einigermaßen gerecht werden zu können, sehen wir uns veranlaßt, eine Erhöhung unseres Aktienkapitals von 10 Mill. M auf 20 Mill. M zu beantragen.

Wir sind noch nicht in der Lage, eine Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung unserer Gesellschaft vorzulegen. Sobald wir eine klare Uebersicht über den Vermögensstand unserer Gesellschaft haben, werden wir zur Aufstellung der Bilanz schreiten; soviel läßt sich aber heute schon sagen, daß die Beschäftigung der Schiffe im Kriege und während des Waffenstillstandes einen angemessenen Gewinn gebracht hat, zumal wir von Schiffsverlusten durch See- und Minengefahren verschont geblieben sind.

Vereinigte Elbeschiffahrts - Gesellschaften A.-G. in Dresden. Nach dem Bericht für das am 31. Dezember abgelaufene Geschäftsjahr 1919 erzielte das Unternehmen eine Einnahme an Fracht, Schlepplohn usw. von 19 356 017 M (i. V. 7 999 101); nach Abzug der Unkosten von 18 215 865 M (7 385 456), Zinsen von 42 005 M (74 072), Versicherungen von 424 927 M (222 836), Steuern und Gebühren von 71 293 M (39 638), Abschreibungen auf Objekte der Oesterr. Nordwest-Dampfschiffahrts-Gesellschaft von 80 857 M (114 821) und ferneren Abschreibungen von 400 435 M (399 321) verbleibt ein Ueberschuß von 111 134 M, um den sich der Verlustvortrag auf 3 430 878 M ermäßigt.

Die beförderten Gütermengen im eigenen Frachtgeschäft betrugen: bergwärts 562 275 t (i. V. 360 682 t), talwärts 409 132 t (365 589 t), außerdem im Schleppgeschäft: 724 511 t (888 791 t). Die Dresdner Maschinenfabrik und Schiffswerft Uebigau hatte im Berichtsjahre ausreichende Beschäftigung und konnte eine Dividende von 8% verteilen. Der Stand unserer Betriebsmittel einschließlich derjenigen der Oesterreichischen Nordwest-Dampfschiffahrts-Gesellschaft war am 1. Januar 1920: 36 (37) Radschleppdampfer, 19 (20) Eilgutdampfer, 28 (wie i. V.) Kettendampfer, 27 (31) Bugsierdampfer und Barkassen, 7 (wie i. V.) Motorboote, 26 (wie i. V.) schwimmende Kräne und Winden, 23 (25) feststehende Dampf-, Hand- und elektrische Kräne sowie Winden, 340 (343) Elbeschiffe, 105 (112) Schuten, 9 (wie i. V.) Pontons und 22 (23) Lager-, Werkstätten und Anlegeschiffe. Die Tragfähigkeit unserer Eilfrachtdampfer und Elbeschiffe beträgt 232 804 t (240 676).

In der Bilanz stehen u. a. zu Buch: Dampfschiffe mit 1 149 700 M (1 261 600), Kettendampfer mit 153 600 M (168 600), Elbeschiffe mit 4 052 900 M (4 272 400), Grundstücke und Gebäude mit 1 239 000 M (1 244 000), Materialien mit 918 810 M (340 735), Wertpapiere und Beteiligungen mit 5 298 136 M (5 298 204), Debitoren mit 4 160 925 M (1 330 134) und Kassa, Bank und Wechsel mit 413 731 M (139 195). Andererseits betragen bei unverändert 11,1 Mill. M Aktienkapital, 2 366 000 M (2 589 000) Prioritäts-Anleihen und 800 000 M (wie i. V.) Hypotheken die Kreditoren 5 962 986 M (3 174 870).

Die Generalversammlung fand am 28. April in Dresden statt. Auf der Tagesordnung stand wie bereits gemeldet, der Antrag, das Aktienkapital um 1,5 Mill. M Vorzugsaktien auf 12,6 Mill. M zu erhöhen.

Fried. Krupp A.-G. Die Firma beginnt mit dem Bau einer großen Doppelschachtanlage auf ihrer Zeche Hannover. Die neue Zeche soll die Bezeichnung „Hannover 5—6" erhalten.

Deutsche Schiffsbeleihungsbank A.-G. in Hamburg. Die Gesellschaft weist für das Jahr 1918-19 Zinseneinnahmen von 295 000 (108 000) M und Provisionserträgnisse von 90 000 (21 000) M aus, wogegen allgemeine Unkosten 95 000 (20 000) M, Steuern 27 000 (0) M und Zinsen 92 000 (0) M erfordern. Aus dem verbleibenden Reingewinn von 178 000 (109 000) M wird eine Dividende von 5½ (3) Proz. in Vorschlag gebracht. Ende 1919 betrug der Darlehnsbestand der Gesellschaft 8,17 (3,08) Mill. M. Der Umstand, daß vielfach nicht auslieferbare Schiffe in die Hände der Kreise kamen, welche dem Reedereigeschäft fernstanden, veranlaßte die Gesellschaft, eine besondere Sichtung der Beleihungsanträge vorzunehmen. Im Berichtsjahre wurden 5 Mill. M 4½ proz. Schiffspfandbriefe verausgabt, die glatten Absatz fanden. Die Gesellschaft glaubt, daß trotz des Verlustes der deutschen Handelsflotte die Unternehmungslust der deutschen Reeder nicht gebrochen ist und daß ihr in absehbarer Zeit Gelegenheit geboten wird, sich aus der bedingten Enge kräftiger zu entwickeln.

Brückenbau Flender A.-G. in Benrath. Nach dem Bericht für 1919 beeinträchtigten die traurigen Folgen des verlorenen Krieges, wie Streiks, Wagenmangel, Strom- und Kohlennot, schlechter Materialeingang und die durch Um- und Neubauten unvermeidliche Betriebsstörung die Produktion, die gegen die Vorjahre erheblich zurückblieb. In Benrath ist ein ganz neues Werk im Entstehen. In Siems bei Lübeck konnte die Werftanlage mächtig gefördert werden, so daß die Gesellschaft hier in diesem Jahre voll in Betrieb kommen wird. Beide Werke können sich durch entsprechende Einrichtungen gegenseitig im Dock- und Schiffbau beliefern. Durch die im Berichtsjahre eingetretenen wiederholten Eisenpreiserhöhungen konnte bei der Verwertung des ansehnlichen Lagerbestandes ein befriedigendes Ergebnis erzielt werden. Der große Auftragsbestand sichert der Gesellschaft für lange Zeit gute Beschäftigung; Vorbedingung für einen geordneten Betrieb ist aber ausreichende Rohstoffbelieferung, mit der es noch immer schlecht aussieht. Der Betriebsüberschuß stieg auf 3 515 516 M (i. V. 1 767 360). Dagegen erforderten Unkosten 2 247 880 M (1 025 961), so daß nach Abschreibungen von 420 000 M (200 000) einschließlich 110 102 M (108 702) ein Reingewinn von 957 737 M (650 102) verbleibt, der wie folgt verwendet werden soll: 12% Dividende (i. V. 8%), Tantieme 80 000 M (54 000), Talonsteuer 30 000 M (6000) und Vortrag 127 737 M (110 102). Nach der Bilanz betragen: Wertpapiere 166 316 M (942 859), Barbestand 1017 M (12 697), Debitoren 5 166 815 M (10 110 799), Bankguthaben 1 529 185 M, Vorräte 13 997 022 M (8 734 000) und andererseits Kreditoren 16 413 363 M (12 523 025).

Bugsier-, Reederei- und Bergungs-A.-G. in Hamburg. Nach dem Bericht für das am 31. Dezember abgelaufene Geschäftsjahr 1919 erzielt die Gesellschaft einschließlich des Vortrages von 5522 M (i. V. 19 633) einen Betriebsgewinn von 8 315 407 M (3 401 500). Nach Abzug der Unkosten von 616 921 M (356 339), Abschreibungen von 2 432 181 M (896 492) und Steuern von 1 050 000 M verbleibt ein Ueberschuß von 4 216 305 M (2 148 669), woraus 1 508 169 M der Selbstversicherungs-Rücklage, 150 000 M dem Konto für Erneuerungen und Reparaturen, 300 000 M der Rücklage II (i. V. 1 369 000 M der Kriegssteuer-Rücklage) und 275 000 M dem Unterstützungsfonds überwiesen, wie bereits gemeldet, 30% Dividende (i. V. 25%) verteilt, 348 971 M (124 146) Tantiemen vergütet und 34 165 M vorgetragen werden.

Die Aussichten für das Jahr 1920 sind günstig, vorausgesetzt, daß die ruhige Entwicklung des Geschäfts nicht durch innerpolitische Erschütterungen und Streiks zerstört wird.

In der Bilanz stehen u. a. zu Buch: Frachtdampfer, Schleppschiffe, Schlepp- und Bergungsdampfer, Bergungsgerät und Hafenfahrzeuge mit 10 375 841 M (11 645 251), Beteiligungen mit 305 750 M (2500), Materialien mit 191 618 M (85 035), Anzahlung auf Neubauten mit 1 218 632 M (745 348), Wertpapiere mit 9 506 758 M (1 202 730), Bank und Kassa mit 416 820 M (9286) und Debitoren mit 5 048 773 M (2 083 369). Andererseits betragen bei unverändert 6 Mill. M Aktienkapital die Kreditoren 4 907 626 M (3 494 852), der Re-

servefonds 5 330 000 M (wie i. V.) die Rücklage II 1 000 000 M (700 000), das Konto für Erneuerungen und Reparaturen mit 500 000 M (wie i. V.), die Versicherungs-Rücklage 2 000 000 M (475 000) und das Wiederaufbau-Konto 3 674 433 M.

Die Generalversammlung fand am 30. April statt.

Ausland.

Der französischen Deputiertenkammer wird ein Gesetzentwurf vorgelegt werden, welcher einen Kredit von 1800 Mill. Frs. anfordert für den Wiederaufbau der französischen Handelsmarine, die vor dem Kriege 2½ Mill. t betrug und jetzt auf 5 Mill. t erhöht werden soll.

Der Auftragsbestand des amerikanischen Stahltrustes belief sich am 1. April auf 9 892 000 t gegen 9 502 000 t im Vormonat, 5 431 000 t zur gleichen Zeit des Vorjahres, 9 478 000 t im Jahre 1918 und 11 712 000 t zum gleichen Zeitpunkt des Jahres 1917.

Nach dem Jahresabschluß der United States Steel Corporation für das Jahr 1919 erreichten die Umsätze einen Wert von 1 448 557 835 Dollar gegen 1 744 312 000 Dollar im Vorjahre. Die Gesamteinnahmen nach Abzug aller Aufwendungen für den Betrieb beliefen sich auf 152 290 639 (i. V. 208 281 000) Dollar. Das Surplus des Jahres betrug 26 159 780 (28 935 000) Dollar. Auf die Vorzugsaktien wurden 25 220 000 Dollar (wie i. V.) zur Ausschüttung gebracht, während die Summe für die Auszahlung der Dividenden für die Stammaktien 25 415 125 (71 165 000) Dollar betrug.

Die Lothringer Eisenerzgruben der Rheinischen Stahlwerke in Duisburg-Meiderich in Ruxweiler werden laut „Rheinisch-Westfälischer Zeitung“ von der französischen Erzgesellschaft Société des Mines de la Lorraine übernommen. Zu diesem Zweck ist eine neue Gesellschaft mit 8 Mill. Frs. Kapital gegründet worden. Die Gruben sind in vollem Betrieb und fördern jährlich 600 000 t Minette.

Zeitschriftenschau

Handelsschiffbau

M. 2. Wirtschaftliche Methoden im Eisenschiffbau. Von Tj. Schwarz. [„Werft u. Reederei“, Jg. 1, Nr. 3 v. 15. 2. 20, S. 52 (6 Sp.)]. Richtlinien für den deutschen Schiffbau im Wettbewerb mit dem Ausland. Verbilligung durch verschiedene Methoden.

M. 12. Motorschlepper für Honolulu. („Motorship and Motorboat“, Bd. 32, Nr. 820 v. 26. 3. 20, S. 321.) Abmessungen 28,955 × 7,010 × 3,454 m. Doppeltwirkender Standard Petroleummotor 318 × 330. Zwei Spills eine Winde 10 u. 6 PS Motor 115 × 152 und 102 × 102. Feuerlöschpumpe 4500 l stündlich mit 100 PS Seagrave-Motor.

A. 697. Oeltankdampfer „War Sudra“: Hebburn Werft der Palmer's Shipbuilding a. Iron Co. („Lloyd's List“, London v. 20. 3. 20.) Abmessungen 121,918 × 15,849 × 9,449 m. Tragfähigkeit 8450 t. Ein Deck. Oel kann in 7 Abteilungen transportiert werden.

A. 707. Bau von Motorschiffen in Amerika. („Lloyd's List“, London v. 30. 3. 20.) Zunahme des Motorschiffbaues für amerikanische Reedereien. Eine ganze Reihe von Schiffen bis zu 13 000 t mit einer Maschinenleistung von 4000 PS sind im Bau oder projektiert.

Schwimmdock

M. 15. Hölzerne Abteilungs-Schwimmdocks von C. E. Petersen. [„Int. Mar. Engg.“, Bd. 25, Nr. 3 v. 20. 3., S. 211 (2½ Sp.)] Diese Docks können mit geringen Kosten hergestellt werden, haben die Möglichkeit der späteren Vergrößerung. Werden in der Abhandlung mit Trockendocks verglichen.

Motorboot

A. 751. Motorrennboot, von M. Despujols in Paris gebaut. („Lloyd's List“, London v. 9. 4. 20.) Wird von einem 12-Zylinder Sunbeam-Coatalen-Motor vom Matabele-Typ getrieben, der 425 PS hat bei n = 2000 leistet. Durch Zahnradgetriebe Propeller: n = 3000 Geschwindigkeit 75 Meilen.

M. 26. Motorküstenfahrzeuge. [„Motorship and Motorboat“, Bd. 32, Nr. 820 v. 26. 3. 20, S. 323. (2 Sp.)] 1. Typ 100 t; 2 2,860 × 5,486 × 2,972 bei 2 m Tfg. Antrieb 110 PS Petter Glühkopfmotor. 2 Zyld. 8.25 kn. Baustoff Teakholz. 2. Typ 25 t: 15,240 × 3,658 × 1,981 Tfg. 1.524 m. Antrieb 40 PSe Motor n = 375; 8 kn. Baustoff Teakholz.

Theorie und Versuchswesen

M. 20. Bestimmungen der Spannungen in Schiffen. [„Shipping a. Shipping Rec.“, Bd. 15, Nr. 13 v. 25. 3. 20, S. 391. (¼ Sp.)] Ein Bericht über Messungen mit dem aufzeichnenden „Strainagraph“ von Mc. Millan bestätigt die Richtigkeit der gewöhnlichen Anschauung, daß sich ein Schiff verhält wie ein Brückenträger.

M. 21. Gegenpropeller. [„Shipping and Shipping Rec.“, Bd. 15, Nr. 13 v. 25. 3. 20, S. 395. (3 Sp.)] Besprechung der bisherigen Versuche mit Gegenpropeller, besondere Konstruktion zur Verhütung der Steuerung. Seine Entwicklung und bisherige Verwendung in der Praxis.

Verschiedenes

M. 27. Handelsschiffahrt in der Zukunft. Von Dr. Stahl. [Werft und Reederei“, Jg. 1, Nr. 3 v. 15. 2. 20, S. 55. (12 Sp.)] Der Verfasser gibt einen Ausblick über die zukünftige Entwicklung der Handelsschiffahrt, insbesondere von England, Amerika, Japan, Frankreich u. a. m.

M. Oelversorgung von Schiffen. [„Shipping and Shipping Rec.“, Bd. 15, Nr. 15 v. 8. 4. 20, S. 471. (¼ Sp.)] Die P. a. O.-Gruppe will mit Wm. Cory a. Son eine Organisation schaffen, um die gesamte Schiffahrt der ganzen Welt mit Oel zu versorgen. Die Bildung wird erleichtert dadurch, daß drei Direktoren der Anglo Persian Oil Co. angehören.

INHALT:

Verlag: Buchdruckerei Strauss A.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber, Berlin W 66.

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau“: Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399 — Postscheckkonto: Berlin 2581

INHALT:

XXI. Jahrg. Nr. 25 — Berlin, 12. Mai 1920 — XXI. Jahrg. Nr. 25

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie
auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt
für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland vierteljährlich 10 Mark. Einzelhefte 1,25 Mark. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 25 | Berlin, 12. Mai 1920 | XXI. Jahrgang

Die Maschinenwirtschaft auf der Werft und ihre erhöhte Bedeutung für die Jetztzeit

Von Dipl.-Ing. Wintermeyer.

Auf den meisten Gebieten von Industrie und Technik hat sich die Maschinenwirtschaft an Stelle des Handbetriebes, also an Stelle der Arbeitsleistung durch die physische Kraft des Arbeiters, in stetem, unentwegtem Fortschreiten das Feld erobert. Der Grund hierfür ist in erster Linie in der großen Wirtschaftlichkeit des Maschinenbetriebes zu suchen, da die Arbeitsleistung von Menschenhand weitaus langsamer und teurer ist. Während also die früher vorherrschende Streitfrage, ob Handbetrieb oder maschinenmäßiger Betrieb den Vorzug verdient, zugunsten des letzteren entschieden ist, wird heute unter dem lähmenden Einfluß der traurigen Lage unserer Industrie in erster Linie der Frage Beachtung geschenkt, welche unter den verschiedenen maschinellen Betriebsarten aus wirtschaftlichen Gründen den Vorzug verdient, welche also die ihr zufallende Aufgabe mit möglichst geringem Aufwand an Unkosten erfüllt. Denn nur äußerste Sparsamkeit auf allen Gebieten des Erwerbslebens, insbesondere auch im Verbrauch an Kohle, des wichtigsten zur Energieerzeugung dienenden Mittels, ist nach dem unglücklichen Ausgang des Krieges imstande, einen Wiederaufschwung unseres Vaterlandes herbeizuführen.

Jede Betriebsart hat ihre besondere Vor- und Nachteile, und es bedarf im Einzelfall der eingehendsten Untersuchung darüber, welcher Betriebsart aus Zweckmäßigkeitsgründen der Vorzug zu geben ist. Für den deutschen Schiffbau ist diese Frage zurzeit von besonderer Bedeutung geworden. Wir müssen von allen Mitteln, die uns zur Verfügung stehen, um die Wirtschaftlichkeit im Werftbetrieb zu heben, den ausgedehntesten Gebrauch machen, falls wir nicht im Wirtschaftskampf der Zukunft völlig unterliegen sollen. Dies ist nicht nur deshalb erforderlich, weil sich unsere wirtschaftliche Lage infolge des ungünstigen Ausganges des Krieges in so hohem Maße verschlechtert hat, sondern auch aus dem Grunde, weil sich auch die Schiffbauindustrie anderer Völker während des Krieges überaus kräftig entwickelt hat und wettbewerbsfähig geworden ist.

Folgende maschinellen Antriebsarten kommen im wesentlichen für den Werftbetrieb in Frage, der Transmissions-, Dampf-, Preßluft-, elektrischer und Druckwasserbetrieb. Nachstehend sei auf ihre Eigentümlichkeiten, insbesondere auf ihre Eignung für die verschiedenen, auf der Werft zu erledigenden Arbeiten näher eingegangen.

Transmissionsbetrieb.

Der Transmissionsbetrieb herrscht in den Maschinenbauwerkstätten der Werft zum Antrieb der Bearbeitungs- und Werkzeugmaschinen vor. Die Eigenart des Transmissionsbetriebes bildet eine stetig in gleicher Richtung mit derselben Geschwindigkeit umlaufender Wellenstrang, der vom Kraftmaschinenraum zu den Arbeitsräumen geführt ist und von dem aus der Antrieb einer großen Zahl von ortsfesten Arbeitsmaschinen durch Riemenvorgelege oder dergl. abgeleitet wird. Der Transmissionsbetrieb hat seine Vor- und Nachteile. Die Vorteile bestehen darin, daß der Antrieb durch eine große Kraftmaschineneinheit bewirkt werden kann, während beim Einzelantrieb, also beim unmittelbaren Antrieb einer Arbeitsmaschine ohne Zwischenschaltung einer Transmission, hierzu verhältnismäßig kleine Maschinen dienen. Da nun aber der Wirkungsgrad von Kraftmaschinen bei großen Einheiten wesentlich besser ist als bei kleinen, so arbeitet auch die große Antriebsmaschine für die Transmission wirtschaftlich günstiger als die kleine Maschine des Einzelantriebes. Hierzu kommt, daß im letzten Fall die Gesamtleistung der Antriebsmaschinen in der Regel nicht unbedeutend größer zu wählen ist als die Leistung der Betriebsmaschine für die gemeinsame Transmission beträgt, da jede Einzelantriebsmaschine dem höchsten Kraftbedarf genügen muß, während eine einzige Hauptantriebsmaschine infolge der Gemeinsamkeit des An-

triebes einen Energiespeicher bildet, der geeignet ist, allen vorübergehenden Höchstbeanspruchungen der Einzelarbeitsmaschine ohne Einfluß auf die erforderliche Gesamtleistung gerecht zu werden.

Die Nachteile des Transmissionsbetriebes bestehen in erster Linie in den Lagerreibungsverlusten des Wellenstranges, in den Kosten für Schmierung und Wartung desselben sowie in der Notwendigkeit des dauernden Umlaufs der Transmission auch bei Ausschaltung einzelner Arbeitsmaschinen. Auch die Geschwindigkeitsregelung der durch Transmission betriebenen Arbeitsmaschinen ist mit Umständlichkeiten und Verlusten verbunden, da sie nicht durch Veränderung der Tourenzahl der Betriebsmaschine, sondern durch Einschaltung meist recht verwickelter Getriebe (Rädergetriebe), die die Umsetzung der stets gleichen Tourenzahl der Transmissionswelle bewirken, erfolgen kann. Bei Einzelantrieb der Arbeitsmaschinen ist eine Aenderung der Arbeitsgeschwindigkeit ohne Benutzung kraftverzehrender, raumbeanspruchender Getriebe lediglich durch Beeinflussung der Tourenzahl des Antriebsmotors selbst möglich. Ferner gewinnen die Arbeitsräume bei Wegfall der einzelnen Transmissionsstränge an Licht und Uebersichtlichkeit, wodurch die Güte der Arbeit gefördert wird, und an Platz und Bewegungsfreiheit, wodurch die besonders zur Bewegung schwerer Werkstücke unbedingt erforderlichen Hebevorrichtungen und Deckenkrane in ausgiebigster und wirksamster Weise zur Hilfeleistung herangezogen werden können. Ein wesentlicher, mit dem Einzelantrieb an Stelle des Transmissionsbetriebes verbundener Vorteil besteht auch darin, daß man vollkommene Freiheit in der Aufstellung der Arbeitsmaschinen besitzt. Es ist nicht erforderlich, sich bei der Aufstellung der Arbeitsmaschinen nach der Lage der Transmissionswellen zu richten, sondern die Aufstellung kann lediglich nach Zweckmäßigkeitsgesichtspunkten erfolgen.

Zum Antrieb der ständig in gleicher Richtung und mit gleicher Geschwindigkeit umlaufenden Transmission in den Werkstätten einer Werft eignen sich die meisten Kraftmaschinen, da eine große Ueberlastungsfähigkeit, feinfühlige Steuerbarkeit, stete Arbeitsbereitschaft und dergl. nicht erforderlich sind, mithin die Betriebsverhältnisse sehr einfacher Natur sind. Es herrscht unbedingt zum Antrieb der Transmission in den Werftwerkstätten die Dampfmaschine vor, und zwar die Kolbendampfmaschine. Bei Ausnutzung der Expansionsfähigkeit des Dampfes in möglichst weiten Grenzen, insbesondere aber bei Verwendung von überhitztem Dampf, gewährleistet sie einen geringen Dampfverbrauch und damit eine große Betriebswirtschaftlichkeit. In dieser Hinsicht steht besonders günstig die Lokomobile da, bekanntlich eine Kolbendampfmaschine, die auf dem Dampfkessel unmittelbar aufgebaut ist. Sie wird in immer mehr zunehmendem Maße auch zum Antrieb von Transmissionen benutzt, kommt daher auch für den Transmissionsbetrieb einer Werftwerkstätte in Frage.

Abb. 2

Durch die unmittelbare Vereinigung von Kessel und Maschine bei ihr fallen insbesondere alle sonst die Räume des Maschinenhauses durchziehenden langen Rohrleitungen mit ihren unvermeidlichen Wärme- und Undichtigkeitsverlusten fort.

Als Betriebsdampfmaschine in der Maschinenfabrik ist auch mit Erfolg die Gleichstromdampfmaschine, Bauart Stumpf, benutzt worden. Sie gestattet die Ausnutzung hoher Dampfspannungen in nur einem Zylinder, vermeidet also die Verwendung mehrerer Zylinder und zugehöriger Steuerungsteile, wie sie bei der Zweifach- und Dreifach-Expansionsdampfmaschine erforderlich sind. Bei der Gleichstromdampfmaschine wird der Dampf im Gleichstrom durch den zu diesem Zweck mit Auspuffschlitzen versehenen Zylinder hindurchgeführt, es werden also die bei der üblichen Führung des Dampfes im Wechselstrom unvermeidlichen Wärmeverluste durch längere Berührung des Dampfes mit den Zylinderwandungen vermieden. Abb. 1 läßt das Wesentliche der Bauart einer mit Gleichstrom arbeitenden Kolbendampfmaschine erkennen.

Die Dampfturbine kommt zum Antrieb von Transmissionen deshalb nicht in Frage, weil sie ein ausgesprochener Schnelläufer ist, ihre hohe Umdrehzahl also erst in die niedrige Tourenzahl der Transmissionswelle umgesetzt werden müßte. Außerdem stellt sich für die zum Transmissionsantrieb üblichen Maschinengrößen die Kolbendampfmaschine hinsichtlich des Dampfverbrauches günstiger als die Dampfturbine. Abb. 2 zeigt den ungefähren Verlauf der Dampfverbrauchskurve für die Kolbenmaschine und die Dampfturbine bei den verschiedenen Maschinengrößen.

Abb. 1

Die Verbrennungskraftmaschine ist trotz ihres sehr geringen Brennstoffverbrauchs der Dampfkraftmaschine als Mittel zum Antrieb einer Transmission deswegen unterlegen, weil die nutzbaren Abwärmemengen bei dieser Kraftmaschinenart bedeutend geringer sind. Denn während bei der Dampfmaschine keinerlei Wärme während des Arbeitsprozesses im Kühlwasser abgeführt werden muß, ist dies bei der Gasmaschine, insbesondere aber bei der Dieselmaschine, in hohem Maße der Fall. Bei ihnen ist die

Abwärme an für die weitere Verwendung wenig geeignete Wärmeträger, die Auspuffgase und das Kühlwasser gebunden.

Der möglichst restlosen Ausnutzung der Abwärme der Kraftmaschinen wird aber neuerdings infolge der hiermit erzielbaren wirtschaftlichen Vorteile die größte Beachtung und Würdigung entgegengebracht. Bei der Kolbendampfmaschine liegen die Abwärmeverhältnisse überaus günstig. Bei ihr deckt in den meisten Fällen die zur Erzeugung der Betriebskraft benötigte Wärmemenge mit ihrer Abdampfwärme auch gleichzeitig den Heiz- und sonstigen Wärmebedarf des Werkes. Erst bei entsprechender Rücksichtnahme auf den Wärmebedarf eines Betriebes ist es mithin möglich, die zur Verfügung stehende Brennstoffmenge restlos, also in der wirtschaftlichen Weise auszunutzen. Demzufolge bricht sich die Erkenntnis auch immer mehr Bahn, daß für einen Fabrikbetrieb die Verwendung einer Betriebsmaschine mit dem geringsten Brennstoffverbrauch nicht immer die wirtschaftlichste Lösung der Betriebsfrage darstellt, daß vielmehr häufig eine zweckmäßige Verbindung der Kraft- und Wärmeversorgung den Gesamtbedarf an Wärmeenergie für Kraft- und Heizzwecke billiger zu decken vermag. Ein Bild von der Größe der Abwärmemenge im Vergleich zur gesamten aufgewandten Brennstoffwärme bei einer normalen Dampfmaschinenanlage gibt Abb. 3. Die Abwärmeanlage übersteigt die in Nutzarbeit verwandelte Wärme um das Vielfache.

Die Verwertung der Abwärme für Heizzwecke und dergl. kann nicht nur im Abdampf, sondern auch im Zwischendampf erfolgen. Im ersten Fall wird eine einfache Auspuffmaschine benutzt, die, da sie den Gegendruck der Heizungsanlage zu überwinden hat, auch als Gegendruckmaschine bezeichnet wird. Im zweiten Fall, also bei der Zwischendampfentnahme, wird der Dampf bei seinem Uebertritt vom Hochdruck- in den Niederdruckzylinder abgezapft. Hierbei kann im Gegensatz zum ersten Fall mit Kondensation gearbeitet werden, es kann also eine Ausnutzung der mit ihr verbundenen wirtschaftlichen Vorteile erfolgen.

Dampfbetrieb.

Der unmittelbare Dampfbetrieb, also der Antrieb einer Arbeitsmaschine durch eine besondere Dampfmaschine, ist heute nur noch in Einzelfällen von Bedeutung und wird demzufolge auch auf der Werft nur noch selten angewandt. Sein Anwendungsbereich beschränkt sich auf das Gebiet der Dampfhämmer, Dampfpumpen und dergl. Größerer Beliebtheit erfreut ich auch heute

Gesamter Wärmeaufwand — Verlust im Kessel — Verlust im Schornstein — Verlust durch Leitung und Reibung — In Nutzarbeit verwandelte Wärme — Abdampfwärme

Abb. 3

noch auf der Werft der zum Lastentransport dienende fahrbare Dampfkran, da er an keine Stromzuführungsanlage oder an einen mitzuschleppenden Akkumulator wie bei elektrischem Betrieb gebunden ist, daher größere Bewegungsfreiheit als dieser besitzt.

Der Hauptübelstand bei unmittelbarem Dampfbetrieb ist bedingt durch die schwierige und unwirtschaftliche Zuleitung des Betriebsmittels, des Dampfes. Denn die für diesen Zweck erforderliche Rohranlage

Abb. 4 Abb. 5 Abb. 6

stellt ein Leitungsmittel dar, das kostspielig und umständlich zu verlegen ist und eine nicht unbeträchtliche, bei Raumknappheit störende Raumbeanspruchung besitzt. Durch stete Wärmeausstrahlung der Dampfleitung und damit verbundene Kondensation des Dampfes in ihr geht ferner auch bei Stillstand der von ihr gespeisten Arbeitsmaschine eine gewisse Arbeitsmenge verloren. Der unmittelbare Dampfbetrieb kommt infolgedessen überhaupt nur dort in Frage, wo die erforderliche Dampfleitung zwischen Dampferzeuger und Arbeitsmaschine nicht zu lang zu sein braucht. Dies ist insbesondere beispielsweise bei dem fahrbaren Werftdampfkran der Fall, da bei ihm der Dampfkessel in unmittelbarer Nähe der Betriebsdampfmaschine angeordnet ist.

Durch Verwendung von überhitzten Dampf (Heißdampf) kann die Wirtschaftlichkeit von dampfbetriebenen Kraftmaschinen wesentlich gesteigert werden, da auf diese Weise die beim Betrieb mit nicht überhitztem Dampf auftretenden, nicht unbedeutenden Kondensationsverluste in der Maschine selbst vermieden werden. Der Betrieb mit überhitztem Dampf hat daher für alle Dampfkraftanlagen eine große Bedeutung und Verbreitung erlangt. Es bedarf nur des Einbaues eines Ueberhitzers in den Weg der Feuergase, um große wirtschaftliche Vorteile zu erzielen.

Hinsichtlich der Frage, ob Dampfturbine oder Kolbenmaschine für den Antrieb zu wählen ist, ist zu beachten, daß das Anwendungsgebiet dieser beiden dampfbetriebenen Kraftmaschinen bereits im Wesentlichen dadurch festgelegt ist, daß die Dampfturbine ein Schnelläufer, die Kolbenmaschine ein Langsamläufer ist Für Sonderfälle ist es von Bedeutung, daß die Ueberlastungsfähigkeit der Kolbendampfmaschine eine größere ist als die der Turbine, daß hinwiederum die Turbine der Kolbenmaschine überlegen ist durch geringeres Gewicht, geringeren Raumbedarf und gleichförmigeren Gang. Auch zeichnet sich die Dampfturbine da bei ihr die Zahl der Steuerungsteile, der hin und her bewegten Gestänge und der abzudichtenden Stellen erheblich geringer ist, durch größere Einfachheit und damit Betriebssicherheit aus. Die Betriebsbereitschaft der Dampfturbine ist dieselbe wie bei der Kolbendampfmaschine, ist also von der Schnelligkeit der Dampferzeugung im Dampfkessel abhängig.

Desgleichen arbeitet die Dampfturbine günstiger, wenn Abdampf für Kraftzwecke zur Verfügung steht. Denn da in diesem Fall nur niedrige Druckgefälle ausnutzbar sind, so sind hierdurch bei einer Kolbenmaschine große Zylinder- und Kolbenabmessungen bedingt. Hiermit sind aber große Reibungs- und Kondensationsverluste verbunden. Diese Mißstände fallen fort, wenn Abdampf zum Betrieb einer Dampfturbine benutzt wird. Die Ausnutzung des Abdampfes kann in diesem Fall entweder in einer reinen Abdampfturbine oder in einer vereinigten Frisch- und Abdampfturbine, der sog. Zweidruckturbine, erfolgen.

Eine Arbeitsmaschinenart, bei der der unmittelbare Dampfbetrieb vielfach angewandt wird, sind beispielsweise die Kesselspeisepumpen. Handelt es sich bei ihnen um Kolbenpumpen, so dient zum Antrieb in der Regel die langsam laufende Kolbendampfmaschine, deren Kolbenstange dann unmittelbar mit dem Pumpenkolben verbunden ist. Wird jedoch zur Kesselspeisung eine schnellaufende Kreiselpumpe benutzt, was neuerdings besonders bei größern Leistungen infolge einer Reihe von Vorzügen dieser Pumpenart schon häufig der Fall ist, so ist als Antriebsmaschine die Dampfturbine am Platz, die alsdann unmittelbar mit der Kreiselpumpe gekuppelt ist.

Eine Sonderausbildung der dampfbetriebenen Kolbenpumpe stellen die sog. schwungradlosen Dampfpumpen dar, bei der Schwungrad und Kurbelmechanismus fehlen, die sich also durch geringen Raumbedarf und geringe Anlagekosten sowie Einfachheit in der Bauart und Bedienung auszeichnen. Man unterscheidet bei ihnen Simplex- und Duplex-Dampfpumpen, je nachdem nur ein Dampf- und Pumpenzylinder oder deren zwei vorhanden sind. Diese Pumpen ohne Drehbewegung müssen aber, um nicht stehen zu bleiben, mit großer Füllung arbeiten, gebrauchen daher viel Dampf, genügen mithin nicht den heute hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit zu stellenden Anforderungen.

Preßluftbetrieb.

Die Verwendung von Preßluft zum maschinellen Antrieb von Arbeitsmaschinen beschränkt sich in den Werkstätten einer Werft im wesentlichen auf solche Fälle, wo diese Arbeitsmaschinen eine schnelle hin- und hergehende Arbeitsbewegung, eine sog. Stoß- oder Schlagbewegung ausführen. Auf diesem Sondergebiet hat der Preßluftbetrieb aber eine vorherrschende Bedeutung erhalten, da er es ermöglicht, die hin- und hergehende Bewegung eines Werkzeuges, z. B. eines Niethammers, auf maschinellem Wege unmittelbar, d. h. ohne Zwischenschaltung umständlicher mechanischer Uebersetzungen, also in der einfachsten und betriebssichersten Weise zu erzielen. Dieser Vorzug der hervorragenden Eignung des Preßluftbetriebes für Arbeitsmaschinen mit Stoß- oder Schlagbewegung wiegt den Nachteil der nicht unerheblichen Verluste bei der Druckluftverteilung infolge der Mängel der Leitungsanlage sowie bei der Drucklufterzeugung infolge der erforderlichen mehrfachen Kraftumsetzung völlig auf. Derartige Werkzeuge werden auf der Werft besonders als Niethämmer, dann auch als Meißel, Stemmer oder als Stampfer für den Gießereibetrieb, Klopfer für die Putzerei usw. verwandt.

Abb. 7

Der durch die Preßluft hin- und herbewegte Kolben ist entweder mit seinem untern Ende selbst als Werkzeug ausgebildet (vergl. Abb. 4), oder er schlägt auf ein besonderes Werkzeug (vergl. Abb. 5). Letztere Anordnung hat in der Neuzeit die größere Bedeutung erhalten. Zum Steuern der Preßluft abwechselnd auf die eine oder die andere Seite des Treibkolbens wird heute in der Regel ein besonderes Steuerorgan verwendet. Die Hämmer mit selbststeuernden Kolben, also die ventillosen Hämmer, die früher eine große Rolle spielten, haben sich den neuzeitlichen Anforderungen nicht gewachsen gezeigt. Auch die Anwendung des Steuerorgans (Steuerventils) oberhalb des Kolbens in der Richtung der Kolbenachse hat sich zur Regel entwickelt. Dieses Steuerorgan ist die Seele eines Preßlufthammers und beeinflußt dessen ganze Wirkungsweise, bedarf daher der einfachsten und zweckmäßigsten Durchbildung. Das Steuerorgan ist bei den bekanntesten Konstruktionen entweder als Voll- oder als Hohlventil (Rohrschieber) ausgeführt.

Abb. 8

Bei einer weitverbreiteten Ausführungsform mit einem Rohrschieber als Steuerorgan vollzieht sich das Arbeitsspiel in folgender Weise. Wird das Druckluft-einlaßventil geöffnet, so strömt die Druckluft in den Raum oberhalb des Schlagkolbens und treibt ihn abwärts, wobei die unterhalb des Kolbens befindliche Luft durch Kanäle entweicht. Hat der Kolben eine gewisse Wegstrecke nach unten zurückgelegt, so gibt er einen Kanal frei, durch den die Druckluft in den oberen Steuerraum eintreten und so auf das Steuerorgan wirken kann. Dieses wird umgesteuert. Damit wird die Luftzufuhr über den Kolben abgeschlossen und gleichzeitig die Unterströmung eingeleitet, so daß Druckluft durch den Rohrschieber hindurch in den Raum unterhalb des Schlagkolbens tritt. Der Schlagkolben wird wieder nach oben getrieben. Hierbei entweicht die Luft oberhalb des Kolbens zunächst ins Freie, bis der Auspuffkanal durch den Kolben abgeschlossen und so die Luft im Raum oberhalb des Kolbens verdichtet wird. Diese Verdichtung hat zur Folge, daß der Rohrschieber wieder in seine Anfangsstellung zurückbewegt wird.

Niethämmer dieser Art haben für Niete bis 36, 33, 30, 27 und 24 mm Durchmesser ein Gewicht von 13, 12, 11, 10 und 9 kg, einen Kolben-Durchmesser von 30 mm, einen Kolbenhub von 272, 232, 192, 152 und 112 mm sowie eine minutliche Schlagzahl von 800, 1000, 1200, 1450 und 1700.

Die neuern Drucklufthämmer arbeiten meist nach dem Gleichstromprinzip, d. h. Einlaß und Auspuff sind möglichst weit voneinander entfernt, so daß die Arbeitsluft im Gleichstrom, ohne Umkehrung der Bewegungsrichtung, ihren Weg durch das Hammergehäuse zurücklegt.

Durch den Einbau eines Niethammers und Gegenhalters in einem in der Regel aufhängbaren Bügel ent-

steht die Schlagnietmaschine (vergl. Abb. 6). Sie hat sich schnell eingeführt, da bei ihr der Nieter nur den Bügel der Nietmaschine zu führen hat, mithin viel weniger ermüdet, als wenn er das Gewicht des Hammers (etwa 9—13 kg) tragen und zudem dessen Rückstoß verspüren muß.

Auch zum Betrieb von **Nietmaschinen** mit Preßwirkung an Stelle der Schlagwirkung wird Druckluft verwandt. Alsdann wird ein Kolben, der durch geeignete Uebersetzung, in der Regel Kniehebelübersetzung, mit dem Nietstempel verbunden ist, beim Einströmen von Druckluft in den Druckzylinder vorwärts bewegt und bewirkt so die Nietung in einem einzigen Hub an Stelle der Mehrzahl von Hüben bei der Nietmaschine mit Schlagbewegung des Nietstempels (vergl. Abb. 7). Diese Nietmaschine arbeitet völlig geräuschlos und stoßfrei. Da der Kniehebel eine starke Uebersetzung bildet, so ist nur ein verhältnismäßig geringer Luftdruck nötig. Gegenüber der hydraulischen Nietmaschine weist die Preßluftnietmaschine eine Reihe von Vorzügen auf. Zunächst ist, da der Preßdruck bei Luft nur 6—7 Atm. bei Wasser 100—300 Atm. beträgt, ein viel leichteres Abdichten der Leitungen möglich. Hierzu kommt, daß der Druckluftbetrieb viel sauberer ist und die Gefahr des Einfrierens bei ihm nicht vorliegt. Schließlich ist die Druckluftnietmaschine auch hinsichtlich der Beweglichkeit überlegen.

Bei ausgeführten Druckluftnietmaschinen dieser Art beträgt für Nieten bis 22, 27 und 32 mm Durchmesser der Schließdruck 45 000, 65 000 und 90 000 kg. Es sind auch schon bedeutend stärkere Maschinen ausgeführt worden, so z. B. für Nieten von 36 mm Durchmesser solche mit einem Schließdruck von 120 000 kg.

Gegenüber den vorerwähnten Druckluftwerkzeugen, insbesondere denen mit Schlagwirkung, treten die Druckluftwerkzeuge mit umlaufender Bewegung in den Hintergrund. Hauptsächlich ist es nur die Drucklufthandbohrmaschine, die in der Werkstatt eine etwas größere Verbreitung gefunden hat. Bei der Druckluftbohrmaschine handelt es sich fast stets um Kolbenmaschinen mit mehreren Zylindern. Diese Zylinder sind entweder feststehend oder schwingend. Heute wird die Anordnung von vier Zylindern in Verbindung mit einer oder zwei Kurbelwellen, die mit großer Uebersetzung auf das Zahnrad der Bohrspindel arbeiten, bevorzugt. Die Steuerung geschieht meist durch Kolben- oder Drehschieber. Auch Expansion wird zur Erzielung eines geringen Druckluftverbrauches angewandt, wenn man mit ihr auch nicht zu weit gehen darf, da sonst Eisbildung eintritt. Der Luftverbrauch beträgt bei diesen Maschinen bei Leistungen von 3, 2, 1¼ und ¾ PS beispielsweise 2¼, 1½, 1 und ¾ cbm.

Die Erzeugung der zum Betrieb der Druckluftwerkzeuge erforderlichen Druckluft geschieht in erster Linie in ortsfesten, neuerdings auch in fahrbaren Kompressoren. Durch Verwendung fahrbarer Kompressoren kann die Wirtschaftlichkeit mit einer Druckluftanlage nicht unbedeutend gesteigert werden. Denn in diesem Fälle kann der Kompressor jeweilig in die Nähe der Druckluftverwendungsstelle gebracht werden, so daß lange Rohrleitungen mit ihren hohen Kosten an Material und Verlegung und ihren unvermeidlichen Lässigkeitsverlusten vermieden werden. Als Antriebsmaschinen dienen bei fahrbaren Kompressoren Elektromotoren, Verbrennungsmotoren, Lokomobilen usw. Abb. 8 bringt einen fahrbaren Kompressor mit Antrieb durch einen Elektromotor zur Darstellung. (Schluß folgt.)

Die Verwendung der Elektrizität in der Großindustrie

Von Dipl.-Ing. M. Lintz, Oberingenieur. (Fortsetzung)

Bei der Auswahl der Zähler für Drehstrom ist zu beachten, ob es sich um gleich- oder ungleich belastete Phasen handelt. Gleiche Belastung der Phasen wird nur selten vorhanden sein, allenfalls nur in reinen Motorbetrieben. In der Regel wird man Zähler für ungleich belastete Phasen nehmen, die etwas teurer sind, aber eine Sicherheit für einwandfreies Arbeiten bieten. Abb. 203 zeigt den Aufbau und Abb. 204 die innere Einrichtung eines Drehstromzählers für ungleich belastete Phasen, aufgebaut nach dem Ferraris-Prinzip. Zwei räumlich und zeitlich verschobene Wechselstrom-Magnetfelder wirken auf eine Aluminiumscheibe (Anker) ein. Das entstehende resultierende Wendefeld versetzt durch Wechselwirkung mit den von den Kraftlinien der beiden Magnetfelder im Anker induzierten Wechselströmen den Anker in Drehung. Der Zähler besteht aus zwei Einphasen-Wechselstromzählern in bestimmter Schaltung. Die Stromspulen des einen Systems werden von dem Strom der ersten Hauptleitung, die Stromspulen des zweiten Systems von dem Strom der zweiten Hauptleitung durchflossen, während die Spannungsspule des ersten Systems mit ihren Enden an die erste und dritte Hauptleitung, die des zweiten Systems mit ihren Enden an die zweite und dritte Hauptleitung angeschlossen sind. Beide Systeme arbeiten auf die Scheibe. Da beide Scheiben von einer gemeinsamen Achse getragen werden, so addieren sich die von den beiden Systemen erzeugten Drehmomente, ihre Summe entspricht dem Verbrauch im Drehstromnetz. Die Messung des Verbrauches erfolgt in Kilowattstunden.

In einzelnen Fällen wird es zweckmäßig sein, unabhängig von dem Frequenzmesser von der Schalttafel aus unmittelbar die Drehzahl der Kraftmaschine ablesen zu können. Diesem Zwecke dienen die Umdrehungszeiger der Siemens & Halske A.-G. Das Vibrationstachometer System Frahm, im wesentlichen bestehend aus einem Zungenkamm mit Skala, ist ein Resonanzmeßgerät, bei welchem die Schwingungserregung des Zungenkamms auf mechanischem Wege erfolgt. Abb. 205 zeigt ein derartiges Vibrationstachometer mit zwei Zungenreihen. Die Skala beginnt in der Mitte der unteren Reihe, verläuft zuerst nach links, dann über die ganze obere Reihe nach rechts und über den zweiten Teil der unteren Reihe wieder zur Mitte zurück. Die Zungen der unteren Reihe kommen demnach nur für anormal niedrige oder hohe Drehzahlen in Frage, für die normalen Umlaufszahlen die entsprechenden Zungen in der Mitte der oberen Reihe. Das Instrument wird zumeist auf der Maschine, deren Umlaufszahl gemessen wird, direkt angeordnet, die rhythmischen Erschütterungen der rotierenden Massen, deren Frequenz der Umdrehungszahl der Welle gleich oder proportional ist, werden von den rotierenden Massen hervorgerufen. Soll die Drehzahl der Maschine von einem beliebigen Orte aus gemessen werden bzw. ablesbar sein, so muß die Schwingungserregung des Vibrationstachometers in-

direkt unter Zwischenschaltung einer entsprechenden elektrischen Uebertragung erfolgen.

Der Umdrehungsanzeiger mit elektrischer Betätigung ist dem Vibrationstachometer vorzuziehen. Die Ausführung erfolgt nach zwei Systemen. Der direkt zeigende Umdrehungs-Fernzeiger nach dem elektromagnetischen Prinzip mit beweglichem Zeiger besteht aus einem Geber und einem Empfänger, der an eine beliebige Stelle des Motors angeschlossen werden kann. Der Geber besteht aus einer direkt oder durch ein geeignetes Zwischenglied angetriebenen kleinen Wechselstromdynamo, die eine Wechselstromspannung erzeugt, deren Effektivwert der Umdrehungszahl proportional ist. Die Höhe der gelieferten Spannung ist das Maß der zu ermittelnden Drehzahl, sie wird gemessen durch einen elektromagnetischen Stromzeiger mit nach der Drehzahl geaichter Skala. Der Umdrehungs-Fernzeiger nach dem Resonanzprinzip hat als Geber gleichfalls die kleine Wechselstromdynamo. Da aber nicht nur der Effektivwert der Spannung, sondern auch die Frequenz derselben der Umdrehungszahl proportional ist, wird als Empfänger ein Resonanzmeßgerät mit elektrischer Erregung des Zungenkammes, wie bei dem Frequenzmesser bereits beschrieben, verwendet.

Abb. 203. Drehstrom-Zähler

Die beste Ueberwachung einer Kraftzentrale erfolgt durch ausgiebige Verwendung von registrierenden Instrumenten. Die registrierenden Instrumente vermögen jede Angabe über Betriebsstörung, jede Kontrolle usw. genau zu machen. Alle Störungen und Unregelmäßigkeiten werden in einwandfreier Weise festgelegt. Ihr Wert tritt besonders bei Unfällen und den daran anschließenden Schadenersatz-Prozessen ganz besonders hervor. In größeren Anlagen sollte daher in weitestem Maße von der Anwendung dieser Apparate Gebrauch gemacht werden. Die registrierenden Apparate für Wechselstrom werden gleichfalls mit auf- oder ablaufenden Papierstreifen ausgeführt. Sie unterscheiden sich in der äußeren Gestaltung nicht von den unter Gleichstrom beschriebenen Instrumenten. Die Apparate sind als Drehfeld-Meßgeräte nach dem Ferraris-Prinzip gebaut. Das von zwei in der Phase verschobenen Strömen erzeugte Drehfeld wirkt auf eine Aluminiumtrommel, deren Achse den Zeiger bzw. die Schreibvorrichtung trägt. Abb. 206 zeigt den inneren Aufbau eines Ferraris-Registrierapparats der Siemens & Halske A.-G.

Diese registrierenden Instrumente werden hergestellt und verwendet zur Aufzeichnung der Werte von Strom, Spannung oder Leistung, sodann auch zur Messung der Phasenverschiebung, da sie den Vorteil bietet, die Größe cos φ in ihren Schwankungen während des Betriebes dauernd aufzuzeichnen, wie der in Abb. 207 wiedergegebene cos φ-Anzeiger darstellt, und endlich auch zur Registrierung der Frequenz. Der normale Frequenzmesser nach dem Resonanzprinzip gestattet, da die Zahl der Zungen mehr oder weniger beschränkt ist und die Zunge erst bei einer bestimmten Größe des Ausschlages wirken kann, nur eine sprunghafte Messung der Frequenz. Die absatzweise Angabe kann nur eine undeutliche Kurve ergeben, die Kontaktgabe durch eine in rascher Schwingung befindliche Stahlzunge wird demnach in gewissem Sinne unzuverlässig sein. Der Vorteil des registrierenden Frequenzmessers liegt nun darin, daß er auch kleine Frequenzschwankungen mit großer Genauigkeit aufzeichnet und fortlaufend registriert, seine Aufstellung ist also in dem Falle unbedingt erforderlich, daß Maschinen und Apparate angeschlossen sind, die nur eine geringe Aenderung der Frequenz des Netzes zulassen. Der registrierende Frequenzmesser ersetzt in Wechselstromnetzen vollkommen den Drehzahlmesser für den Generator.

In besonderen Fällen wird dennoch das Bedürfnis vorliegen, die Drehzahl der Kraftmaschine unabhängig von der Frequenzmessung fortlaufend zu registrieren. Während das Vibrationstachometer direkt an der Maschine anzuordnen, also an den Aufstellungsort des Generators gebunden ist, ferner der normale elektrische Umdrehungsanzeiger mit Voltmeter oder Resonanzmeßgerät nur eine sprunghafte Messung gestattet, kann der registrierende Drehzahlanzeiger starke und geringe Aenderungen der Drehzahl der Kraftmaschine genau aufzeichnen, ist also stets da zu verwenden, wo Maschinen mit stark schwankender Belastung auf möglichst konstanter Drehzahl zu halten sind. Der Geber ist wieder eine kleine mit der zu prüfenden Welle in geeigneter

Verbindung stehende Dynamo; als Empfänger dient ein in Umdrehungszahlen geeichtes registrierendes Ferraris-Meßgerät.

Für größere Anlagen, in denen mehrere registrierende Apparate zur Aufstellung gelangen, ist es

Abb. 205. Vibrations-Tachometer, System Frahm

zweckmäßig, dieselben an eine elektrische Hauptuhr anzuschließen. Die Uhrwerke in den einzelnen Registrierapparaten kommen dann in Fortfall, sie werden durch einfache kleine, einem Nebenuhr ähnliche Werke ersetzt. Durch jeden Stromimpuls, den diese Nebenuhr erhält, wird das Registrierpapier um ⅓ mm weiterbewegt, so daß sie bei direktem Anschluß an eine Uhrzentrale mit minutlicher Kontaktabgabe einen Papiertransport von 20 mm pro Stunde erzielt. Durch Zwischenschaltung eines entsprechenden Kontaktwerkes können auch andere Ablaufgeschwindigkeiten eingestellt werden. Beigefügte Abb. 208 gibt den inneren Aufbau eines derartigen Registrierapparates mit Nebenuhr wieder und Abb. 209 das Anschlußschema an eine Hauptuhr. Absoluter Synchronismus sämtlicher angeschlossener Apparate und einfache Bedienung, da das Aufzeichnen der einzelnen Uhrwerke fortfällt, bilden den großen Vorzug dieser Anordnung.

Zur Bestimmung der Zeit irgend eines Vorganges auf Bruchteile einer Minute dienen Zeit-Registrierapparate. Die Apparate werden von der Siemens & Halske A.-G. hergestellt, wie Abb. 210 zeigt, ausgerüstet mit einer Schreibfeder, aber auch ausgeführt mit bis zu zehn nebeneinander angeordneten Schreibfedern, so daß sie die Möglichkeit bieten, zehn verschiedene Vorgänge auf einem Papierstreifen gleichzeitig getrennt zur Aufzeichnung zu bringen. Bei richtig eingestelltem Papiervorschub können zeitlich etwa fünf bis sechs Sekunden auseinander liegende Vorgänge aufgezeichnet werden. Das Anwendungsgebiet dieser Apparate ist ein außerordentlich umfangreiches. Beispielsweise dienen Zeit-Registrierapparate als Kontrollinstrumente in Hochöfenanlagen zur Registrierung des Augenblicks, wann und der Zeit, wie lange Gichtverschlüsse von Hochöfen geöffnet waren, oder Kalkwerken, Brikettfabriken usw., um die Materialförderung und Zufuhr zu registrieren, ferner zur Feststellung der Zeit, die Arbeitsmaschinen, Pumpen, Motoren in Tätigkeit waren usw. Sind Zeitintervalle auf den Bruchteil einer Sekunde genau aufzuzeichnen, so ist ein Morsedoppelstiftschreiber zu wählen. Die Einrichtung dieses Apparates ist so getroffen, daß zwei auf den Ankern zweier Magnete, von denen der eine als Zeitmesser sekundlich durch ein Uhrwerk, der andere zur Markierung durch Druck auf eine Beobachtungstaste betrieben wird, befestigte Nadeln auf den mit einer Geschwindigkeit von 20 mm/sek ablaufenden Papierstreifen zwei Reihen Löcher stechen.

Zur Registrierung schnell veränderlicher Vorgänge sind Funken-Instrumente am Platze. Die Apparate für Drehstrom haben im Prinzip die gleiche Einrichtung wie die unter Gleichstrom beschriebenen, wie Abb. 211 erkennen läßt.

In nach neuzeitlichen Grundsätzen erbauten Anlagen werden als Sicherheit gegen Betriebsstörungen, hervorgerufen beispielsweise durch zu starke Erwärmung des Oeles in den Hochspannungs-Apparaten, Meßeinrichtungen in die Schaltanlage eingebaut, an denen der Schalttafelwärter sofort erkennen kann, ob die zu kontrollierende Temperatur eine unzulässig große Höhe angenommen hat. Die Siemens & Halske A.-G. haben für diese Zwecke besondere Fernthermometer-Anlagen ausgebildet, die wegen ihres durchaus zuverlässigen Arbeitens in der Neuzeit wiederholt zur Anwendung gekommen sind. Eine derartige Einrichtung besteht aus einem oder mehreren Widerstands-Thermometern, einer besonderen Gleichstromquelle, den Leitungen und dem eigentlichen Anzeigeapparat.

Abb. 204. Innere Einrichtung eines Drehstrom-Zählers

Abb. 206. System des Ferraris-Registrierapparates

Das Prinzip der Fernthermometer-Anlage der Siemens & Halske A.-G. beruht auf der Eigenschaft metallischer Leiter, mit wechselnder Temperatur ihren elektrischen Widerstand zu ändern. Dieser Widerstand dient zum Messen der Temperatur. Mit Rücksicht darauf, daß Platin für diese Meßzwecke ganz besonders geeignet ist, wird dieses Metall verwendet.

Zur Ermittlung der Temperatur mittels elektrischer Widerstandsmessung benutzt die Siemens & Halske

Abb. 207
Ferraris-Registrierapparat mit ablaufendem Papierstreifen

A.-G. die Wheatstonsche Brückenanordnung, die aus der beigefügten Abb. 212 ersichtlich ist. In drei Zweigen der Brücke liegen die Widerstände a b c aus Material, das von der Temperatur nicht beeinflußt wird, den vierten Zweig bilden die Widerstands-Thermometer t_1 und t_2, mit g ist das Galvanometer bezeichnet, e bedeutet die Stromquelle, I, II und III die Tasten des Umschalters und i_1 und i_2 Justierwiderstände. Die Widerstände b und c sind gleich, der Widerstand a ist in Uebereinstimmung gebracht mit demjenigen des Widerstands-Thermometers t bei der niedrigsten vom Instrument zu messenden Temperatur, einschließlich des Widerstandes in den Zuleitungen. Wird nun beispielsweise die Taste II gedrückt, so daß die drei Federn der Taste untereinander Schluß bekommen, so ist, wenn das angeschlossene Thermometer t die niedrigste Temperatur hat, die Brücke abgeglichen, das Zeiger-Galvanometer ist stromlos und zeigt keinen Ausschlag an. Steigt nun die Temperatur des Widerstands-Thermometers und verändert sich somit der Widerstand der Platinspirale, so wird die Abgleichung gestört, der Strom fließt in der Diagonale über

Abb. 208
Innerer Aufbau eines Registrierapparates mit Nebenuhr

das Galvanometer. Der Ausschlag des Galvanometers, das eine große Stromempfindlichkeit hat, bildet demnach ein Maß für die Widerstandsänderung bzw. für die Temperatur der Stelle, an welcher das Thermometer eingebaut ist, so daß es möglich ist, das Meßinstrument mit einer Temperaturskala zu versehen.

Der Stromwert und somit der Ausschlag des Zeigers wird um so größer, je größer der Widerstand des Thermometers, also die Temperatur der Meßstelle t wird, Vorausgesetzt ist hierbei, daß die Spannung der Stromquelle e, die ja gleichfalls die Stromstärke in g beeinflußt, konstant bleibt, oder daß die Aenderung ausgeglichen wird. Zu diesem Zwecke ist ein Kontrollwiderstand f vorgesehen von der Größe des Thermometerwiderstandes bei der höchsten mit dem Apparat meßbaren Temperatur einschließlich Zuleitungswiderstand, also gleich der im Endpunkte der Skala angezeigten Höchsttemperatur. Die Kontrolle erfolgt dadurch, daß durch Drücken der Prüftaste I der Prüfwiderstand f an Stelle des Widerstands-Thermometers eingeschaltet wird. Bei richtiger Spannung muß demnach der Zeiger der Skala bis zum Ende ausschlagen,

im anderen Falle, wenn also der Zeiger darüber hinausschlägt oder darunter bleibt, ist die an die Brücke gelegte Kontrollspannung e_1 entweder zu groß oder zu klein. Die Aenderung auf das richtige Maß erfolgt dann mit Hilfe des mit der Stromquelle in Serie geschalteten Regulier-Schiebewiderstandes r. Sobald die richtige Stellung einmal ermittelt ist, besteht die Möglichkeit, den Wärmegrad aller mit der Schaltung verbundenen Widerstands-Thermometer t, t_1 usw. der Reihe nach direkt an der Temperaturskala des Zeiger-Galvanometers abzulesen.

An jeder derjenigen Stellen, deren Temperatur von der Zentralstelle aus kontrolliert werden soll, wird ein Fernthermometer, bestehend aus einer in Quarzglas eingeschmolzenen Platinspirale aufgehängt, deren Widerstand von der Temperatur der Umgebung abhängt. Zur Messung wird auf jede der eingebauten Widerstandsspiralen, deren Zahl beliebig groß sein kann, nacheinander ein galvanischer Strom geschaltet. Zum Schutze gegen mechanische Beschädigung ist das Fernthermometer mit einer besonderen Bekleidung aus geeignetem Material versehen, an welcher auch die Anschlußklemmen befestigt sind. Die Ausführung erfolgt in den verschiedensten Formen, z. B. auf Sockel montiert für Wandmontage in Maschinen-, Kühl- und Lagerräumen usw., oder in lange Stahlrohre geringen Durchmessers eingebaut zum Einschrauben in Rohrleitungen für die Messung von Temperaturen der Rauchgase, des Dampfes in Kesselanlagen usw. und ferner für viele andere Zwecke. Als Stromquelle zur Erzeugung der Meßspannung dient eine kleine Batterie von 4 bis 6 Volt Spannung. Ueber die Meßleitungen wird der Strom nach der Zentralstelle geleitet.

Auf der Schalttafel selbst oder an einer anderen Stelle in der Nähe des Standortes des Schalttafelwärters wird der Kontrollapparat eingebaut. Er besteht, wie in Abb. 213 dargestellt, aus dem Temperatur-Galvanometer, das an Stelle der gewöhnlichen Skala eine entsprechende Temperaturskala trägt, so daß die an der Meßstelle herrschenden Wämegrade direkt abgelesen werden können, ferner aus dem darunter angeordneten Justier-Widerstand, unter welchem der Umschalter, welcher die einzelnen Widerstands-Thermometer mit dem Meßinstrument zu verbinden hat, eingebaut ist. Der als Tastenschalter ausgebildete Umschalter ist so konstruiert, daß jede einzelne Taste nach dem Niederdrücken in dieser Stellung festgehalten wird. Beim Druck auf die nächste Taste wird, bevor diese in ihrer Einschaltestellung stehen bleibt, zuerst jede vorher gedrückte Taste selbsttätig ausgelöst. Durch diese Verriegelung wird vermieden, daß versehentlich zwei Widerstands-Thermometer zu gleicher Zeit eingeschaltet sind, denn durch eine Parallelschaltung mehrerer Thermometer würde nicht nur die Messung ungenau werden, sondern das Galvanometer würde infolge zu hohen Stromzufluß gefährdet werden. Da ferner das Galvanometer beschädigt werden kann, wenn beim

Abb. 210
Zeit-Registrierapparat mit einer Schreibfeder

Abb. 209
Anschlußschema an eine Hauptuhr

Schalten von einem Thermometer auf ein anderes plötzlich eine völlige Stromunterbrechung des Stromes stattfindet, so ist die Verriegelung auch noch so getroffen, daß beim Niederdrücken einer Taste zunächst das Widerstand-Thermometer und dann die Stromquelle eingeschaltet bzw. umgekehrt bei der Auslösung zuerst die Stromquelle und dann das Widerstands-Thermometer abgeschaltet wird. Zum gänzlichen Ausschalten der Meßanordnung dient eine Auslösetaste ohne Feststellvorrichtung.

Abb. 211. Funken-Instrument

Um stets die Gewähr zu haben, daß die Anlage richtig eingestellt ist, wird zum Ausgleich einmal die Prüftaste gedrückt. Ergibt die Kontrolle, daß sich der Zeiger des Galvanometers nicht auf den Endstrich der Skala, sondern darunter oder darüber einstellt, so ist der Regulierwiderstand in der Richtung, in welcher sich der Zeiger bewegen soll, solange zu verschieben, bis der Zeiger die gewünschte Stellung, also Endpunkt der Skala einnimmt. Zur Messung selbst werden dann durch Drücken der Tasten nacheinander die in den kontrollierenden Räumen aufgehängten Thermometer auf das Galvanometer geschaltet. Die Ausschaltung nach Beendigung der Messung erfolgt durch Drücken der Auslösetaste. (Fortsetzung folgt.)

Abb. 212. Meßschaltung eines Temperatur-Fernzeigers mit Tastenschalter

Abb. 213. Temperatur-Fernzeiger mit Tastenschalter zur Zentralablösung von 8 Thermometern

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Chile

Rückgabe beschlagnahmter Schiffe. Nachdem bei Kriegsbeginn die in England im Bau befindlichen Kriegsschiffe fremder Marinen beschlagnahmt worden waren, scheint Chile nach längeren Verhandlungen jetzt Ersatz für die ihm damals verloren gegangenen Neubauten zu erhalten. England hat Chile nämlich die Ueberlassung eines Linienschiffes, dreier Zerstörer und eines Transportschiffes angeboten. Das Linienschiff ist der unter dem Namen „Canada" in die englische Marine eingereihte, beschlagnahmte Neubau, der ursprünglich „Almirante Latorre" heißen sollte. Der zweite Linienschiffsneubau scheint nicht weitergeführt zu sein. Die drei Zerstörer von 1800 t dürften mit den ebenfalls beschlagnahmten Booten vom Typ „Almirante Simpson" identisch sein. (Vossische Zeitung, 29. April 1920.)

Deutschland

Die Zukunft der deutschen Marine. Admiral a. D. Hollweg veröffentlicht nachstehende bemerkenswerte Ausführungen über die Zukunft der deutschen Marine:

Der unter der Leitung des Reichswehrministers Noske verständnisvoll und zielbewußt unternommene Versuch, aus den Trümmern der alten Marine das Beste an Erfahrungen und Traditionen in eine neue Zeit des

Wiederaufbaues herüberzuretten und so eine kleine Marine auf militärisch-seemännischer Grundlage neu aufzubauen, muß als gescheitert angesehen werden. Die Arbeit des letzten Jahres, an der sich eine ganze Anzahl der besten Seeoffiziere entsagungsvoll und mit Pflichttreue beteiligt haben, ist vergeblich gewesen. Dem Neubau fehlte das Fundament Disziplin und Gehorsam. Die Truppe ist den zersetzenden Einflüssen der „Bünde" bei der ersten Probe unterlegen. Das Verhalten des Stationschefs in Wilhelmshaven war von Anfang bis zu Ende modernen Anschauungen entsprechend, überlegt und mit Konsequenz durchgeführt. Auch das hat nichts genützt. Das Vertrauen der Untergebenen für die doch einmal unentbehrlichen Offiziere ist durch Verhetzung untergraben. Der Kapp-Putsch hat die Dinge zur Reife gebracht.

Was kann geschehen? Die überwiegende Mehrzahl der Seeoffiziere ist entschlossen, in einer auf gewerkschaftlicher Grundlage aufgebauten Pseudomarine, die von politischen „Bünden" dauernd beeinflußt wird, keine Dienste mehr zu leisten. Einer oder der andere mag unter den Seeoffizieren vorhanden sein, der aus Opportunitätsgründen bereit wäre, sich den Bünden unterzuordnen. Qualitätsmenschen sind solche Offiziere sicher nicht. Sie sind nur Soldempfänger und Liebhaber schöner Dienstwohnungen. Die Besetzung aller Offiziersstellen mit Deck- und Unteroffizieren ist eine Utopie, und eine solche Marine wäre eine nutzlose Geldverschwendung. Geschieht das dennoch, so werden die Treibereien nie aufhören, denn immer neue Persönlichkeiten werden sich allein für die Besetzung der Offiziersstellen für geeignet halten, dementsprechend auch ihre Forderungen stellen.

Wilhelmshaven und Kiel sind als Stützpunkte unserer kleinen Marine unmöglich geworden. Der Aufbau einer disziplinierten Truppe in der unmittelbaren Nachbarschaft der kurzdienenden und anspruchsvollen Minensucher ist unmöglich. Der Abbau der noch vorhandenen Marine ist notwendig. Das durch den Friedensvertrag vorgesehene Minensuchen wird durch Privatgesellschaften erfolgen müssen. Die Auflösung der Marine ist natürlich auch ein schwieriges soziales und wirtschaftliches Problem. Der Entschluß hierzu ist schwer, wird aber doch gefaßt werden müssen. Er bedeutet mehr als den derzeitigen Verzicht auf eine kleine Flotte. Er besiegelt das Schicksal Deutschlands als eines militärisch und wirtschaftlich von der See ausgeschlossenen Volkes. Der Sieg Englands wird restlos. Es scheint besonders das Schicksal von Flotten zu sein, durch Revolutionsereignisse völlig aus der Bahn geworfen zu werden. Nur England mit seinem Seeinstinkt hat auch in bewegten Zeiten dieses bisher zu vermeiden verstanden. Ueber die Gründe des Verfalls der französischen Marine in der Revolutionszeit schreibt der Amerikaner Mahan: „Der unmittelbare Grund war der, daß man auf einen Dienstzweig von ganz speziellem Charakter die Theorien von Männern anwandte, die von seinen Eigenheiten gar keinen Begriff hatten." Wir verfallen in den gleichen Fehler.

Nur einen Weg gäbe es, dies noch zu verhindern und dem neuen Deutschland die Möglichkeit eines bescheidenen Anteils an Seegeltung zu erhalten: den Wiederaufbau einer ganz neuen, kleinen Marine an ganz anderer Stelle, in Pillau, Swinemünde, oder, wie dereinst, in Stralsund. Die Voraussetzung dabei wäre: Ausschaltung jeder politischen Betätigung der Truppe, Fernhalten des Einflusses der „Bünde". Disziplin und Gehorsam, Treue zur Verfassung. An die Spitze eines solchen Neubaues würde eine ganze erstklassige Persönlichkeit gehören. Der Beste wäre gerade gut genug. Sollte sich nicht ein Mann, wie der Admiral Scheer, dem so viele Herzen zuschlagen, der den besten und erfolgreichsten Teil aller Traditionen in sich personifiziert und dessen reiche Kräfte ungenützt brachliegen, unter bestimmten Bedingungen für eine solche Aufgabe bereitfinden lassen? (Altonaer Nachrichten, 14. April 1920.)

Schicksal der deutschen Flotte. Diejenigen früher deutschen Schiffe, deren Verteilung, wie Bonar Law kürzlich sagte, noch nicht endgültig bestimmt ist, sind vier Linienschiffe, zwölf Kleine Kreuzer, 42 Zerstörer und 50 Torpedoboote. Man erwartet, daß England außer einigen Linienschiffen 20 Zerstörer und 38 Torpedoboote zugesprochen werden. Eine Gruppe aus einem Linienschiffe und sechs Torpedobooten soll alsbald nach Frankreich abgehen. (Inzwischen sollen nach Zeitungstelegrammen vom 21. April 1920 der Kleine Kreuzer „Kolberg" und sieben Zerstörer die Scilly-Inseln auf dem Wege nach Cherbourg passiert haben.) Außerdem soll der Marine-Ueberwachungsausschuß angeordnet haben, daß ein Linienschiff in Deutschland abgewrackt wird, sechs Torpedoboote Polen, weitere sechs Brasilien und ferner ein Kleiner Kreuzer und ein Torpedoboot Japan zugeteilt werden.

Ueber die im Goldenen Horn unter Verbandsaufsicht aufgelegten türkischen und deutschen Fahrzeuge ist noch keine Entscheidung getroffen. (Times, 19. April 1920.)

Das Transportschiff „Hancock" mit 1100 Mann ist von Philadelphia nach Rosyth gefahren, um die den Vereinigten Staaten zugeteilten deutschen Kriegsschiffe, einen Kreuzer und drei Zerstörer, zu überführen. (Times, 20. April 1920.)

England

Marinehaushalt. Nach „Morning Post" vom 13. März 1920 sieht der englische Marinehaushalt für 1920-21 ein Personal von 136 000 Köpfen vor gegenüber 280 000 im Jahre 1919-20. Die Geldforderungen sind:

Aktiver Dienst:

	1920/21 £	1919/20 £
Besoldung	21 459 000	33 893 800
Beköstigung und Bekleidung	7 864 300	10 008 000
Sanitätswesen	677 300	629 200
Zivilisten im Marinedienst	504 500	496 000
Bildungswesen	430 300	417 500
Wissenschaftlicher Dienst	302 000	463 000
Marinereserve	479 800	459 000
Schiffbau, Ausbesserung, Indiensthaltung:		
Personal	10 184 000	12 008 000
Material	8 499 000	10 685 700
Vertragsarbeiten	9 958 700	41 855 400
Waffen- und Flugwesen	6 260 000	15 790 100
Landanlagen, Bauten, Ausbesserungen	5 209 000	5 667 700
Verschiedenes	3 290 000	6 106 000
Admiralität	1 554 000	1 900 000
Zusammen: Aktiver Dienst	76 671 900	140 379 400
Nicht aktiver Dienst:		
Halbsold, Ruhegehälter usw.	7 700 400	17 149 400
Insgesamt	84 372 300	157 528 800

Eine beigefügte Tabelle gibt vergleichende Zahlen für einen Zeitraum von zehn Jahren:

Jahr	Kopfzahl	Ausgaben £
1911/12	132 792	42 414 257
1912/13	136 443	44 933 169
1913/14	142 960	48 732 621
1914/15	199 451	103 301 862
1915/16	297 008	205 733 597
1916/17	349 578	209 877 218
1917/18	406 977	227 388 891
1918/19	381 311	334 091 227
1919/20	275 000	157 528 800
1920/21	136 000	84 372 300

Zu dem neuen Marinehaushalte hat die Admiralität eine Denkschrift ausgearbeitet, die nach Erörterung der Zahlen sich auch mit der Flottenverteilung und anderen Marinefragen beschäftigt. „Morning Post" vom 16. März 1920 berichtet darüber wie folgt:

„Auf die Heimatgewässer haben wir unsere Hauptflotte verlegt, die Atlantische Flotte, die aus einem Flottenflaggschiffe und zwei Linienschiffsgeschwadern von zusammen neun Schiffen, einem Schlachtkreuzergeschwader von vier Schiffen, zwei Geschwadern Kleiner Kreuzer, vier Zerstörerflottillen, drei Unterseebootsflottillen und Hilfsschiffen besteht. Dies ist die geringste Zahl von Schiffen, die fortschreitende taktische und Seeausbildung gewährleistet. Eine kleinere Zahl würde die Möglichkeit von Uebungen auf See unter Wirklichkeitsbedingungen ausschließen." — „Als wir die angegebene Stärke der Atlantischen Flotte festlegten, war eins unserer Hauptziele, eine Flotte zu haben, in der die Lehren des Krieges ständig geübt und neue Weisen der Taktik ausgearbeitet werden können. In das Mittelmeer haben wir ein Geschwader von sechs Linienschiffen, ein Geschwader Kleiner Kreuzer, eine Zerstörerflottille und Hilfsschiffe verlegt. Diese mäßig starke Macht ist nach unserer Ansicht nötig, um der politischen Lage im Nahen Osten gerecht zu werden. Daß sie nicht übermäßig ist, lehrt die Tatsache, daß kürzlich ein Geschwader von der Haupt- oder Atlantischen Flotte nach der Levante abgesandt werden mußte, da die Mittelmeerflotte von anderen wichtigen Aufgaben voll in Anspruch genommen und außerstande war, allen an sie gestellten Anforderungen zu genügen.

Die Indiensthaltung der gegenwärtigen Schiffsarten ist bekrittelt worden, besonders in bezug auf das Großkampfschiff. Offen ist eine entgegengesetzte Politik befürwortet worden, die sich auf die Annahme stützt, daß das Linienschiff abgetan sei und den Tauchschiffen und Luftfahrzeugen die Zukunft gehöre. Der Admiralstab hat diese Frage äußerst sorgfältig erwogen mit dem Ergebnis, daß wir diese Ansicht entschieden verwerfen. Nach unserer Meinung bleibt das Großkampfschiff das Fahrzeug, auf dem die Seemacht beruht. Weit entfernt davon, zu zeigen, daß das Großkampfschiff erledigt ist, hat der Krieg vielmehr die Notwendigkeit dieser Schiffsklasse bewiesen. Auf der deutschen Seite baute sich der ganze Unterseehandelskrieg auf der Macht der Hochseeflotte auf. Auf englischer Seite haben die feindlichen Unterseeboote in keiner Weise die Bewegungen der Großkampfschiffe in ihren Unternehmungen behindert. Die Zerstörerschirme, neue Angriffsweisen und neue taktische Bewegungen haben das Unterseeboot geschlagen.

Die Admiralität kann zurzeit auch nicht der Behauptung zustimmen, daß die Flugwaffe das Großkampfschiff abgetan habe. Die Luftwaffe ist gewiß von höchster Bedeutung für Aufklärung, Torpedoangriffe und Artilleriebeobachtung; aber unter den gegenwärtigen Umständen ist ihre Rolle die einer Hilfskraft, nicht aber die eines Ersatzes für das Großkampfschiff." — „Die Geschichte hat gezeigt, daß auf die Einführung eines Mittels zur Vernichtung des Großkampfschiffes schnell die Entwicklung von Gegenmitteln folgte, die seine Macht aufrecht erhielten. Deshalb glauben wir, daß das Linienschiff die Hauptsache bleiben muß und daß Flottentaktik und taktische Ausbildung mit dem Linienschiffsgeschwader als Hauptformation durchzuführen sind. Trotzdem muß nachdrücklich betont werden, daß, wenn auch das Linienschiff bleibt, seine Art sich verändern mag. Die Fortschritte in der Elektrizität, in den Verbrennungsmaschinen und in der Wissenschaft im allgemeinen werden unvermeidlich am Ende eine Aenderung nötig machen, und es ist eine der Hauptaufgaben des Admiralstabes, die wissenschaftliche Entwicklung ständig zu verfolgen, um sicherzustellen, daß das Großkampfschiff den Bedürfnissen der Zukunft entspricht. Es ist sogar möglich, daß das gegenwärtige Linienschiff sich zu einem halb-tauchbaren oder selbst einem fliegenden abändert; aber das sind noch Bilder einer fernen Zukunft, nicht praktische Vorschläge des Augenblicks."

Die Denkschrift behandelt dann weiter Vorschläge zur praktischen Erprobung wissenschaftlicher Forschungsergebnisse und die Organisation des Admiralstabes, ausführlich außerdem die Entwicklung der Luftwaffe. Trotz aller gewonnenen Erfahrungen dürfe man sich nicht verleiten lassen, die Luftmacht als einen Ersatz für die Seemacht anzusehen. Ein enges Zusammenarbeiten des Stabes der Admiralität mit dem Luftstabe sei gesichert.

Die Rückkehr zu einem eigenen Marineluftdienst sei nicht beabsichtigt, aber die Errichtung eines besonderen Luftministeriums mache eine strenge Scheidung der Befugnisse nötig. Die Admiralität habe vorgestellt, daß alle Unternehmungen von Luftfahrzeugen, die von Kriegsschiffen ihren Ausgang nehmen, und alle Luftunternehmungen in Verbindung mit der Seeherrschaft unter der Leitung der Marine stehen müßten. Voraussichtlich würde den Forderungen der Marine in der Weise genügt werden, daß eine Marineabteilung im Luftministerium gebildet wird. Zu dieser würde man Offiziere, die sich dafür freiwillig melden, zur Ausbildung und späteren Dienstleistung abkommandieren. Für höheren Rang geeignete Offiziere würden in der Luftstreitmacht verbleiben dürfen, die Mehrzahl aber würde nach Ablauf ihres Kommandos wieder in den Marinedienst zurücktreten. In wenigen Jahren würde man so eine ganze Anzahl von Offizieren haben, die mit der Luft Bescheid wissen und die Marine über die Beziehungen der Luftstrategie und Lufttaktik zur Seemacht auf dem Laufenden halten können.

Nach „Morning Post" vom 18. März 1920 trat das Unterhaus bereits in die Ausschußberatung des Marinehaushalts ein. Nach den einleitenden Ausführungen Mr. Longs ist die Verminderung des Personals auf 136 000 — d. i. nur etwa ein Drittel des zur Zeit des Waffenstillstandes vorhanden gewesenen — berechtigt, weil auf längere Zeit hin keine Aussicht auf Anfechtung der Ueberlegenheit Englands besteht.

Vor dem Kriege galt der Grundsatz, daß die Stärke der Marine derjenigen der beiden nächststarken Marinen gleich sein müsse. Jetzt ist es schwierig, mögliche Gegner zu finden. Die einzige Marine, die der englischen annähernd gleichkommt, ist die der Vereinigten Staaten. Die Regierung hofft, daß ein Wettstreit mit den Vereinigten Staaten sich aber in der Richtung der Verminderung der großen Ueberlegenheit beider über alle anderen Marinen bewegen wird.

Eine Aenderung in der Flottenverteilung ist nicht angebracht. Die Geschwader im Atlantischen Ozean und im Mittelmeer können jederzeit zusammenwirken, und für den Handel ist es wesentlich, die Flagge in allen Weltteilen zu zeigen.

Nachdem Mr. Long über die künftige Bedeutung der Großkampfschiffe in dem vorstehend bereits dargelegten Sinne gesprochen hatte, ging er noch näher auf die Luftfahrtfragen ein. Von der festgelegten Politik, die das Luftministerium als eine selbständige Behörde hinstellt, solle nicht abgegangen werden; aber der Vorschlag, der auf Schaffung eines Ministers für Flotte, Heer und Luftwaffe hinzielt, wird auf entschiedenen Widerstand stoßen. — In der Ausbildung der Seeoffiziere sollen gewisse Aenderungen gemacht werden. Dartmouth und Osborne werden verschmolzen werden, letzteres wird 1921 eingehen. In der Deckoffizierfrage ist ein großer Schritt getan. Ausgewählte Leute, die gewisse Prüfungen bestehen, können nach entsprechender Ausbildung mit 23 Lebensjahren Leutnants werden. Kadetten sollen künftig mehr Zeit auf allgemeine Bildung verwenden und werden nach 2½ Jahren auf See Unterleutnants. Dann besuchen sie Greenwich College und später die Universität Cambridge. Ein Viertel von ihnen wird dort einen besonderen Lehrgang durchmachen. — Gegenwärtig ist kein Pfennig für Neubauten vorgesehen. Nur die angefangenen Schiffe werden fertiggestellt, und die durch den Krieg verzögerten Ausbesserungen werden vorgenommen.

In der Erörterung der Regierungsvorlage sagte D. Maclean, daß nach dem Schwinden der deutschen

Drohung England seine Rüstung weit mehr einschränken könne, als die Admiralität beabsichtige. Dagegen wies der bekannte Korvettenkapitän Bellairs auf Japan hin, das ein ausgedehnteres Flottenprogramm aufgestellt habe als Deutschland im Jahre 1900. Für ein oder zwei Jahre könne England ohne ein Programm auskommen und doch noch dreimal so stark wie Japan sein. Aber wenn man Japan nicht bewegen könne, seine Rüstungen einzuschränken, so werde man die Frage wieder erwägen müssen. Der beste Ausweg sei ein Bündnis mit den Vereinigten Staaten. Dann könnten diese mit Indien und Australien sich des Stillen Ozeans annehmen, während England nach dem Mittelmeere und dem Atlantischen Ozean schaue.

Bei der Fortsetzung der Erörterung am folgenden Tage sprach, wie „Morning Post" vom 19. März 1920 berichtet, General Seely die Hoffnung aus, die Admiralität werde nicht gegen ein Zusammenwirken der drei Waffen sein. Der Reichsverteidigungsausschuß möge in verbesserter Gestalt wieder erstehen. Das Abwerfen von Torpedos aus der Luft sei erst kürzlich geglückt und die Wirkung auf die Seemacht sei sicherlich sehr groß; aber daraus folge noch nicht, daß das Großkampfschiff abgetan sei, wenn auch die Aenderung sowohl Taktik wie Strategie berührte.

Mr. Long erwiderte hierauf, die Einsetzung eines Reichsverteidigungsausschusses stehe dem Premierminister zu. Ein Wehrminister, dem der Erste Lord, der Kriegs- und der Luftminister unterstellt wären, würde eine Beleidigung der Leiter der drei Waffen sein. Mr. Asquith lehnte ebenfalls einen solchen übergeordneten Wehrminister ab. Der Reichsverteidigungsausschuß sei nie als ausführende Behörde gedacht gewesen. Mr. Lambert tadelte die Admiralität wegen des Mangels an guten Minen zu Kriegsbeginn und schlug Verringerung der Auslandsschiffe vor. C. Kinloch-Cooke warnte vor zu schneller Herabsetzung der Marine und vor dem Unterlassen von Neubauten in der Hoffnung, daß der Völkerbund Kriege unmöglich machen würde. Nach Angabe von Macnamara, des scheidenden Sekretärs der Admiralität, ist die Kopfzahl der Industriearbeiter von 105 000 auf 72 000 herabgesetzt. Die geheuerten Fahrzeuge zählten beim Waffenstillstande 3807, jetzt nur noch 300. Man habe Fahrzeuge für 3 500 000 £ verkauft und dem Verwertungsamte Vorräte im Werte von mehr als 10 Millionen £ überwiesen.

D e m o b i l m a c h u n g. Nach einer schriftlichen Auskunft des Ersten Lords der Admiralität, Mr. Long, sind außer Dienst gestellt worden: 14 Linienschiffe, 2 Schlachtkreuzer, 16 Kreuzer, 33 Kleine Kreuzer, 17 Monitoren, 76 Kanonenboote (sloops), 68 Minenräumer, 47 Patrouillenboote, 10 Flottillenführer, 220 Zerstörer, 48 Torpedoboote, 55 Unterseeboote, 1 Patrouillen-Kanonenboot. (Morning Post, 18. März 1920.)

H i l f s s c h i f f e. Das 1892 gebaute frühere Kanonenboot „Onyx", das im März 1919 auf die Verkaufsliste gesetzt war, nachdem es im letzten Teile des Krieges als Tender für „Sarepta", das Horchschulschiff in Portland, gedient hatte, ist vom 1. April 1920 ab in „Vulcan II." umgenannt.

E n t e r p r i s e. Nachstehende Abbildung zeigt den leichten Kreuzer „Enterprise" in dem Zustande, in dem er von der Werft von John Brown zur Staatswerft nach Devonport gebracht worden ist. Bisher sind nur wenige Einzelheiten über „Enterprise" und deren Schwesterschiff „Emerald" veröffentlicht, nur, daß die Schiffe erheblich größer als die vorangehende „D"-Klasse sind und ihre Geschwindigkeit von 29 auf 33 kn erhöht worden ist. Auch ihre Bewaffnung ist um ein 15,2 cm-Geschütz (sieben gegenüber sechs der „D"-Klasse) verstärkt worden. Die Schiffe erhalten keinen „bulge"-Schutz, um auch eine geringe Geschwindigkeitsverringerung zu vermeiden. (Naval and Military Record, 21. April 1920.)

Leichter Kreuzer „Enterprise"

A u s r a n g i e r u n g. Ausrangiert worden sind die Torpedoboote Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 14, 15, 16, 21 und 22 (Naval and Military Record, 10. März 1920), das Linienschiff „Superb" (Morning Post, 13. März 1920), die Schlachtkreuzer „Inflexible" und „Indomitable" sowie die Panzerkreuzer „Duke of Edinburgh", „Minotaur" (Morning Post, 15. März 1920), der Kleine Kreuzer „Chester" (Morning Post, 16. März 1920), der Monitor „Sir John Moore" (Morning Post, 19. März 1920), der Kleine Kreuzer „Fox" und der Panzerkreuzer „Kent" (Morning Post, 30. März 1920), das Linienschiff „Lord Nelson", das letzte aus der Zeit vor der „Dreadnought", und die Linienschiffe der „King Edward VII."-Klasse „Africa", „Zealandia", „Hibernia" „Hindustan" und „Dominion" (Morning Post, 3. April 1920).

„Daily Chronicle" berichtet am 5. April 1920, daß die Linienschiffe „Canopus" und „Duncan" für je 35 000 £ verkauft worden sind.

Nach „Morning Post" vom 9. April 1920 sind weiter auf die Verkaufsliste gesetzt worden: die Kreuzer „Berwick", „Devonshire", „Donegal", „Grafton", „Suffolk"; „Theseus", ferner 29 Kanonenboote (sloops), 12 Rad-

dampfer-Minenräumer und Patrouillenfahrzeuge, 17 Doppelschrauben-Minenräumer, von denen drei noch nicht fertiggestellt sind, und zwei Tunnel-Minenräumer.

Die Monitoren „Abercombie", „General Wolfe", „Havelock", „Lord Clive", „Prince Eugene", „Roberts" und „Sir Thomas Picton", die ersten der 38 während des Krieges gebauten, wurden auf die Verkaufsliste gesetzt. (Times, 10. April 1920.)

Geschütze. Nach einer Verfügung der Admiralität sollen die Monitoren ihre Geschütze abgeben. „Manchester Guardian", 10. April 1920, fragt, was aus den beiden 45,7 cm-Mastodons der „General Wolfe" und „Lord Clive" werden soll, von denen nur das Geschütz der „Lord Clive" einige Schüsse abgegeben hat. Nach den Granatlöchern zu schließen, ist die vernichtende Wirkung der Geschosse riesig, und in Marinekreisen ergeht man sich in Vermutungen über ihre weitere Verwendung.

Wissenschaftliche Forschungen. Zwecks Weiterentwicklung der für die Seekriegführung erforderlichen Hilfsmittel soll in Zukunft ein besonders großer Wert auf die wissenschaftlichen Forschungen gelegt, und hierfür sollen folgende Einrichtungen getroffen werden:

a) Versuchsanstalten für die Entwicklung der neuesten Erfindungen unter Berücksichtigung der Forderungen der Front,

b) Schulen, in denen das Bordpersonal im Gebrauch dieser Erfindungen und Verbesserungen unterrichtet wird,

c) Leichte Kreuzer, Torpedobootszerstörer und Begleitschiffe, auf denen die neuen Erfindungen praktisch erprobt und auf denen das Personal in der praktischen Handhabung ausgebildet wird.

Die Leitung und die systematische Durchführung der Versuche soll einem Direktor für wissenschaftliche Untersuchungen anvertraut werden, der die Marine auch mit den außerhalb der Marine stehenden wissenschaftlichen Anstalten in Verbindung zu halten und ferner dafür zu sorgen hat, daß die Arbeiten der verschiedenen Marine-Versuchsanstalten in voller Kenntnis der sonstigen wissenschaftlichen Fortschritte durchgeführt werden. (Shipbuilding and Shipping Record, 18. März 1920.)

Frankreich

Ausrangierung. Nach „Moniteur de la Flotte" vom 3. Januar 1920 sollen „Bruix", „Latouche-Treville", „Dupleix" und „Friant" in Kohlenschiffe für die Flotte umgebaut werden.

Nach „Temps", 9. April 1920, ist in Toulon das Linienschiff „Carnot" auf die Verkaufsliste gesetzt worden.

Haushalt. Nach „Temps" vom 17. April 1920 belaufen sich nach den neuesten Feststellungen die Marineausgaben im Rechnungsjahre 1920-21 auf 729 038 677 Francs, die sich verteilen auf Unterhaltung 602 559 177 Francs, Neubauten und Kriegsbeschaffungen 126 479 500 Francs. Dazu kommen noch durch den Krieg verursachte Ausgaben von 122 509 400 Francs.

Munition. „Temps" vom 11. April 1920 berichtet, daß während des Krieges in den Pulverfabriken der Marine die großen Geschosse von 37, 40 und 52 cm-Kaliber für die Artillerie aller Verbandsmächte an der Front geladen wurden. In Toulon waren hiermit bis 10 000 Arbeiter beschäftigt, die täglich bis zu 80 t Sprengstoff verwendeten. Täglich gingen mehr als 60 Munitionszüge an die Front ab. Dabei war das verwendete Artillerie- und Ingenieurpersonal der Marine während des Krieges weniger zahlreich als im Jahre 1914.

Unterseebootsjäger. Auf der Werft von Normand in Le Havre ist der letzte Unterseebootsjäger vom Stapel gelaufen. Das Schiff verdrängt bei 41,4 m Länge 135 t. Die Maschinenanlage besteht aus einer Dreifach-Expansionsmaschine von 1300 PS und zwei Normand-Kesseln. (Le Yacht, 10. April 1920.)

Italien

Unterseebootflotte. Bei Beginn des Krieges besaß die Marine nur wenige brauchbare Unterseeboote. Erst in der zweiten Hälfte des Jahres 1915 wurde durch die Unterstützung von Frankreich und England eine leistungsfähige Unterseebootsflotte geschaffen. Von den neuen Einheiten sind zunächst die sechs „Pietro-Micca" zu nennen, die ausgetaucht 800 bis 1000 t verdrängen und mit vier Ausstoßrohren, je zwei vorn und achtern, sowie zwei 7,6 cm-Flaks bewaffnet sind. Die Motoren für Ueberwasserfahrt sind umsteuerbare Zweitakt-Diesel-Fiat-Motoren von 2600 PS und 350 Umdrehungen, nur „Torricelli" hat nichtumsteuerbare Viertakt-Diesel-Fiat-Motoren. Die Boote können ausgetaucht mit einem Einzelmotor 167 Stunden mit 12 kn Geschwindigkeit fahren und unter Wasser 19½ Stunden lang 8 kn Geschwindigkeit mit den beiden Elektromotoren entwickeln. Ferner sind die beiden „Pacinolli" von etwa 1000 t Verdrängung und die vier „Barbarigo", „Nani", „Veniero" und „Provona" von gleichem Deplacement hinzugekommen. Nach dem Waffenstillstande sind eine Anzahl Boote kleinerer Verdrängung vom verbesserten „Medusa"-Typ bei Fiat-San-Giorgio bestellt und vom verbesserten „Nautilus"-Typ von Ansaldo und Tosi erbaut. Besondere Erwähnung verdienen noch die kleinen Boote vom „A"-Typ von 18,5 m Länge und einer Verdrängung von 31 bis 36 t. Der Antrieb dieser Boote erfolgt durch zwei Elektromotoren von 40 bis 60 PS, die von einer Akkumulatorenbatterie mit 56 Elementen gespeist werden. Die Geschwindigkeit beträgt 6,5 bis 8 kn. Die Boote tragen zwei Ausstoßrohre und können leicht mit der Eisenbahn transportiert werden. Der nach ihnen gebaute „B"-Typ verdrängt bei 15 m Länge 40 t. Wenn auch diese kleinen Boote durch die Versenkung des Großkampfschiffes „Viribus Unitis" auf der Reede von Pola bewiesen haben, daß sie unter bestimmten Voraussetzungen erfolgreich verwendet werden können, so ist doch kaum anzunehmen, daß dieser Typ weiterentwickelt werden wird. (Le Yacht, 10. April 1920.)

Portugal

Kanonenboote. Die während des Krieges als Minenräumer und für den allgemeinen Dienst gebauten englischen Sloops „Acacia", „Anemone", „Camellia", „Cyclamen", „Gladiolus", „Jessamine" und „Jonquil" sind an Portugal verkauft worden. Sie haben 1210 t Verdrängung, 76 m Länge, 3,4 m Tiefgang, 2500 PS Leistung und 17 kn Stundengeschwindigkeit; ihr Aktionsradius beträgt 3700 sm. (Times, 5. April 1920.)

Vereinigte Staaten

Marinepersonal. Der New Yorker Mitarbeiter des „Daily Telegraph" berichtet am 27. März 1920, daß nach Schätzung von berufener Seite 40% der Schiffsbesatzungen fehlen. Von 104 Zerstörern können nur 31 in Dienst gehalten werden, und diese auch nur mit schwacher Besatzung. Bei der Unterseebootflotte erklärten von denjenigen, deren Kapitulation im Oktober 1920 abläuft, nur sieben, weiter kapitulieren zu wollen. 1919 wurden 12% der Gesamtstärke von 150 000 Mann, ausschließlich der Marineinfanterie, fahnenflüchtig, im Januar allein 200 Unteroffiziere.

Konteradmiral Washington, der Leiter des Navigationsbureaus, erklärte vor dem Sims-Ausschusse, daß die Offiziers- und Mannschaftsbesoldung erhöht werden müsse, wenn die Marine vor dem Zusammenbruche bewahrt werden solle. Während des letzten Halbjahres 1919 seien 4666 Mann, darunter 1000 Unteroffiziere, fahnenflüchtig geworden, im letzten Januar und Februar 1663 Mann. Ueber 1000 Offiziere seien seit dem Waffenstillstande ausgeschieden, 1450 Abschiedsgesuche angenommen worden; und 1921 würden wohl 90% der

Offiziere nur noch unerfahrene Jungen sein. (Daily Telegraph, 12. April 1920.)

Nach „Times" vom 8. April 1920 war die amerikanische Marine beim Waffenstillstand etwa 500 000 Köpfe stark. In seinem Berichte vom 1. Dezember 1919 stellte Mr. Daniels fest, daß die Mannschaftsstärke auf 132 000 gesunken war. Die wirkliche Stärke der regulären Marine, die sich jetzt allmonatlich um 1000 Köpfe vermindert, zählte auf der Höhe des Krieges 218 000 und ist schon fast auf die Hälfte herabgegangen, die Marineinfanterie von 65 000 auf 17 000. Laut Konteradmiral Washingtons Bericht vom 1. Dezember 1919 hatten von dem regulären Personal 172 000 auf vier Jahre und 45 000 auf Kriegsdauer kapituliert; die Kapitulanten auf vier Jahre umfaßten 57 000 Mann, die vor Kriegsausbruch, und 115 000, die zwischen dem 6. April 1917 und dem 11. Januar 1918 eingetreten waren.

Vor dem Marineausschusse des Repräsentantenhauses gab Mr. Daniels an, daß die Marine nur 103 000 Mann zähle und daß sie Ende des Rechnungsjahres (30. Juni 1920) im ganzen 125 000 Mann zählen werde, und fügte hinzu: „Wir würden vielleicht nicht unsere 143 000 Mann bekommen, die Mindestzahl, die ich gefordert habe und fordern muß." — Das Wichtigste ist, daß die 57 000 Mann, deren Zeit am oder vor dem 6. Juni 1921 abläuft, wegen ihrer langen Erfahrung das Rückgrat des Personals bilden und unersetzlich sind. Zur Beurteilung der gegenwärtigen Stärke von 103 000 Mann darf daran erinnert werden, daß am 5. Juni 1919 der Marinesekretär dem Ausschusse erklärt hatte, die Flotte würde stark verkrüppelt werden, wenn ihr Personal auf 150 000 Mann sänke. Doch die Etatsstärke ist um 7000 darunter und die tatsächliche noch um ein Drittel geringer. Konteradmiral Washington sagt in seinem Bericht darüber: Die gegenwärtige Krisis ist in vieler Beziehung so schwierig wie nur irgend eine während des Krieges.

Haushalt. Nach einer Meldung der Tagespresse vom 1. Mai 1920 hat der Senat das Marinebudget in Höhe von 465 Millionen Dollars angenommen.

Antriebsanlage des Linienschiffes „Tennessee". Die turboelektrische Anlage besteht aus zwei Wechselstrom-Generatoren mit einer Gesamtleistung von 26 500 KW bei 2130 minutlichen Umdrehungen und 3400 Volt Spannung sowie aus vier polumschaltbar gebauten Propellermotoren von je rund 8375 PS mit 36 und 24 Polen. Die Motoren arbeiten also gegenüber den zweipoligen Generatoren mit einem Uebersetzungsverhältnis von 1 : 18 bzw. 1 : 12. Im Gegensatze zu der turboelektrischen Anlage von „New Mexico", bei der Zweiphasenstrom Verwendung findet, arbeitet die „Tennessee"-Anlage mit Drehstrom.

Die gewährleisteten Dampfverbrauchswerte der Turbinen sind unter Zugrundelegung von 17,9 kg/qcm Dampfspannung, 15,5° C Kühlwassertemperatur und 95% Vakuum bei 21 kn Geschwindigkeit 5,32 kg/WPS und Stunde, bei 19 kn Geschwindigkeit 5,21 kg/WPS und Stunde, bei 15 kn Geschwindigkeit 5,41 kg/WPS und Stunde, bei 10 kn Geschwindigkeit 6,91 kg/WPS und Stunde. Die angegebenen Dampfverbrauchszahlen schließen den Verbrauch der für den Betrieb der Hauptmaschinen nötigen Hilfsmaschinen mit ein. (Power, 16. März 1920.)

Patent-Bericht

Kl. 65 a. Nr. 315 079. Trimmvorrichtung. Alexander Gebauer in Elbing, Westpr.

Die neue Vorrichtung soll dazu dienen, das Trimmwasser aus einem vorderen nach einem hinteren Behälter oder umgekehrt zu befördern, und das wesentliche bei ihr besteht darin, daß nur eine einzige Rohrleitung und eine Pumpe vorhanden ist, die so ausgebildet ist, daß zu ihrer Steuerung ein einziger Hebel g ausreicht, der die Verteilungsorgane einstellt. Damit hierbei Bedienungsirrtümer möglichst ausgeschlossen bleiben, ist die Einrichtung so getroffen, daß das Umlegen des Hebels stets nach der Richtung hin erfolgt, nach der das Wasser gefördert werden soll. In die Rohrleitung zwischen den beiden Trimmbehältern ist ein Gehäuse mit vier Ventilen b c d e oder sonstigen Abschlußvorrichtungen eingebaut, durch die die beiden Trimmbehälter untereinander und mit der Trimmpumpe in Verbindung gebracht werden können. Dabei ist Vorsorge getroffen, daß der Steuerhebel beim Umlegen immer nur je zwei Ventile öffnet, und zwar immer nur die, die für die Richtung in Frage kommen, in der das Trimmwasser gefördert werden soll. Außerdem ist die Einrichtung so getroffen, daß, wenn die Förderung des Wassers durch Druckluft bewirkt werden soll, lediglich durch Oeffnung eines Absperrschiebers oder dergl. in dem Ventilgehäuse der Wasserweg zwischen den Trimmbehältern geöffnet werden kann, so daß also eine Bedienung des Steuerhebels dazu nicht erforderlich ist und die Ventile somit geschlossen bleiben. Das Ventilgehäuse a ist oberhalb der Ventile durch eine Mittelwand f in zwei Räume I und II geteilt, in denen sich je zwei Ventile b c und d e befinden. Dabei sind die Ventile an ihren Saugseiten durch Räume III und IV derart paarweis zusammengefaßt, daß die Ventile b und d mit dem Raum III und die Ventile c und e mit dem Raum IV in Verbindung stehen. Zum Steuern der Ventile dienen Rollenhebel und Steuernocken am Handhebel g, die so angeordnet sind, daß beim Umlegen des Hebels nach rechts oder links immer je zwei kreuzweis zueinander liegende Ventile geöffnet werden, während die beiden anderen Ventile geschlossen bleiben. In die Wand f ist der Schieber h eingebaut der durch ein Handrad geöffnet werden kann, wenn die beiden Trimmbehälter direkt miteinander in Verbindung gesetzt werden sollen. Werden durch Umlegen des Hebels g nach rechts die Ventile b und c geöffnet, so saugt die Trimmerpumpe aus dem links gelegenen Trimmbehälter das Wasser durch das Ventil b ab, um es über das Ventil e nach dem rechts gelegenen Trimmbehälter zu drücken. Wird der Hebel nach links umgelegt und dabei die Ventile c und d geöffnet, so saugt die Pumpe durch das Ventil d das Wasser aus dem rechts befindlichen Trimmbehälter an und drückt es über das Ventil c nach dem Trimmbehälter links.

Kl. 65a. Nr. 300 745. Verfahren zum Anlassen, Betriebe und Umsteuern von elektrisch angetriebenen Propellern. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Siemensstadt bei Berlin.

Bei dieser Erfindung ist davon ausgegangen, daß der bekannte Gleichstrom-Leonardantrieb zum Antrieb von Schiffen wegen der bequemen Regulierfähigkeit und Umsteuerbarkeit ganz besonders geeignet ist, daß er aber nur für verhältnismäßig kleine Leistungen verwendbar ist weil bei größeren Leistungen die Kollektorschwierigkeiten nicht beherrscht werden können, während der Wechselstromantrieb den großen Vorteil bietet, daß große Kraftübertragungen ohne Kollektor möglich sind, sobald auf Regulierung verzichtet wird. Nach

der Erfindung sollen deshalb die Vorteile beider Systeme nutzbar gemacht werden, indem man zum Anlassen, Regeln bei kleiner Geschwindigkeit und Umsteuern der Propeller einen Gleichstromantrieb anwendet und für größere Geschwindigkeiten bzw. größere Leistungen einen Wechselstromantrieb hinzuschaltet. Wesentlich ist dabei, daß ein Leonardgetriebe als Gleichstromantrieb und ein Drehstrommotor mit Kurzschlußläufer als Wechselstromantrieb Verwendung findet. Wird der Gleichstrommotor mittels einer Akkumulatorenbatterie betrieben, so ist dabei notwendig, daß diese während der Betriebsperioden, in denen der Gleichstromantrieb nicht erforderlich ist, aufgeladen wird, indem man z. B. den auf der Propellerwelle sitzenden Motor als Generator auf die Batterie arbeiten läßt. Aus diesem Grunde ist es ratsam den Gleichstrompropellermotor in Leonardschaltung aus einem besonderen Generator zu speisen, der seinerseits von einer für die in Frage kommenden Drehzahlen und Leistungen möglichst wirtschaftlich arbeitenden Kraftmaschine betrieben wird. Hierzu soll vorzugsweise ein Dieselmotor verwendet werden. Die Ausführung der Anlage kann z. B. so erfolgen, daß als Antrieb für den Gleichstromgenerator ein Dieselmotor und als Antrieb für den Wechselstromgenerator eine Dampfturbine Anwendung findet. Bei Mehrschraubenantrieb wird zweckmäßig für die Gleichstromgeneratoren ein gemeinsamer Antrieb vorgesehen, während die Wechselstromgeneratoren jeder Schraube Einzelantriebe erhalten.

Kl. 14c. Nr. 320 951. Läufer für raschlaufende Turbinen, Pumpen und Verdichter. Aktiengesellschaft der Maschinenfabriken Escher Wyß & Cie. in Zürich, Schweiz.

Die Läufer, um die es sich hier handelt, sollen, wie das an sich bekannt ist, hauptsächlich aus Radscheiben zusammengesetzt sein, und das Neue bei ihnen besteht darin, daß die einzelnen Scheiben je für sich aus dem Vollen hergestellt und unter Vermeidung von Bohrungen in oder in der Nähe der Mitte aneinandergeschweißt sind. Zu diesem Zweck sollen sie mit gleichachsigen Ansätzen versehen sein, an denen sich Flanschen befinden. Um das Zusammenschweißen zu erleichtern und die Bohrung einer etwa zwischen zwei aufeinanderfolgenden Laufscheiben einzuschaltenden Zwischenwand 1 möglichst klein halten zu können, werden die vorbeistreichende Wasser dauernd stark gekühlt wird. Ist die Außenhaut des Torpedos im Bereich der Maschinenanlage doppelwandig ausgebildet, so soll an der Innenseite der doppelten Beplattung durch einen dritten Mantel im Innern noch ein Ringraum hergestellt werden, durch den zweckmäßig mit einer Pumpe das Außenwasser hindurchgedrückt wird.

Kl. 13d. Nr. 318 036. Vorrichtung zum Ablassen von Dampfwasser aus Dampfleitungen und dergleichen. Johannes Stephanus Brusche in Amsterdam, Niederlande.

Bei dieser Einrichtung ist zum Ablassen von Dampfwasser in bekannter Weise eine von der Hauptleitung i i' abgezweigte Nebenleitung d l vorgesehen, die mit einer engen Eintrittsöffnung f versehen ist. Die bekannten Einrichtungen dieser Art haben den Uebelstand, daß sie eine umständliche, sorgfältige Ueberwachung erfordern und sehr oft gereinigt werden müssen. Dem soll nach der Erfindung abgeholfen werden. Zu dem Zweck ist der Teil d der Zweigleitung in eine an die Hauptleitung angesetzte Kappe a so eingeschraubt, daß in ihr vor der engen Oeffnung f ein Sack vorhanden ist, in dem sich Schlamm ansammeln kann. Dieser sackartige Raum ist gegen die Hauptdampfleitung i durch ein Sieb b abgeschlossen. Die in der Hauptdampfleitung angeordnete Abschlußvorrichtung n liegt so zwischen den Einmündungen der Nebenleitung, daß über ihr ein Raum vorhanden ist, in dem sich ebenfalls Schlamm ansammeln kann. Von der Kappe a ist sodann noch eine kleine Leitung m abgezweigt, die unterhalb der engen Oeffnung f in den Teil l der Nebenleitung d l einmündet und mit einer Abschlußvorrichtung h versehen ist. Während des Betriebes, bei dem n und h geschlossen sind, sammelt sich der grobe Schlamm mit Dampfwasser in dem Raum über der Abschlußvorrichtung n an, von wo er von Zeit zu Zeit durch Oeffnen von n abgeblasen wird, wobei zugleich ein Reinigen des Siebes b stattfindet. Feinerer Schlamm, der durch das Sieb b hindurchdringt, sammelt sich in der Kappe a an, von wo er durch Oeffnen des Hahnes h durch die Leitung m abgeblasen werden kann.

Kl. 65d. Nr. 308 533. Kühlvorrichtung für die Abgase von Torpedoantriebsmotoren. Dr.-Ing. Adam Kreglewski in Linden bei Hannover.

Die neue Kühlvorrichtun ist besonders für die mit einem Dampfluftgemisch arbeitenden Maschinen von Torpedos bestimmt. Da bei dieser Antriebsart die Abgase aus bestimmten Gründen durch die hohle Propellerwelle abgeführt werden müssen, die nur geringe Dicke hat, so ergibt sich natürlich im Auspuffrohr für die Antriebsmaschine ein hoher Gegendruck, der durch Abkühlung der Gase vor ihrem Entweichen soweit wie möglich vermindert werden muß. Um diese Abkühlung zu bewirken, soll nach der Erfindung als Kühlfläche die Außenhaut des Torpedos benutzt werden, die durch das Ansätze an den Laufscheiben so ausgebildet, daß sie zwischen der Schweißstelle und dem Radkörper verdünnt sind, wie in der nachstehenden Abbildung links dargestellt. Damit Spannungen vermieden werden, kann man die Flanschen an den Ansätzen der Radscheiben am äußeren Umfang schlitzen. Die Ansätze können auch zahnartig ineinandergreifen, oder es braucht auch nur der eine Teil mit Zähnen versehen zu sein, was den Vorteil hat, daß die Schweißstelle länger und die Widerstandsfähigkeit gegen Biegungsbeanspruchung vergrößert wird. An dem einen Ende der Läufer wird zweckmäßig gleich ein Wellenstück mit angeschweißt.

Kl. 42c. Nr. 307 675. Vorrichtung zum Anzeigen der Längs- und Seitenneigung von Fahrzeugen. August Nagel in Stuttgart.

Diese Erfindung bezweckt eine Verbesserung der bekannten Vorrichtungen dieser Art mit zwei Pendeln, deren Achsen senkrecht zueinander stehen und die eine Flügeldämpfung besitzen. Damit die Vorrichtung einen möglichst kleinen Raum einnimmt, ist sie so ausgebildet, daß das eine Pendel a m mit seinen Dämpfungsflügeln $l^1 l^2 l^3$... innerhalb des von den Dämpfungsflügeln $p\, p^1 p^2$... des anderen Pendels umschlossenen Raumes gelagert ist.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Schiffe

Inland.

Seine Probefahrt hat am Freitag der für die Woermann-Linie auf der Reiherstieg-Schiffswerft und Maschinenfabrik erbaute neue Dampfer „Wadai" erledigt. Der Dampfer lag schon längere Zeit neben der Werft fertig. Die Führung des Dampfers ist Kapitän Langerkampf übertragen.

Auf der Deutschen Werft in Hamburg lief ein Frachtdampfer von 7000 t Tragfähigkeit für die Reederei G. A. Spliethoff in Rotterdam nach zweijähriger Bauzeit vom Stapel. Ein weiterer gleicher Dampfer für dieselbe Reederei wird in einigen Wochen vom Stapel gelassen werden können.

Ausland.

P. & O.-Dampfer „Naldera". In der beistehenden Abbildung bringen wir den neuen P. & O.-Dampfer „Naldera" bei seiner ersten Ausreise nach Australien. Es ist einer der neuen großen englischen Fahrgastdampfer mit Kreuzerheck.

P. & O.-Dampfer „Naldera"

Bei Messrs. Harland & Wolff, Ltd., in Belfast, lief am 22. April das große Zweischrauben-Motorschiff „Dovsetshire" für die Bibby Line, Liverpool, ab. Das Schiff ist 137 m lang, 17,4 m breit und 7500 Br.-Reg.-T. groß und ist mit Kreuzerheck gebaut. Die Maschine besteht aus zwei Satz Viertakt-Dieselmaschinen mit je sechs Zylindern nach dem System von Burmeister & Wain. Das Oel wird teils im Doppelboden, teils in einem Tank zwischen den Wellentunneln in Raum 4 gefahren. Die ganzen Hilfsmaschinen haben elektrischen Antrieb. Die Bibby Line ist die erste Gesellschaft, die vor 50 Jahren bei Harland & Wolff ein Schiff bestellte. Es ist daher historisch bemerkenswert, daß ihr erstes Motorschiff zugleich auch das erste bei der Werft abgelaufene Motorschiff ist.

Ein Schnelldampfer für die Cunard-Linie ist kürzlich in Barrow vom Stapel gelaufen. Das Schiff heißt „Scythia" und hat einen Raumgehalt von 21 000 Br.-Reg.-T. Es soll mit zwei Turbinen 20 kn laufen und kann 2000 Passagiere aufnehmen.

In Algier ist die Errichtung einer Werft mit drei Hellingen in Fort - de - L'Eau, im Mittelpunkt des Busens von Algier geplant. Es besteht die Hoffnung, schon im ersten Jahre die Schiffskörper von drei Schiffen von 3- bis 3500 t herstellen zu können.

Charles M. Schwab, der frühere Generaldirektor der Emergency Fleet Corporation hat gegen die Hog-Island-Werft, die bekanntlich demnächst geschlossen werden soll, um von der American International Shipbuilding Comp. übernommen zu werden, heftige Angriffe gerichtet und sie ein verfehltes Unternehmen genannt, auf ungesunden Grundsätzen aufgebaut, ein Beispiel mehr für die Träume, die das kalte weiße Licht des Morgens nicht vertragen. Dagegen wehrt sich der Präsident der American International Shipbuilding Comp., Matthew C. Brush, indem er die Leistungen der Werft aufzählt. Die Zahl der Arbeitstage im Geschäftsjahre bis zum 31. März 1920 betrug 273, die der Arbeitsstunden 2223. Die dw-Tonnage an Stahlschiffen für den Arbeitstag von 8 Stunden betrug in dieser Zeit 2195 t an Stapelläufen und 2107 t an Ablieferungen, so daß alle $3^{6}/_{10}$ Arbeitstage ein Schiff vom Stapel lief und alle $3^{7}/_{10}$ Tage ein Schiff abgeliefert wurde. Auf der Hog-Island-Werft, die nach der Uebernahme durch die neue Gesellschaft eine ungeheure Schiffbau- und Schiffsreparaturanlage werden soll, sind 20% aller auf amerikanischen Werften seit dem 5. August 1918 bis jetzt gebauten Stahlschiffe abgelaufen. Die 83 bisher an den Shipping Board gelieferten Schiffe haben sich vollständig bewährt. Das erste Schiff „Quistcouck" hat 60 000 Sm. zurückgelegt. Es ist ununterbrochen täglich im Dienst gewesen, ohne daß sich irgend ein Material-, Konstruktions- oder Arbeitsfehler gezeigt hat. Die Produktion kann aber so nicht fortgesetzt werden, da sonst der Markt bald mit Schiffen überflutet sein würde. Die Werft ist bisher nur auf die reine Massenfabrikation eingestellt gewesen, individuelle Aufträge konnte sie dagegen nicht annehmen.

Werften

Ausland.

Die englischen Werftarbeiter sind mit neuen Lohnforderungen hervorgetreten. Ihre Forderung sind: Erhöhung des Wochenlohnes um 20 s, Einrechnung des bisherigen Aufschlages von 12½% in den Lohn selbst und volle Lohnzahlung an jugendliche Arbeiter, die die Arbeit von vollen Arbeitern verrichten. Bei verringerter Arbeitszeit steigt der Lohnsatz unablässig.

Die Werft von Burmeister & Wain in Kopenhagen hat in 1919 nur ein großes Motorschiff abliefern können, während sie vor dem Kriege schon drei oder vier Motorschiffe jährlich herstellte. Neuerdings konnte sich aber bei besserer Materialversorgung ihre Bautätigkeit heben.

Die während des Krieges gegründete dänische Nörresundby-Werft, deren Kapital 2 Mill. Kr. beträgt, wird jetzt aufgelöst. Sie hat nicht genügend Material bekommen, um den geplanten Bau von Motorseglern aufzunehmen.

Die Kriegswerft in Kopenhagen hat den Bau von Schiffen für private Rechnung aufgenommen, um ihre Arbeiter voll beschäftgen zu können. Augenblicklich sind bereits vier Schiffe im Bau. (A. f. S. S.)

In Mobile ist während des Krieges ein hölzernes Schwimmdock von 10 000 t Hebekraft gebaut worden. Lg. d. Kielstapel 146,3 m, Lg. der zehn Bodenpontons 128,0 m, Breite 35,36 m, lichte Weite 27,43 m. Baumaterial Yellow-Pine. 20 Kreiselpumpen von 305 mm. Das ganze Dock kann in zwei gleich große Teile geteilt werden. Der Strom zum Antrieb der Pumpen wird von einer Landzentrale geliefert. (A. f. S. S.)

Im kanadischen Unterhause wurde festgestellt, daß 19 Regierungsschiffe, von denen einige nur kurze Zeit im Dienst waren, bis zum 31. Dez. 3 488 000 Dollar Bruttoeinnahmen und 1 406 000 Dollar Nettoeinnahmen erzielt haben.

Ferner wurde festgestellt, daß die Schiffsbaukosten pro t d. w. 191,92 Dollar betragen, also geringer sind als in England und den Vereinigten Staaten.

Die Regierung hat mit der Dominion-Steel-Corp. über jährliche Lieferung von 50 000 t Stahlplatten abgeschlossen, deren Preis jetzt 3,65 Dollar pro 100 lb. beträgt. Der Preis in England ist so viel höher, daß es möglich wäre, dort Platten mit Gewinn zu verkaufen.

Betreffs Schiffbausubsidien erklärte der Minister, daß Kanada augenblicklich imstande sei, dem Wettbewerb zu begegnen. Später jedoch, wenn der ausländische Wettbewerb größer würde, würden die kanadischen Werften Unterstützung brauchen.

Für 1921 werden die Schiffbaukosten für die kanadische Regierung auf 20 Millionen Dollar geschätzt. (A. f. S. S.)

Die Kosten für einen 7500 t-Frachtdampfer in England sind während des Krieges von 60 000 auf 350 000 £ gestiegen. Die Kosten für Schiffsplatten erhöhten sich von 5 £ 12 s 6 d die Tonne auf 18 £ 15 s, die für Winkel von 5 £ 10 s auf 18 £ 15 s und die für Kesselplatten von 5 £ 17 s 6 d auf 22 £. Die Arbeitslöhne, wenn man nur die Zeitlöhne in Betracht zieht, stiegen auf das Doppelte. Die Gehälter der Eisenarbeiter betrugen früher 1 £ 8 s 3 d die Woche und stiegen auf 4 £ 1 s 6 d und die für Holzarbeiter von 2 £ 1 s 1 d auf 4 £ 5 s. Da gar keine Aussichten für eine Herabminderung der Kosten bestehen, fürchten die britischen Schiffbauer nach wie vor die amerikanische Konkurrenz, trotzdem in Amerika eine ganze Anzahl von Werften geschlossen wird. Es handelt sich eben hierbei hauptsächlich um Holzschiffswerften, die beim Wettbewerb mit England gar nicht in Betracht kommen. (A. f. S. S.)

Vierteljahresbericht von Lloyd's Register

1. Im Bau befindliche Schiffe in Großbritannien (alle Angaben ohne Kriegsschiffe)

Bezeichnung	31. März 1920		31. Dezember 1919		31. März 1919	
	Anzahl	Groß-Tonnage	Anzahl	Groß-Tonnage	Anzahl	Groß-Tonnage
Dampfschiffe:						
Stahl	814	3 379 731	722	2 980 938	602	2 220 616
Eisenbeton	7	1 401	5	1 700	1	200
Holz und Komposit	4	1 799	7	2 502	5	1 633
Zusammen	825	3 382 931	734	2 985 140	608	2 222 449
Segelschiffe:						
Stahl	35	8 451	14	3 388	10	5 030
Eisenbeton	4	2 854	8	5 571	39	27 366
Holz und Komposit	1	189	1	150	—	—
Zusammen	40	11 494	23	9 100	49	32 396
Gesamtsumme	865	3 394 425	757	2 994 249	657	2 254 845

2. Größenverteilung der Schiffe unter 1

Groß-Tonnage	Anzahl		Groß-Tonnage	Anzahl	
	Dampf	Segel		Dampf	Segel
100 und unter 500 t	160	29	10 000 und unter 12 000 t	10	—
500 „ 1 000 t	71	11	12 000 „ 15 000 t	29	—
1 000 „ 2 000 t	90	—	15 000 „ 20 000 t	20	—
2 000 „ 3 000 t	74	—	20 000 „ 25 000 t	3	—
3 000 „ 4 000 t	71	—	25 000 „ 30 000 t	—	—
4 000 „ 5 000 t	50	—	30 000 „ 40 000 t	—	—
5 000 „ 6 000 t	99	—	40 000 t und darüber	—	—
6 000 „ 8 000 t	97	—			
8 000 „ 10 000 t	51	—	Gesamtsumme	825	40

3. In Großbritannien waren im Bau

Im ersten Vierteljahr 1920	Dampfschiffe		Segelschiffe	
	Anzahl	Groß-Tonnage	Anzahl	Groß-Tonnage
Bau begonnen	203	701 723	26	6 308
Abgelaufen	123	451 236	8	3 058

4. In der ganzen Welt waren im Bau am 31. März 1920

	Dampfschiffe		Segelschiffe		Zusammen	
	Anzahl	Groß-Tonnage	Anzahl	Groß-Tonnage	Anzahl	Groß-Tonnage
Großbritannien	825	3 382 931	40	11 494	865	3 394 425
Andere Länder (außer Deutschland)	1 193	4 418 519	147	129 006	1 340	4 547 525
Zusammen	2 018	7 801 450	187	140 500	2 205	7 941 950

5. Außerhalb Großbritanniens waren in Bau:

Länder	Dampf- und Motorschiffe				Segelschiffe				Zusammen	
	Stahl		Holz		Stahl		Holz			
	Anzahl	Groß-Tonnage	Anzahl	Groß-Tonnage	Anzahl	Groß-Tonnage	Anzahl	Groß-Tonnage	Anzahl	Groß-Tonnage
Vereinigte Staaten:										
Ostküste	270	1 585 827	7	5 300	9	3 700	10	7 340	535	2 573 298
Golfküste	38	183 793	9	22 600	1	5 000	4	4 800		
Westküste	82	478 163	13	28 000	—	—	32	78 400		
Große Seen	60	173 375	—	—	—	—	—	—		
Britische Dominions:										
Canada: Große Seen	17	41 318	—	—	—	—	—	—	109	231 259
Küste	33	115 970	9	6 150	—	—	18	6 185		
Uebrige Dominions	22	55 662	6	4 220	—	—	4	1 754		
Belgien	7	25 640	—	—	—	—	—	—	7	25 640
Brasilien	1	2 170	2	3 196	—	—	—	—	3	5 366
China	10	35 325	—	—	—	—	—	—	10	35 325
Dänemark	59	113 801	3	1 050	—	—	—	—	62	114 851
Frankreich	55	237 712	5	1 250	—	—	5	1 263	65	240 225
Deutschland	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Griechenland	1	900	1	600	—	—	—	—	2	1 500
Holland	140	366 257	—	—	1	324	—	—	141	366 581
Italien (einschl. Triest)	66	316 495	52	25 246	5	1 150	42	12 350	165	355 241
Japan	68	285 676	—	—	—	—	—	—	68	285 676
Norwegen	54	86 848	12	3 101	—	—	1	500	67	90 449
Portugal	—	—	1	840	—	—	3	4 370	9	5 210
Spanien	23	98 201	—	—	—	—	1	150	24	98 351
Schweden	56	112 905	11	3 928	—	—	6	1 720	73	118 553
Zusammen	1 062	4 313 038[1]	131	105 481	16	10 174[2]	131	118 832	1 340	4 547 525

[1]) Einschließlich 16 Eisenbetonschiffe mit 34 908 t. [2]) Einschlließlich 3 Eisenbetonschiffe mit 450 t.

Die Gründung der Viktoria Shipowners Ltd. mit einem Kapital von 500 000 $ bedeutet eine neue Maßnahme, die Holzschiffbauindustrie dauernd an der Westküste von Kanada einzuführen. Die Gründung dieses Konzerns wurde durch die Krisis verursacht, welche durch das Einstellen der Arbeit in den Holzschiffswerften in Viktoria und die Entlassung von 4000 Mann hervorgerufen war. Diese Ereignisse lagen ungefähr drei Monate zurück, als die Regierung von Kanada bekannt machte, daß ihre Zukunftspolitik im Schffbau den Bau hölzerner Schiffe nicht einschloß. Nachdem wiederholt Vorstellungen gemacht worden waren, erklärte sich die Regierung bereit, die Bewegung für die Wiederbelebung des Holzschiffbaues zu unterstützen, indem sie bis zu 70% der Kosten von vier hölzernen Fünfmast-Schonerbarken vorschoß, die auf der Werft, die früher der Cholberg Company gehörte, gebaut werden sollen. Jedes Schiff dürfte annähernd 2400 t d. w. haben. Man schätzt die Kosten für diese Schiffe auf ungefähr 100 $ per t d. w., so daß die Höchstkosten jedes Schiffes 250 000 $ werden dürften.

Die Frachtraten am Pazifik sind zurzeit drei- bis viermal so groß wie vor dem Kriege und man hat berechnet, daß die Bruttoeinnahmen für eine Ladung nach Südafrika 82 500 $ sein würden. Die Ausgaben einschließlich der Heimreise des Schiffes in Ballast sind auf 35 000 $ festgesetzt, wobei man noch in Betracht ziehen muß, daß eine mögliche Rückladung die Unkosten reduzieren würde. Der Nettoverdienst wird deshalb auf annähernd 50 000 $ geschätzt. Man hofft, daß die Eingänge von den Frachten während der Lebensdauer eines jeden Schiffes groß genug sein werden, um fünfmal die Kosten des Baues bezahlt zu machen. (A. f. S. S.)

Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland.

Zur Frage der Schiffsauslieferung schreibt die Direktion des Erzkontors Lübeck:

Die deutsche Industrie benötigt für den eingeschränktesten Betrieb allein so viel Eisenerz, daß nicht einmal der gesamte Deutschland verbleibende Schiffsraum von rund 300 000 Br.-Reg.-T. für dessen Verschiffung ausreicht. Unbefriedigt ist dann der ganze Küstenverkehr einschließlich des abgetrennten Ostpreußens, der mindestens 200 000 Br.-T. benötigt, und der auch absolut dringende Bedarf an anderen Rohstoffen, wie Schwefelkies, Holz und letzten Endes der große Bedarf an Lebensmitteln aus den Nord- und Ostseeländern, für welche Schiffsraum unter anderer Flagge nicht aufzutreiben ist. Trotz dieser Tatsache verlangt die Entente die Auslieferung des im Friedensvertrage vorgesehenen halben Schiffsraumes der Dampfer zwischen 1000 und 1600 Br.-T., zusammen ungefähr 100 000 Br.-Reg.-T., was einfach unverständlich ist, unter Berücksichtigung der Tatsache, daß die Entente gleichzeitig den Wiederaufbau der zerstörten Gebiete Belgiens und Frankreichs nebst allen sonstigen Ersatzforderungen verlangt. Anstatt durch eine Be-

lassung des erforderlichen Schiffsraumes es Deutschland zu ermöglichen, seine Industrie mit Rohstoffen und die Bevölkerung mit Lebensmitteln und Arbeit zu versorgen, wird diese Möglichkeit zerschlagen, und es ist unerfindlich, wie unter solchen Umständen der Wiederaufbau des deutschen Wirtschaftslebens und Ruhe und Ordnung im Lande gewährleistet werden soll.

Welche geradezu katastrophalen Folgen die Schiffsauslieferung z. B. für die Eisenindustrie Norddeutschlands haben muß, beleuchtet in knappen klaren Worten eine Erklärung der Direktion des Hochofenwerkes Lübeck: Die vollständige Fortnahme des Restes der Handelsflotte wird voraussichtlich unsere Betriebseinstellung erzwingen, da wir im Bezuge von Rohmaterialien heute darauf angewiesen sind. Der ausländische Schiffsraum ist viel zu teuer und nicht zu erhalten. Unser Werk bleibt nur betriebsfähig bei dem Bezuge von der See. Die Folgen für die Eisenindustrie Norddeutschlands, die ja der Hauptlieferant für Roheisen ist, sind unübersehbar.

Die Stettiner Reederei Kunstmann, vor dem Kriege mit 30 Dampfern und 70 000 t Tragfähigkeit eine der größten Ostseereedereien, hat soeben ihr fünfzigjähriges Jubiläum gefeiert.

Bei der internationalen Schiffahrtskonferenz, die vor einiger Zeit in London stattfand und auch von neutralen Ländern besucht war (was man nicht gerade international nennen kann, da die Deutschen ausgeschlossen waren), soll auch ein Abkommen über Passagiertarife getroffen sein. Es handelt sich anscheinend aber nur um den Passagierverkehr nach Nordamerika.

Ausland.

Nach einer Meldung der „Times" aus New York hat die zweitägige Konferenz zwischen Vertretern des amerikanischen Schiffahrtsrates und ausländischen Schiffahrtsgesellschaften zu dem Ergebnis geführt, daß die Festsetzung von Ozeantarifen für alle amerikanischen Häfen, die mit Europa verkehren, beschlossen worden ist. Eine später einzuberufende Konferenz soll die Tarife aufsetzen. Am 3. Mai wird eine Zusammenkunft zwischen Vertretern amerikanischer, englischer und japanischer Schiffahrtsgesellschaften stattfinden, um auf gleichem Wege Tarife für die Häfen im fernen Osten festzusetzen.

Die P.- & O.-Gruppe hat zusammen mit Wm. Cory & Son Schritte unternommen zur Schaffung einer Organisation, die die gesamte Schiffahrt in der ganzen Welt mit Oel versorgen soll. Die Abmachungen wurden dadurch erleichtert, daß Lord Inchcape Direktor der Anglo-Persian Oil Co. ist. Noch zwei Direktoren gehören dieser Gesellschaft an, während ein weiterer bei der Cory Co. ist, die bereits über große Erfahrungen in der Oelversorgung von Schiffen verfügt. Das Kapital der Gesellschaft soll 1 200 000 £ betragen. Auch andere Schiffahrtsgesellschaften bemühen sich um ähnliche Verträge, da sonst der Bau von Schiffen mit Oelfeuerung ein sehr gewagtes und wahrscheinlich auch kostspieliges Unternehmen sein würde. (A. f. S. S.)

Der Passagierverkehr über den Atlantischen Ozean hat in 1919 schon eine Belebung erfahren. Es kamen in New York in 1919 bereits 168 025 Passagiere an, gegen 71 751 in 1918 und 113 673 in 1917; dagegen sind es in 1913 in New York 1 338 216 Passagiere gewesen.

Die größte amerikanische Reederei ist jetzt die Standard Oil Co., die während des Krieges eine große Menge neuer Tankdampfer bekommen hat; ihre Flotte umfaßt jetzt 51 Schiffe mit 456 000 t Tragfähigkeit. Die zweitgrößte Reederei ist American Hawaiian Steamship Co. mit 16 Dampfern von 174 000 t, die Linienverkehr im Stillen Ozean und von der atlantischen Küste nach dem Stillen Ozean unterhält.

Industrie

Seit dem Jahre 1898 bestehen die Ausnahmetarife für Schiffbaueisen. Wenn es der deutschen Schiffbauindustrie möglich gewesen ist, in steigendem Maße trotz des steigenden Bedarfes und trotz der durch die natürlichen Verhältnisse so sehr begünstigten englischen Konkurrenz deutsches Material zur Verarbeitung heranzuziehen, so ist dies infolge des Zusammenwirkens der Walzwerke und der Schiffswerften mit der deutschen Eisenbahnverwaltung geschehen.

Auf diese Weise gelang es, wie die Aufstellungen des Vereins Deutscher Schiffswerften und des Schiffbaustahl-Kontors unwiderleglich nachweisen, vom Jahre 1899 ab, in dem die Bezüge an Blechen und Winkeln aus dem Auslande, hauptsächlich aus England, noch 27,2% bzw. 25,9% des gesamten Bedarfs ausmachten, diese aus dem Auslande bezogenen Mengen im letzten Jahre vor dem Kriege auf 1,4% bzw. 2% in beinahe von Jahr zu Jahr stetig fallenden Rückgängen herabzusetzen.

Nachdem auch diese Ausnahmetarife dem Geldbedürfnis der Eisenbahn zum Opfer gefallen sind, hat der Verein deutscher Schiffswerften gemeinsam mit dem Verein deutscher Eisen- und Stahlindustrieller, mit dem Stahlwerksverband und dem Schiffbaustahl-Kontor gegen diese Aufhebung eine Eingabe gerichtet, in der die Wiedereinführung der Ausnahmetarife für Schiffbaueisen in der bisherigen oder in einer neuen Form gefordert wird, die geeignet ist, den schweren Verlusten vorzubeugen, die den obengenannten Erwerbsständen und der gesamten deutschen Wirtschaft aus der Aufhebung der Ausnahmetarife erwachsen sind und noch erwachsen müssen.

Nach Berechnugen des Schiffbaustahl-Kontors in Essen beträgt die Frachtsteigerung für Essen-Flensburg 743% und für Essen-Bremen 619%. In tatsächlichen Zahlen ausgedrückt beläuft sich für 12 000 t die Mehrfracht Essen-Flensburg auf 623 400 M, für Essen-Hamburg auf 421 200 M und für Essen-Bremen auf 311 400 M.

Die geradezu ungeheuerliche Frachtbelastung geht auch aus einer Ermittlung der Mehrbelastung hervor, welche die Werften erfahren hätten, wenn sie im letzten Friedensjahr 1913 bereits die heutigen Sätze hätten zahlen müssen. So zahlte eine große östliche Werft im Jahre 1913 für ihr Material an Fracht 269 148 M. Nach Fortfall der Ausnahmetarife und einschließlich des 50prozentigen Zuschlags hätte sie für dieselbe Menge 2 283 798 M zahlen müssen. Aehnliche Steigerungen sind für Kiel, für Hamburg und auch für die Binnenschiffswerften festgestellt worden.

Die Verteuerung des Schiffbaumaterials infolge der Frachterhöhungen für je 1000 t beläuft sich für den Osten auf 19 700 M, für Bremen auf 14 050 M, für Hamburg auf 16 483,50 M, für Kiel auf rund 20 000 M.

Es wird sodann darauf hingewiesen, daß die Annahme, die Werften könnten die entstehenden Frachtmehrkosten auf das Reich und auf ihre sonstien Abnehmer abwälzen, in vielen Fällen nicht zutrifft. Bei weitem nicht alle Schiffe werden in Regie gebaut. Beispielsweise erwähnt eine große östliche Werft, daß sie vom 1. Oktober 1919 ab mit Frachterhöhungen von mehr als 1½ Mill. M zu rechnen hat, die unmittelbare Verluste für sie bedeuteten, da sie Schiffe zu festen Preisen übernommen habe und beim Vertragsabschluß mit dem Fortfall der Ausnahmetarife für Schiffbaueisen nicht habe rechnen können. Es ist deshalb mit Vertragsaufhebungen auf Seiten der Reeder und der Werften zu rechnen, und der so dringend notwendige Wiederaufbau unserer Handelsflotte wird stark verzögert werden.

Wenn sich jetzt auch die Gefahr des englischen Wettbewerbes infolge des eigenen starken Materialbedürfnisses in England vermindert hat, so werden die früheren Verhältnisse doch in absehbarer Zeit wiederkehren. Da aber der wichtigste Beteiligte, die Eisenbahnverwaltung, aus dem im Jahre 1896 in Hannover abgeschlossenen Vertrage ausgeschieden ist, so werden

die beiden übrigbleibenden Parteien, die Walzwerke und die Werften, allein nicht der Verdrängung der englischen Walzwerksindustrie aus der Versorgung des deutschen Schiffbaues gewachsen sein. Die Folgen werden der Abbruch langjähriger Beziehungen zwischen Walzwerken und Schiffswerften und geographische Verschiebungen auf beiden Seiten sein. Die Eingabe weist schließlich noch die Gründe zurück, die von der Eisenbahnverwaltung für die Aufhebung der Ausnahmetarife vorgebracht worden sind. Die Annahme der Eisenbahnverwaltung, daß die Ausnahmetarife für Schiffbaueisen durch die feindlichen Mächte zu Ausfuhrzwecken benutzt werden könnten, wird als nicht stichhaltig bezeichnet.

Ob eine solche Benutzung wirklich zulässig ist, dürfte nach dem Wortlaute des Friedensvertrages als mindestens zweifelhaft bezeichnet werden. Der Verein Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller hat in seiner Antwort vom 14. August 1919 an die Eisenbahndirektion in Berlin die Auffassung zum Ausdruck gebracht, daß die Artikel 323 bzw. 365 des Friedensvertrages dem Feinde lediglich die Sicherheit geben sollten, daß feindliches Gut unter den gleichen Verkehrsbedingungen grundsätzlich nicht schlechter gestellt sein sollte als deutsches Gut.

Der zweite Grund, der für die Aufhebung der Ausnahmetarife überhaupt und damit auch für die Beseitigung der Schiffbautarife ins Feld geführt wird, ist der Geldbedarf unserer Eisenbahnverwaltung. Dieser Grund ist aber insofern in unserem Falle nicht stichhaltig, als ja das Reich den bei weitem größten Teil der von den Walzwerken oder Werften verauslagten Mehrfracht in Gestalt von Rückerstattungen wieder herausgeben muß.

In fünf Anlagen wird das tatsächliche und rechtliche Material in vollem Umfange mitgeteilt. (St. a. E.)

Die Errichtung des Deutschen Eisenwirtschaftsbundes ist nunmehr erfolgt. Er tritt an die Spitze des jetzt zur Auflösung kommenden Deutschen Stahlwerksverbandes. In den betreffenden Verhandlungen wurden gleichzeitig die Preise neu geregelt. Rohblöcke wurden auf 2650 M von bisher 2320 M erhöht, vorgewalzte Blöcke von 2355 M auf 3960 M, Knüppel von 2390 M auf 3125 M, Platinen von 2395 M auf 3200 M, Baueisen von 2685 M auf 3620 M, Stabeisen von 2715 M auf 3650 M, Bandeisen von 2965 M auf 4050 M, Grobbleche von 3500 M auf 4700 M, Feinbleche von 3 bis 1 mm von 4600 M auf 5600 M, Feinbleche unter 1 mm von 4625 M auf 5625 M, Walzdraht von 3215 M auf 4150 M. Die Preise treten für alle Geschäfte in Kraft, die seit dem 15. April zur Ablieferung ab 1. Mai abgeschlossen worden sind. Zur Abwicklung der älteren Geschäfte wird eine Frist von zwei Monaten gelassen. Von diesem Tage ab treten für sämtliche Eisensorten Höchstpreise in Kraft. Die bisherigen Bestimmungen, wonach die Werke einen Teil der Bezahlung in fremden Devisen fordern können, kommt in Fortfall.

Die deutsche Verkaufsstelle für gewalzte und gepreßte Bleifabrikate hat den Grundpreis für Bleifabrikate, der erst am 9. v. M. um 150 M auf 1450 M ermäßigt worden war, mit Wirkung vom 21. April um weitere 150 M auf 1300 M heruntergesetzt.

Einen Preisrückschlag auf dem Schiffsmarkte stellt das englische Reederblatt „Fairplay" in Aussicht. Man wirft den Banken vor, daß sie durch übertriebene Kreditgewährung eine ungesunde Spekulation auf dem Schiffsmarkt begünstigt haben. Die Symptome für den bevorstehenden Krach sieht das Blatt u. a. darin, daß viele der angesehensten Reeder in jüngster Zeit ihre Schiffe zu sehr hohen Preisen verkauft haben, jedenfalls in der Hoffnung, sie bald billiger wieder erwerben zu können. In einem Artikel im „Evening Standard" wird ferner darauf hingewiesen, das die Produktion an Tonnage allzu groß gewesen sei und daher zu einer Katastrophe auf dem Frachtmarkt führen müsse.

Werfteinrichtungen und Werftbetrieb

Hellingkrananlage der Lindholmen-Werft in Gothenburg. In den Transactions der Institution of Eng. and Shipb. in Scotland berichtet W. Hök über die Hellingkrananlage der Lindholmen-Werft in Gothenburg. Die Anlage ist nach eingehenden Studien entstanden und besteht aus einzelnen einfachen Doppelkranmasten, die nur durch Stahltrossen miteinander verbunden sind und deren Endglieder durch Stage in der Längsrichtung gehalten werden. Bei dem Entwurf war die Erkenntnis maßgebend, daß kostspielige und komplizierte Hellingkrananlagen schließlich doch nicht so wesentlich mehr leisteten als einfache Anlagen. Hök kam zu folgenden Schlüssen:

1. Masten mit Derrickkranen genügen, wenn alle Seitenstage wegfallen können.
2. Die Führungsplattform muß so hoch liegen, daß der Kranführer seine Arbeit übersehen kann.
3. Die Windenleitung darf nicht auf dem Boden geführt werden, sondern muß frei von allen Störungen sein.
4. Zwischen den Hellingen ist ein Zufahrtsweg zu den einzelnen Kranen erwünscht, so daß das Material unmittelbar herangebracht werden kann.

Werftkrananlage auf der Lindholmen-Werft in Gothenburg

Aus diesen Erwägungen ist die Anlage entstanden und hat sich seit 1914 bewährt. Der Abstand der Mastfüße der Doppelkrane ist 4,65 m, die Masten sind 33,55 m hoch und haben einen Querschnitt von 560 × 915 mm. Die Kranausleger sind 12,2 m lang. Die obere Windenplattform liegt 18,30 m über Grund, die untere 2,42 m tiefer. Die Kranlast sollte zunächst 2½ t betraen, es ergab sich aber bald, daß durch eine geringe Verstärkung eine Last von 5 t an der Spitze und von 10 t bei

3 m Abstand vom Drehpunkt erreicht werden konnte. Das Gewicht jedes Doppelkranes war 33 t ohne Winden und Drahtseile. Die Kosten für acht Kranmasten einschließlich sechzehn Derricks, sechzehn Winden, Seilen und Zubehör betrugen im Jahre 1914 11 500 £. Die beigegebenen drei Abbildungen geben ein klares Bild der Anlage.

Soziale Fragen

Inland.

In Verbindung mit einer Erhebung über die Teuerungsverhältnisse soll in allernächster Zeit auf Reichskosten eine Lohnstatistik für Arbeiter und eine Gehaltsstatistik für Angestellte angefertigt werden. Die hierfür maßgeblichen Grundsätze sind in eingehenden Beratungen der beteiligten Ministerien, statistischen Aemter, der Zentralarbeitsgemeinschaft der industriellen und gewerblichen Arbeitgeber und Arbeitnehmer sowie bedeutender Arbeitgeber- und Arbeitnehmerverbände festgelegt worden. Die Fragebogen werden in der nächsten Zeit von dem Preußischen

Anordnung der Mastkrane auf der Lindholmen-Werft in Gothenburg

Statistischen Landesamt unmittelbar an die von der Zentralarbeitsgemeinschaft vorgeschlagenen Betriebe übersandt werden. (A. f. S. S.)

In der Frage der Entschädigung des durch den Gneralstreik entstandenen Lohnausfalles hat der Vorstand des Wirtschaftsrates den Parteien seine guten Dienste angeboten, weil der Wirtschaftsrat im Interesse der Aufrechterhaltung des Wirtschaftslebens für Berücksichtigung der berechtigten Interessen der Gesamtheit der Wirtschaftsglieder zu sorgen hat. In den Verhandlungen, die daraufhin mit Vertretern der Arbeitgeberverbände und des Gewerkschaftskartells geführt worden sind, ist Uebereinstimmung zwischen beiden Parteien über folgende Punkte erzielt worden:

1. Es wird anerkannt, daß nach der Rechtslage ein Anspruch auf Bezahlung des Lohnes für die Streiktage bei politischem Streik nicht besteht.
2. Es wird ausdrücklich festgestellt, daß, falls irgendeine Verständigung zustande kommt, damit ein Präzedenzfall nicht geschaffen werden soll.
3. Soweit nach offizieller Aufhebung des Generalstreiks die Aufnahme der Arbeit durch eigenes Verschulden der Arbeiter nicht erfolgt ist und für die inzwischen entstandenen neuen Streiks tritt keinesfalls eine Lohnzahlung ein.
4. Maßregelungen oder Entlassungen von Arbeitern und Angestellten aus Anlaß des Generalstreiks sollen nicht stattfinden.
5. Den Lehrlingen soll ein Abzug am Kostgeld für die nicht gearbeitete Zeit nicht gemacht werden. Bezüglich der Form der Entschädigung wurde schließlich auf folgender Grundlage verhandelt:

a) Von Arbeitgeberseite wurde die Zahlung des Lohnes für die Streiktage ohne Gegenleistung abgelehnt, dagegen eine Entschädigung in Form von Nacharbeit zu Ueberstundensätzen angeboten.

b) Von Arbeitnehmerseite wurde es abgelehnt, im allgemeinen Nacharbeit zuzugestehen, und dagegen dem Wunsche Ausdruck gegeben, daß für die Hälfte der verlorenen Arbeitszeit der Lohn gezahlt werde und wo es zur Beseitigung wirtschaftlichen Schadens schwacher Betriebe notwendig sei, Nacharbeit geleistet werde. Die Bemühungen des Wirtschaftsrates haben zu einem vollen Ergebnis nicht geführt. Zur Vermeidung einer Störung des Wirtschaftslebens muß erwartet werden, daß die Parteien unter sich eine Verständigung über die Entschädigung erzielen.

Die Verhandlungen zwischen den Angestellten-Verbänden, die in dem Gesamtausschuß der Angestellten deutscher Seeschiffswerften vereinigt sind, und der Norddeutschen Gruppe der Metallindustriellen, Abteilung Seeschiffswerften, sind, wie uns von dem Verband der Angestellten mitgeteilt wird, gescheitert. Der Reichsarbeitsminister ist von den Angestellten um Vermittlung angerufen. Die Arbeitgeber stellten am Verhandlungstage die Forderung, daß die Angestellten auf eine Verbesserung des bisherigen Tarifvertrages trotz der großen Mängel, die er aufweist, mit Ausnahme der Gehälter verzichten. Dieser Forderung der Arbeitgeber konnten die Angestelltenvertreter nicht zustimmen, zumal bei den Verhandlungen des abgelaufenen Tarifvertrages im November v. J. eine Abänderung der allgemeinen Bestimmungen bei Neuberatung des Vertrages zugesagt war. Eine Versammlung sämtlicher Hamburger Werftangestellten hat sich mit dieser Frage eingehend beschäftigt und folgende Entschließung einstimmig angenommen: Die versammelten Werftangestellten von Groß-Hamburg billigen die Haltung ihrer Verhandlungskommission und sprechen ihr das Vertrauen aus, sie sind mit der Anrufung des Reichsarbeitsministeriums als Schlichtungsstelle einverstanden. Die Werftangestellten bekennen sich nach wie vor zu dem Gedanken des Reichstarifvertrages und sind gewillt, mit allen gewerkschaftlichen Mitteln für seine Verwirklichung einzutreten.

Ausland.

Der Teuerungsindex steht in England jetzt nach der Festsetzung des Board of Trade auf 134% über 1914. Man erwartet ein sprunghaftes Heraufgehen auf 140 oder gar 145% und im Verfolg davon weitere Lohnforderungen.

Normung

Der Normenausschuß veröffentlicht in Heft 8, 3. Jahrgang seiner Mitteilungen folgende Normblattentwürfe:

D I Norm 194 (Entwurf 1) Hängeböcke zu Stehlagern für Transmissionen nach D I Norm 118.
D I Norm 197 (Entwurf 1) Spannungen elektrischer Anlagen unter 100 V. Fachnormen des VDE.
D I Norm 250 (Entwurf 1) Normalradien, Normalabschrägungen.
D I Norm 254 (Entwurf 1) Normalkegel.
D I Norm 405 Bl. 1 u. 2 (Entwurf 1) Kordelgewinde.
D I Norm 451 (Entwurf 1) Einsteckschloß für stumpfeinliegende Innentüren.
D I Norm 452 (Entwurf 1) Einsteckschloß für überfälzte Innentüren.
} Fachnormen des Bauwesens

D I Norm 475 (Entwurf 1) Normalschlüsselweiten.
D I Norm 490 (Entwurf 1) Stativstäbe für Stativplatten aus Gußeisen.
D I Norm 491 (Entwurf 1) Stativstäbe für Stativplatten aus Porzellan.
D I Norm 492 (Entwurf 1) Rechteckige Stativplatten aus Gußeisen.
D I Norm 493 (Entwurf 1) Rechteckige Stativplatten aus Porzellan.
D I Norm 494 (Entwurf 1) Runde Stativplatten aus Porzellan.
D I Norm 495 (Entwurf 1) Stativdreifüße.

(Fachnormen des Vereins Deutscher Firmen für Laboratoriumsapparate)

Interessenten, welche nicht Bezieher der Zeitschrift „Der Betrieb" sind, können Sonderdrucke der Entwürfe mit Erläuterungen gegen Bezahlung von 50 Pf. für das Stück von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der deutschen Industrie, Berlin NW. 7, Sommerstr. 4a, zugestellt erhalten.

Um Mitteilung der bei der Prüfung sich ergebenden Einwände bis 1. Juni 1920 wird gebeten.

Für Fachnormen des Bauwesens ist die Einspruchsfrist auf den 1. Juli 1920 festgesetzt.

Im gleichen Heft werden außerdem die genehmigten Normblätter

D I Norm 28 Bl. 1—5 Zeichnungen: Stückliste und Schriftfeld, Getrennte Stückliste.
D I Norm 99 Kugelgriffe.
D I Norm 115 Schalenkupplungen.
D I Norm 119 Hängelager für Transmissionen.
D I Norm 121 Rillen der Hanfseilscheiben für Transmissionen.
D I Norm 186 Keulengriffe mit drehbarem Ballengriff.
D I Norm 193 Mauerkasten zu Stehlagern für Transmissionen nach D I Norm 118

veröffentlicht.

Die endgültig genehmigten Normblätter werden auf weißem und pausfähigem Papier hergestellt; sie können von obengenannter Geschäftsstelle bezogen werden.

Personalien

Oberbaudirektor Rehder, der Erbauer des Elbe—Travekanals, ist am 26. April in Lübeck im Alter von 77 Jahren gestorben, nachdem er zehn Jahre im Ruhestand verbracht hatte. Unter seiner Leitung entstanden Lübecks neuzeitliche Hafenanlagen, wurden Traveregulierung und -vertiefung ausgeführt und schließlich auch der Elbe—Travekanal gebaut, dessen technische Einzelheiten vorbildlich für verschiedene andere Kanalbauten wurden. Der gesamten lübeckischen Wasserstraßenpolitik hat Rehder Richtung und Ziel gegeben, und noch mancher Plan harrt seiner Ausführung. In den letzten Jahren beschäftigte sich der Verstorbene im Auftrage des Senats fast ausschließlich mit dem Projekt des Nord—Südkanals zur Verbindung der Elbe mit dem Mittellandkanal, der den kürzesten Wasserweg von Mitteldeutschland nach Lübeck resp. Hamburg darstellt. Rehder galt im In- wie Auslande als Autorität auf dem Gebiete des Wasserbauwesens und wurde vielfach zu Rate gezogen.

Lageplan der Hellinganlage auf der Lindholmen-Werft in Gothenburg

Heinrich Hermann Dahlström, der Vater des Nord—Ostsee-Kanals, begeht heute in voller Rüstigkeit seinen 80. Geburtstag. Der Jubilar ist der Gründer und langjährige Leiter des Nordischen Bergungsvereins und des Deutschen Reederei-Vereins, in welcher Eigenschaft er weit über die Grenzen Deutschlands bekannt geworden ist. Besonders die großen und vielen Erfolge der Bergungsfahrzeuge des Nordischen Bergungsvereins haben dazu beigetragen, daß der Name H. H. Dahlström überall einen guten Klang hatte. Mit eiserner Energie verfolgte er den Gedanken, durch einen großzügig anzulegenden Kanal zwischen der Deutschen Bucht und der Kieler Bucht auch der Seeschiffahrt eine ganz beträchtliche Abkürzung zwischen Nordsee und Ostsee zu schaffen. Bereits 1877 nahm er die Bearbeitung dieses Projektes in die Hand und bemühte sich um die Konzession zu den Vorarbeiten für den Bau des Nord—Ostsee-Kanals, die er auch erhielt, und dessen sich das Reich später bei Ausführung des Baues bediente. Wie außerordentlich groß das Verdienst des Jubilars in dieser Sache ist, zeigten die Worte des Staatssekretärs v. Bötticher, in denen er hervorhob, daß die verbündeten Regierungen anerkennen, daß Herr Dahlström mit großem Eifer, mit großer Gründlichkeit und Unermüdlichkeit das Projekt gefördert habe. Mehr noch sei die Bereitwilligkeit zu loben, mit der Herr Dahlström die Ausarbeitungen, die er zur Herstellung des Projektes habe anfertigen lassen und zum Teil selbst anfertigte, der Regierung zur Verfügung gestellt habe.

Als vor zehn Jahren Herr Dahlström seinen siebzigsten Geburtstag beging, da bezeugten die Glückwunschtelegramme vom Reichsmarineamt, dem Auswärtigen Amt und dem Reichsamt des Innern, daß man dort seine Verdienste um die Vorarbeiten für den Nord—Ostsee-Kanal schätzen gelernt und auch nicht vergessen hatte.

Ohne einen Nord—Ostsee-Kanal hätte Deutschland nicht mit solch beispielloser Zähigkeit, der leider durch Schuld des eigenen Volkes der Erfolg versagt geblieben ist, gegen eine Welt von Feinden sich verteidigen können. Herrn Dahlström ist es zu danken, daß ein leistungsfähiger Kanal zustande kam, der der Handelsschiffahrt im allgemeinen, der Hamburger Schiffahrt aber besonders von großem Nutzen ist.

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland.

Kapitalserhöhungen.

Flensburger Schiffsbau-Gesellschaft, Flensburg, statt um 1,7 um 3,3 Mill. M.

Oberschlesische-Eisen-Industrie A.-G., Gleiwitz, um weitere 50 Mill. M.

Elsflether Werft A.-G., Elsfleth, um 550 000 M auf 1 050 000 M.

Emder Reederei A.-G., Emden, um 2½ Mill. M.

Dividenden.

Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken, Berlin, 30% (30%).

Eisenhütte Silesia, 14% (14, 21, 18, 7%).

Harzer Werke zu Rübeland und Zorge, Blankenburg a. H., 20% (12½%).

Dyckerhoff & Widmann A.-G. Bieberich am Rhein. Aus dem Bruttogewinn des Jahres 1919 in Höhe von 1 230 015 (i. V. 1 471 825) M verbleibt nach 557 253 (924 748) M Abschreibungen einschließlich 80 659 (233 004) M Vortrag aus dem Vorjahre ein Reingewinn von 753 422 (685 659) M, woraus 9% (9) Dividende verteilt und 148 422 (80 659) M neu vorgetragen werden. Im Geschäftsbericht heißt es u. a.: Die Eisenbetonschiffbauwerft in Neuß ist für längere Zeit mit Schiffbauaufträgen versehen. Zwei Eisenbetonschiffe von je 500 t Tragfähigkeit konnten bereits dem Betrieb übergeben werden und erfolgreich mit Eisenschiffen in Wettbewerb treten. Nach der Bilanz betragen Gläubiger 15 208 774 (12 930 850) M, andererseits Schuldner einschließlich Bankguthaben 13 302 285 (15 312 447) M, Wertpapiere 1 280 196 (2 042 342) M, Waren 1 994 429 (609 747) M und Materialien 5 984 560 (2 662 338) M.

A.-G. „Weser" in Bremen. Nach dem Bericht für das am 31. Dezember abgelaufene Geschäftsjahr 1919 erzielte das Unternehmen einschließlich des Vortrages von 255 785 M (i. V. 304 276) einen Geschäftsgewinn von 5 158 707 M (5 635 768); nach Abzug der Versicherungen von 804 267 M (736 742) und Abschreibungen von 3 242 696 M (3 824 482) verbleibt ein Reingewinn von 1 111 744 M (1 074 544), woraus, wie bereits gemeldet, wieder 10% Dividende verteilt, 61 528 M (85 159) Tantiemen vergütet und 316 617 M vorgetragen werden. Die Verwaltung bemerkt hierzu im Bericht: Unsere Tätigkeit im Berichtsjahre war in der Hauptsache der Abwicklung der Marinebauten, sowie dem Bau und der Reparatur von Handelsschiffen gewidmet; auch mit der Ausbesserung von Lokomotiven und Eisenbahnwagen konnte ein nicht unerheblicher Teil der Belegschaft beschäftigt werden. Die auch weiter anhaltende Knappheit der Bau- und Betriebsstoffe wirkte lähmend auf den Fortgang der Arbeiten, andererseits ist eine Besserung der Produktionsverhältnisse durch die inzwischen erfolgte Wiedereinführung der Akkordarbeit zu erhoffen. Der Aktionär, der gegen einige in der Generalversammlung am 5. Juli gefaßte Beschlüsse Widerspruch erhoben hatte, hat eine daraufhin anhängig gemachte Klage zurückgezogen, wodurch diese Angelegenheit ihre Erledigung gefunden hat. In der Bilanz stehen u. a. zu Buch: Anlagen und Inventarien mit 9 729 578 M (7 609 577), Material und Warenlager mit 13,92 Mill. M (12,06), in Arbeit befindliche Gegenstände mit 66,57 Mill. M (106,37), Debitoren mit 22,55 Mill. M (27,16), Wertpapiere mit 22,96 Mill. M (18,07), Beteiligung mit unverändert 30 000 M und Kassa mit 13 898 M (67 435). Andererseits betragen bei unverändert 7 336 000 M Aktienkapital und 1 493 500 M (1 545 000) Anleihe der Reservefonds 750 000 M (wie i. V.), der Spezial-Reservefonds 500 000 M (wie i. V.) und die Kreditoren 123,84 Mill. M (159,38). — Die Generalversammlung fand am 7. Mai statt.

In der Aufsichtsratssitzung der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-A.-G. vom 13. v. M. ist beschlossen worden, den sich aus der Ablösungs-Transaktion mit einer französischen Gruppe ergebenden Gewinn u. a. auch zu einer besonderen Ausschüttung sowie zur Tilgung der umlaufenden hypothekarischen Anleihen zu verwenden. Wie uns hierzu nunmehr drahtlich gemeldet wird, dürfte diese Ausschüttung 35% des Nominalwertes der Aktien erreichen.

Die Nachricht über eine beabsichtigte Vereinigung der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten A.-G. mit der Gelsenkirchener Bergwerks-Gesellschaft wird durch eine Mitteilung der „Berliner Börsen-Zeitung" aus Dortmund bestätigt. Die Verhandlungen schweben bereits seit längerer Zeit und können als erfolgversprechend angesehen werden.

Die Deutsch-Holländisch-Englische Schiffahrts-Gesellschaft für den Verkehr auf dem Rhein ist mit einem Aktienkapital

von 35 Mill. M errichtet worden. Deutschland ist dabei nur mit 5 Mill. M größtenteils aus Köln stammendem Kapital beteiligt. Der Kölner Hafen soll als englischer Umschlagshafen gelten. Die neue Gesellschaft hat eine Rheinflotte von 20 Seedampfern und über 100 Rheindampfern in Betrieb.

Handelsgerichtlich eingetragen wurde jetzt in Königsberg die neue Schiffahrtsgesellschaft „Nautikus" m. b. H., die dort vor einiger Zeit gegründet wurde. Die Gesellschaft hat ein Kapital von 120 000 M. Sie besitzt vorläufig fünf Dampfer, die regelmäßig zwischen Königsberg und Danzig, zwischen Elbing und Danzig über Marienburg, zwischen Elbing und Osterode und zwischen Königsberg und Braunsberg verkehren. Alle Dampfer dieser Reederei waren auch schon früher auf denselben Linien tätig, so daß eine größere Aenderung im Verkehr nicht eintritt.

Ausland.

Dividenden.

Kopenhagener Schwimmdock und Schiffswerft, 10 %.
Titan-Maschinenbaugesellschaft, Kopenhagen, 10 %.
Rederi A. B. Baltic-France, 8 % (6 %).
Rederi A. B. Svenska Lloyd, 30 % (30 %).
Norske Amerikalinje A. S., 20 % Restdividende.
Kon. Holland. Lloyd, 18 % (10 %).
Kon. Ned. Stoomboot My., Amsterdam, 20 % (15 %).

Die Berg- und Hüttenwerks-Gesellschaft erhöht ihr Kapital von 45 auf 50 Mill. Mark. 1000 Stück Aktien übernimmt das Konsortium Schneider & Co .in Paris, von dem der Gesellschaft ein langfristiger Bankkredit eingeräumt wird.

In England ist eine Gesellschaft: Shipbuilding and Associated Industries, Ltd., mit dem Sitz in London gegründet worden. Die ersten Direktoren sind Sir George B. Hunter, T. E. Thirlaway und Right Hon. Earl Grey. Gesellschafter sind: Sir George B. Hunter, Wallsend; T. E. Thirlaway, Wallsend; Right Hon. Earl Grey, Lesbury, Northumberland; C. S. Swan, Broomhangh House, Riding Mill; G. B. Richardson, Wallsend; G. F. Tweedy, Neptune Works, Newcastle.

Burmeister & Wain, Kopenhagen, erzielten einen Bruttogewinn von 5 237 218 Kr. Die Dividende wird 15 % betragen.

Cardiff ist der Sitz von 113 Reedereien mit 379 Schiffen von zusammen 1 500 000 ts. d. w. Der Zuwachs innerhalb der letzten zwölf Monate beträgt 56 Gesellschaften und 166 Schiffe.

Zwei der größten französischen Seeschiffahrts-Reedereien, die Messageries Maritimes und die Gesellschaft Fraissinet, haben die Société de Navigation Danubienne mit einem Kapital von 1 Million, später 10 Millionen Franken gegründet, um auf der unteren Donau Schiffahrt zu betreiben. Daraus ist zu entnehmen, daß diese Gesellschaften auch mehr als bisher am Seeverkehr nach Rumänien Anteil gewinnen wollen.

Aus Stockholm wird gemeldet: Ein größerer Reedereizusammenschluß hat in Landskrona stattgefunden, wo die Gesellschaften „Thorleif" und „Percival" mit der „Ocean" verschmolzen wurden. Die neue Gesellschaft verfügt mit den Neubauten über 11 Schiffe und unterhält u. a. eine Route zwischen Venezuela und Kolumbien.

Eine auffallende Erscheinung in der Schiffbauindustrie am Clyde seit Kriegsende ist die zunehmende Verbindung von Werften mit schottischen Eisenwerken, so daß diese jetzt fast alle von Werften abhängig sind. Das neueste Beispiel dieser Art ist die Glasgow Iron & Steel Co., die gemeinsam von W. Beardmore und Swan, Hunter & Wigham Richardson in Newcastle-on-Tyne, mit denen Barclay, Curle & Co. eng verbunden sind, erworben worden ist. Dieses Eisenwerk besitzt fünf Hochöfen und liefert wöchentlich etwa 7000—8000 t Fertigfabrikate. (A. f. S. S.)

Vier der größten Reedereien Italiens, die Navigazione Italiana Generale, La Veloce, Transoceanica Italiana und Societé Italiana di Servita Maritimes, haben sich zusammengeschlossen. Das Gesamtkapital der Reedereien beträgt 500 Millionen Lire.

Die schwedischen Zuckerfabriken haben sich entschlossen, einen eigenen Reedereibetrieb zu unterhalten und es wurde zu diesem Zweck eine neue Reederei mit einem Aktienkapital von 5 Mill. Kr. in Stockholm gegründet. Die Reederei hat zunächst einige Schiffe von zusammen 8000 t, die in der Kohlenfahrt nach England Verwendung finden sollen. Die Gründer sind Axel Vennersten, Magnus Elliot, Malte Sommelius, C. F. Tranchel & Albert Brommé.

Kursbericht

über Aktien der Schiffbau-Industrie und des Schiffahrts-Gewerbes, mitgeteilt vom Bankhause E. Calmann, Hannover, Schillerstr. 21, Tel.: Amt Nord 3631, 3632, Telegramm-Adresse: Calmann, Hannover.

Hannover, den 8. Mai 1920.

Name:	Kurs:
Argo Dampfschiffahrt	625 —
Badische A.-G. f. Rheinschiff. u. Seetransport	120 —
Blohm & Voß	—
Bremer Schleppschiff-Gesellschaft	360 —
Bremer Vulkan	310 —
Dampfschiff-Ges. f. d. Niederrh. u. Mittelrhein	—
Dampfschiff-Gesellschaft Neptun	830 —
Dampfsch. Rhederei Horn	295 —
Deutsche Austral Dampfschiff-Gesellschaft	—
Deutsche Dampfschiff-Gesellschaft Kosmos	360 —
Deutsche Levante-Linie	—
Deutsche Ostafrika-Linie	242 1/2
Elsflether Werft	254 —
Emder Rhederei	318 —
Flender Brückenb. und Schiffswerft	255 ex.Div.
Flensburger Dampfer-Compagnie	—
Flensburger Dampfschiff-Gesellschaft von 1869	675 —
Flensburger Schiffsbau	400 —
Frankfurter A.-G. f. Rhein- u. Mainschiff	—
Hamburg-Amerika-Paketfahrt	165 1/4
Hamburg-Bremen-Afrika	245 —
Hamburg Süd-Amerika Dampfschiff	260 —
Hansa Dampfschiffahrt	368 —
Howaldtswerke	112 —
Mannheimer Dampfschleppschiffahrt	100 —
Midgard Dte. Seewerk A.-G.	135 —
Mindener Schleppschiff	335 —
Neue Dampfer Comp. Kiel	—
Neue Norddte. Fluss Dampfsch. Ges.	380 —
Neptun Schiffswerft	215
Niederrhein. Dampfschleppschiff. Ges.	—
Norddeutscher Lloyd	168
Ocean Dampfer Flensburg	325 —
Preuss. Rhein. Dampfschiff-Gesellschaft	—
Reiherstieg Schiffswerft	245 —
Reederei Aktien-Gesellschaft von 1896	—
Rhederei Frisia	—
Rhederei Juist	90 —
Reederei Visurgis i. L.	200 —
Rhein- u. Seeschiffahrt-Gesellschaft	—
Rolandlinie	236 —
Schleppschiffahrt a. d. Neckar	109 —
Schleppschiff-Gesellschaft Unterweser	490 —
Schles. Dampfer Comp.	355 —
Schiffswerft Henry Koch	160 —
Sächs. Böhmische Dampfschiffahrt	136 —
Seck, Dresden	180 —
Seebeck Schiffswerft	230 —

Name:	Kurs:
Seefahrt Dampfschiff Rhederei	552 —
Seekanal Schiff. Hemsoth	—
Stettiner Vulcan	227 —
Tecklenborg, Schiffswerft	285 —
Vereinigte Bugsier- und Fracht-Gesellschaft	910 —
Vereinigte Elbeschiffahrt-Gesellschaft	286 1/2
Weser A.-G.	330 —
Woermann Linie	220 —

(Wünsche betr. Kursmeldung anderer Werte werden gern berücksichtigt.)

Devisenkurse

Holland	1927,—	Bulgarien	—
Dänemark	895,90	Konstantinopel	—
Schweden	1123 3/4	Madrid und Barcelona	895,90
Norwegen	1016 1/4	Amerika	53,10
Helsingfors	285,30	England	204,20
Schweiz	936,—	Frankreich	320,30
Wien (altes)	19,52	Belgien	341,35
Wien, Dtsch.-Oest. abgest.	24,78	Rumänien	91,—
Budapest	22,78	Italien	250 1/4

Zeitschriftenschau

Motorfahrzeuge

Motorschlepper. („Lloyds List", London, vom 13. 4. 20.) Für die Themse wurden zwölf große Motorschlepper mit Zweitakt-Dieselmotoren gebaut: Vierzylindermotor von Sulzer 400 PSe und Vierzylinder-Atlasmotor 350 PSe. Die Abmessungen sind 25,908 × 2,896 m und 150 t Verdrängung. Die sind bestimmt, bis zu zehn Leichter mit 3000 t Tragfähigkeit zu schleppen. Der Oelverbrauch ist 68 l in der Stunde. Eine Hilfsdieselmaschine betreibt Dynamo und Hilfskompressor.

Rädergetriebe oder elektrische Uebertragung

Der elektrische Schraubenantrieb auf amerikanischen Großkampfschiffen. („Elektrot. Ztschr.", Jg. 41, Nr. 14 vom 8. 4. 20, S. 275, 3 Sp.) Nach den Erfahrungen in Amerika hat sich der elektrische Antrieb nicht ungünstiger gestellt im Vergleich mit Turbinenanlage und Rädergetriebe hinsichtlich Gewicht und Platz.

Beton-Schiffbau

Beton-Kanalkähne. („Naut. Gaz.", Bd. 98, Nr. 9 vom 28. 2. 20, S. 312, 2 Sp.) Für den New York Borge Canal sind 75 eiserne und 24 Betonkähne in Bau: 45,719 × 6,553 m; Tiefgang 2,997 m. Die eisernen Kähne wiegen 150 t bei 650 t Tragfähigkeit und werden in sechs bis acht Monaten zu 60 000 $ fertiggestellt. Die Betonkähne wiegen 250 t bei 450 t Tragfähigkeit und werden in drei Monaten zu 30 000 $ hergestellt.

Eisenbeton als Schiffbaumaterial. („Das Schiff", Jg. 41, Nr. 2087 vom 2. 4. 20, S. 140, 2 Sp.) In der skandinavischen Presse wird vor der Ueberschätzung des Betons für Schiffbau gewarnt. Es fehlen Erfahrungen über Lebensdauer, Verschleiß an Kaimauern und Salzwassereinfluß. Die Reparaturen sowie der Bau werden durch Kälte sehr verlangsamt, wenn nicht sogar unzuverlässig; auch die Kosten seien nicht soviel geringer als angenommen wird.

Motorbetonschiffe

(„Journ. Am. Soc. Nav. Eng.", Bd. 32, Nr. 1 vom Februar 1920, S. 1, 37 Sp.) Auf der Kjöne-Werft in Kopenhagen wurde der „Tryton" von 1300 t und 59,740 m Länge gebaut. Er ist das erste Motorschiff aus Beton und hat einen Dieselmotor von 150 PS und 200 Umdrehungen in der Minute.

Verschiedenes

Toplis Wippauslegerkran. („Schb.", Bd. 22, Nr. 116 vom April 20, S. 248, 2½ Sp.) Dieser neue Kran hat die Eigentümlichkeit, daß sich beim Heben und Senken des Auslegers die Last horizontal bewegt.

Tokio als Seehafen. („Le Lémaphore", Marseille, vom 4., 6. 4. 20.) Tokio soll von Japan als Hafen ausgebaut werden, und zwar für Schiffe bis 30 000 t; die Kaianlagen sollen für 125 Schiffe bestimmt sein.

Verkehr und Abgabe im Panamakanal. („Le Lémaphor", Marseille, vom 2. 4. 20.) Der Dampfer „Orga" mit einer Ladung von 15 737 t nach Liverpool bestimmt, durchfuhr als größter den Panamakanal und mußte für die Durchfahrt 11 816 $ bezahlen.

Die heutige Ausgabe enthält Beilagen folgender Firmen:

1. **Frankfurter Maschinenbau-A.-G. vorm. Pokorny & Wittekind, Frankfurt a. M.,** betr. Preßluftwerkzeuge aller Art;
2. **Eduard Schloemann, Düsseldorf,** betr. hydraulische Pressen M. A. N. Schloemann für den Schiffbau.

worauf wir besonders hinweisen.

INHALT:

Verlag: Buchdruckerei Strauss A.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber, Berlin W 66.

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396–12399 — Postscheckkonto: Berlin 2581

INHALT:

XXI. Jahrg. Nr. 26 — Berlin, 19. Mai 1920 — XXI. Jahrg. Nr. 26

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie
auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau“: Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland vierteljährlich 10 Mark. Einzelhefte 1,25 Mark. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 26	Berlin, 19. Mai 1920	XXI. Jahrgang

Brutaler Raub des geistigen deutschen Eigentums auf schiffbautechnischen Gebieten durch England

Von Geh. Reg.-Rat Professor Flamm - Charlottenburg.

Der fluchwürdige Friedensvertrag, den leider Gottes die zurzeit herrschende Regierung in Deutschland hat unterzeichnen müssen, dient, wie jedem einsichtigen Menschen von vornherein klar war, der Entente und in allererster Linie England dazu, alles Mögliche durch Auslegung der ungezählten Paragraphen dieses Vertrages aus Deutschland herauszupressen, was England irgendwie brauchen zu können glaubt. Jetzt ist es der Artikel 209 des Friedensvertrages, auf den England sich stützt, um einen brutalen Raub des geistigen Eigentums auf den Gebieten des Kriegs- und Handelsschiffbaues durchzuführen. Der genannte Artikel besagt, daß die Entente (sprich: England) sich das Recht vorbehalten hat, „alle Auskünfte und Schriftstücke sich liefern zu lassen, die für nötig erachtet werden, um sich über die vollständige Durchführung der hinsichtlich der Seemacht getroffenen Bestimmungen zu vergewissern.“ Dieser Artikel wird jetzt von England dahin ausgelegt — und zwar wie ohne weiteres ersichtlich zu Unrecht ausgelegt —, daß die Entente verlangt, Deutschland solle die gesamten Zeichnungen, Spezifikationen, Handbücher, kurzum alles, was mit der Konstruktion schiffbaulicher Dinge in irgend welchem technischen Zusammenhange steht, ihr bedingungslos ausliefern. Daß hierbei auch alle Patente, alle Geheimpatente, alle geheimen Konstruktionen einbegriffen sein sollen, ist selbstverständlich, und wenn man liest, was jetzt durch den englischen Admiral verlangt wird, dann besagt das nichts weiter, als eine vollkommene Auslieferung der deutschen Errungenschaften an England, um dadurch dieses Land in den unrechtmäßigen Besitz des Vorsprungs zu bringen, den die deutsche Technik vor dem Kriege und auch während des Krieges vor jenem Lande auf so vielen Gebieten gehabt hat. Die Information, die, wie es in dem englischen Schriftstück heißt, unter Bezugnahme auf Artikel 209 des Friedensvertrages von der deutschen Regierung sofort verlangt wird, bezieht sich auf das gesamte Geschützwesen, Konstruktion aller Geschütze von 38 cm ab nach unten. Hier sollen sämtliche Detailzeichnungen, Spezifikationen, Handbücher und was alles auf diesen Gebieten in technischer Hinsicht geschaffen worden ist, ausgeliefert werden. Dann geht es weiter zu Torpedos, wo gleichfalls sämtliche technischen Konstruktionszeichnungen, und was irgendwie damit zusammenhängt, verlangt werden. An dritter Stelle stehen die Torpedorohre, dann der Transport der Torpedos, anschließend folgen die Scheinwerfer, die gesamte Bordelektrizität, sämtliche Einrichtungen über die Feuerleitung, weiterhin die gesamte drahtlose Telegraphie, wobei man sogar bis auf das Isolierungsmaterial und derartige Einzelheiten in der Forderung genau so eingeht, wie bei den vorher genannten großen technischen Gebieten. Dann müssen alle Einrichtungen und Konstruktionen, die sich auf Minen irgend welcher Art, ihr Legen, ihre Befestigung usw. usw. beziehen, angegeben werden, und nun kommt im letzten Punkt die Forderung sämtlicher Zeichnungen der Schiffskörper, der Schiffsmaschinen mit sämtlichen Hilfsmaschinen, Einzelheiten der Konstruktion, und zwar sowohl für die Kriegsschiffe, die an der Oberfläche fahren, also Linienschiffe, Panzerkreuzer, Kreuzer, Torpedoboote, alle sonstigen Hilfsschiffe der Marine, wie auch auf alle Unterseefahrzeuge.

Diese Forderung ist so ungeheuerlich und steht so wenig mit dem angezogenen Artikel 209 des Friedensvertrages in Verbindung, daß man gerechter Weise nur von einem brutalen Raub an geistigem Eigentum sprechen kann. Es ist ganz klar, was England mit dieser Forderung verfolgt. Der Krieg hat gezeigt, daß auf unendlich vielen Gebieten sowohl vor der Kriegszeit, wie während derselben England Rückständigkeiten besaß, daß der deutsche Techniker dem englischen Tech-

niker in vielen Dingen überlegen war; und nun will England diese Ueberlegenheit im Interesse seiner finanziellen Förderung dadurch sich kostenlos zueigen machen, daß es unter Hinweis auf den genannten Artikel des Friedensvertrages nunmehr sämtliche geistige Arbeit der deutschen Techniker für sich in Anspruch nimmt. Dabei ist doch ohne weiteres auch für den Laien klar, daß ein großer Teil der hier genannten technischen Gebiete gar nicht ausschließliches Eigentum des Kriegsschiffbaues ist, sondern zum großen Teil und beinahe möchte man sagen, größten Teil, auch auf Handelsschiffen Anwendung findet. Das trifft zu für die gesamte drahtlose Telegraphie, die Konstruktion der Schiffskörper und ihrer Maschinen, für die Scheinwerfer, die elektrischen Einrichtungen an Bord u. dgl. mehr. Aber das ist England, in dem wir nach wie vor unseren größten Feind zu erblicken haben, gleichgültig, es kann selbstverständlich die geistige Arbeit deutscher Ingenieure sehr wohl auch für seine Handelsmarine benutzen.

Wenn man nun betrachtet, daß der angezogene Artikel 209 lediglich davon spricht, daß „alle Auskünfte und Schriftstücke" geliefert werden müssen, die dazu dienen sollen, „sich über die vollständigee Durchführung der hinsichtlich der Seemacht getroffenen Bestimmungen zu vergewissern", dann ist es ganz offensichtlich, daß die nunmehr erhobene englische Forderung weit über jenes Maß hinausgeht. Um sich „zu vergewissern", daß die deutsche Seemacht vernichtet ist, bedarf es eigentlich derartiger Forderungen überhaupt nicht mehr, denn eine deutsche Seemacht als solche besteht heute nicht mehr, sie ist ebenso wie die deutsche Handelsmarine vom Erdboden verschwunden.

Es muß klar ausgesprochen werden, daß „zur Vergewisserung über die Vernichtung der deutschen Seemacht" es nicht notwendig ist, sämtliche Konstruktionen und Zeichnungen über die technischen Einzelheiten der früheren deutschen Kriegsschiffe zu bekommen; die verlangte und zugesagte „Vergewisserung" liegt lediglich darin, daß den Engländern bzw. der Entente die Auskünfte und die Schriftstücke gegeben werden, aus denen hervorgeht, daß eine deutsche Marine heute nicht mehr besteht. Es liegt aber keinerlei Möglichkeit vor, auch nur das leiseste Recht aus jenem Artikel abzuleiten, auf Grund dessen England die oben genannten Konstruktionszeichnungen und sonstigen Einzelheiten der schon zum größten Teil in seinem Besitz befindlichen Schiffe nochmals beanspruchen könnte.

Als Techniker aber wende ich mich an die englischen Techniker und Ingenieure gerade auf schiffbaulichem Gebiet mit der Frage, ob sie es mit ihrer technischen Ehre und mit ihrem Anstand vereinbar finden, auf solche Weise das geistige Eigentum der deutschen Ingenieure in ihre Gewalt zu bringen und sich dienstbar zu machen. Ich frage an, ob der englische Techniker sich nicht schämen würde, die geistige Arbeit anderer Fachleute auch dann zu benutzen, wenn er auf einem so unehrlichen Wege, wie er hier augenscheinlich beschritten wird, in ihren Besitz gelangen würde. Es läge ein starkes Armutszeugnis für den englischen Techniker in solchem Beginnen. Ich glaube aber aussprechen zu dürfen, daß ein deutscher, akademisch gebildeter Techniker ein derartiges Ansinnen als mit seiner Ehre und Selbstachtung unvereinbar von sich weisen würde!

Die deutsche Regierung aber ist aufzufordern, mit allen möglichen Mitteln in der schärfsten Form gegen einen derartigen Raub geistigen deutschen Eigentums auf den großen Gebieten unserer Technik und Industrie Front zu machen und einfach die Auslieferung dieser Zeichnungen und Konstruktionen als mit dem Wesen des Artikels 209 des Friedensvertrages im vollsten Umfange unvereinbar abzulehnen. Es erscheint dringend notwendig, daß über diese Dinge demnächst in der Oeffentlichkeit von seiten der Regierung Erklärungen erfolgen.

Die Maschinenwirtschaft auf der Werft und ihre erhöhte Bedeutung für die Jetztzeit

Von Dipl.-Ing. Wintermeyer.

(Schluß)

Elektrischer Betrieb.

Seiner Bedeutung und Verbreitung nach steht der elektrische Betrieb unter den verschiedenen Betriebsarten auf der Werft heute unbestritten an erster Stelle. Es gibt kaum ein Gebiet maschineller Werftanlage, auf dem der elektrische Einzelantrieb nicht mit Erfolg Anwendung gefunden hat. So werden die schweren Bearbeitungsmaschinen der Werkstatt, die Biege-, Richt- und Hobelmaschinen für Bleche usw. mehr und mehr mit dieser Betriebsart ausgerüstet. Auf einzelnen Gebieten wird er so gut wie ausschließlich angewandt. Dies gilt beispielsweise von den Deckenkranen der Werkstätten und der Hellinge. Eine Ausnahme bildet nur die Arbeitsmaschine mit stoßweise hin- und hergehender Arbeitsbewegung, wofür, wie bereits erwähnt, der Druckluftbetrieb vorherrschend geworden ist. Alle Versuche, den Elektromotor für dieses Sondergebiet wettbewerbsfähig durchzubilden, sind im wesentlichen gescheitert. Die Gründe für die überragende Stellung der elektrischen Triebkraft liegen außer in der Fortleitung der elektrischen Energie mittels Kabels besonders auch in den Vorzügen des Elektromotors für den Kraftantrieb. Das elekrische Kabel zeichnet sich durch Biegsamkeit und geringe Rauminanspruchnahme, demzufolge leichte Verlegbarkeit in beliebiger Länge und Abzweigung sowie geringen Energieverlust bei der Kraftübertragung aus und ist in dieser Hinsicht den bei Dampf-, Druckluft- und Druckwasserbetrieb erforderlichen Leitungen weit überlegen. Die Vorzüge des Elektromotors, die ihn zum Kraftantrieb hervorragend befähigen, sind kleiner Raumbedarf, geringe Anschaffungs- und Betriebskosten, große Anpassungs- und Ueberlastungsfähigkeit, einfache Wartung und Bedienung sowie sofortige Betriebsbereitschaft.

Erst mit der Einführung des elektrischen Betriebes ist es ermöglicht worden, die Hebe- und Transportvor-

richtungen, denen auf der Werft zum Materialtransport eine so überaus wichtige Rolle zufällt, auf die hohe Stufe der Vollkommenheit zu bringen, auf der sie heute stehen. Die wichtigste Hebemaschine in der Werkstatt ist der Werkstättenlaufkran, der, wie erwähnt, heute so gut wie ausschließlich elektrisch betrieben wird. Er wird fast immer als Mehrmotorenkran ausgeführt, für jede Arbeitsbewegung des Kranes wird also ein besonderer Motor benutzt. Es dient mithin zum Heben, Katzfahren und Kranfahren je ein besonderer Motor, nämlich der Hubmotor, Katzfahrmotor und Kranfahrmotor. Abb. 9 stellt einen elektrisch betriebenen Laufkran im Schema dar. Die Steuerung der einzelnen Arbeitsmotoren erfolgt in der Regel von einem seitlich am Kranträger unterhalb desselben angebrachten Führerkorb aus. Dieser enthält auch die für die Motoren erforderlichen Steuerapparate, also hauptsächlich auch die zum Anlassen erforderlichen Kontroller. Die Stromzuführung zu den ortsbeweglichen Kranmotoren erfolgt durch Leitungsdrähte und Stromabnehmer.

Der Mehrmotoren-Laufkran (Abb. 9) ist, unter Umständen mit entsprechender Abänderung, auch zur Bedienung der Hellinge, also als Hellingkran, mehr und mehr in Aufnahme gekommen. Von besonderer Bedeutung sind in der Neuzeit die Hellingkrananlagen mit Drehauslagerkatze geworden, also solche Laufkrananlagen, bei denen der Lasthaken neben der Fahrbewegung auch eine Drehbewegung ausführen kann, bei denen also die Laufkatze neben dem Fahrmotor noch einen Drehmotor trägt. Diese Drehbarkeit gestattet neben dem größeren Verwendungsbereich auch ein bequemes Zusammenarbeiten mit Kranen, die auf andere Fahrbahnen laufen. Der elektrische Antrieb hat den hervorragendsten Anteil daran, diesen Laufkrantyp, der schon als Werkstättenkran Beachtung und Verbreitung gefunden hat, für den Sonderzweck der Hellingbedienung in besonderem Maße geeignet zu machen.

Neben den über der Helling in einem besonderen Gerüst laufenden Kranen werden bekanntlich zur Hellingbedienung auch neben der Helling auf der Hellingsohle fahrbare Krane, sog. Hellingturmkrane, benutzt. Auch für diese Turmkrane herrscht selbstverständlich der anpassungsfähige elektrische Betrieb vor. Sie werden als Mehrmotorenkrane ausgeführt, jede Transportarbeit wird also durch einen besonderen unabhängigen Motor geleistet. Besonders häufig ist bei dieser Kranart die Ausführung als Viermotorenkran, ein erster Motor dient also zum Verfahren des ganzen Kranes, ein zweiter zum Drehen des Kranauslegers, ein dritter zum Verfahren der Krankatze und ein vierter zum Heben und Senken der Last.

Abb. 9

Von hervorragender Bedeutung im Schiffbau sind außer den Hellingkranen, die die Hebe- und Transportarbeiten zu besorgen haben, solange das Schiff noch auf der Helling liegt, noch die sog. Ausrüstungskrane, die die Hebe- und Transportmittel darstellen, bei der völligen Fertigstellung des Schiffes, wenn dieses also schon zu Wasser gelassen ist. Besonderes Interesse bietet der elektrische Antrieb bei solchen Ausrüstungskranen, die für die Fertigstellung der Riesenschiffe der Neuzeit bestimmt sind und an deren Leistungsfähigkeit daher ganz besondere Ansprüche gestellt werden müssen. Auch bei diesen bereits bis zu einer Tragfähigkeit von 250 t hergestellten Kranen hat sich der elektrische Antrieb vermöge der verschiedenen ihm anhaftenden Vorzüge andere Antriebsarten in einem solchen Maße überlegen gezeigt, daß diese Kranart in erster Linie nur noch mit elektrischem Antrieb ausgeführt wird. Diese Ausrüstungskrane für schwerste Lasten sind entweder als ortsfeste Hammerkrane oder als Schwimmkrane ausgeführt. Acht Antriebsmotoren und mehr bilden bei ihnen keine Seltenheit.

Abb. 10

Ein anderes für die Werkstatt wichtiges Hebezeug bildet der Flaschenzug. Während jedoch der elektrische Betrieb auf den meisten Gebieten des Hebezeugbaues schon seit Jahren alle anderen Betriebsarten verdrängt hat, hat der elektrische Flaschenzug erst in neuerer Zeit sich neben dem von Hand bewegten Flaschenzug Geltung verschaffen können. Dies mag darin seinen Hauptgrund haben, daß von einem Flaschenzug in erster Linie leichte Ortsbeweglichkeit und gedrängte Anordnung verlangt wird, da er bald hier, bald dort zur Verwendung kommen soll, durch den Einbau von Antriebsmotor nebst Steuerungsteilen aber der Flaschenzug zunächst schwerer und infolgedessen auch unhandlicher ausfallen mußte als ein Handflaschenzug gleicher Leistung. Dieser Uebelstand konnte aber als beseitigt angesehen werden, als es gelungen war, kleine Antriebsmotoren billig, betriebssicher und verhältnismäßig leicht herzustellen. Abb. 10 zeigt einen elektrisch betriebenen Flaschenzug (Elektroflaschenzug) in einer der verschiedenen üblichen Ausführungsformen. Der Antriebsmotor wirkt durch ein Stirnräder- und Schneckengetriebe auf das Hubwerk und liegt seitlich neben der Windetrommel des Hubwerks. Die Zuleitung des elektrischen Stromes geschieht in der Regel durch eine Kabelleitung, die entweder fest mit der Netzleitung verbunden oder aber mittels Steckkontaktes an beliebigen Stellen angeschlossen werden kann. Der Anlasser für den Motor wird vom Boden aus meist durch zwei Zugseile bedient, welche beim Loslassen von selbst durch Federkraft oder dergleichen in die Nullstellung, die dem Stillstand der Last entspricht, zurückgehen. Vielfach sind die elektrisch betriebenen Flaschenzüge mit einem Endaus-

schalter versehen, der beim Ueberschreiten der zulässigen Hakenhöchststellung den Strom ausschaltet, um die Betriebssicherheit unabhängig von der Aufmerksamkeit des Bedienenden zu gewährleisten.

Abb. 11

Auch für die Bearbeitungsmaschinen in den Werkstätten der Werft, insbesondere für die Werkzeugmaschinen, hat der elektrische Antrieb eine stets zunehmende Bedeutung und Verbreitung erlangt, besonders als mit der Einführung des Schnellstahles immer größere Arbeitsleistungen von den Werkzeugmaschinen verlangt und demzufolge auch entsprechend die Anforderungen an die Leistungsfähigkeit des Antriebsmittels gesteigert wurden. Betrug bis zur Einführung des Schnellstahles der Kraftbedarf selbst bei großen und schweren Werkzeugmaschinen höchstens etwa 20 PS, so wuchs dieser bei der neuzeitlichen Großwerkzeugmaschine, wie sie in erster Linie insbesondere für die gesteigerten Bedürfnisse des Schiffbaues erforderlich wurde, auf das Vier- und Fünffache dieser Zahl und mehr. So wurde der Werkzeugmaschinenantrieb immer mehr in die Bahnen des elektrischen Betriebes hineingedrängt, und heute ist der elektrische Antrieb auf mehreren Gebieten des Werkzeugmaschinenbaues bereits vorherrschend geworden. Die Gründe für die zunehmende Bedeutung des elektrischen Antriebes im Werkzeugmaschinenbau liegen in den großen mit dem elektrischen Betrieb verknüpften Vorteilen technischer und wirtschaftlicher Art. Hierzu gehört in erster Linie der Wegfall der sonst erforderlichen Transmission mit ihren bereits erwähnten mannigfachen Mängeln.

Bei dem elektrischen Antrieb von Werkzeugmaschinen unterscheidet man Einzel- und Gruppenantrieb. Beide Arten des Antriebes haben ihre Vor- und Nachteile. Bei dem elektrischen Einzelantrieb treten die der elektrischen Kraftübertragung eigentümlichen Vorzüge in besonderem Maße in Erscheinung, da nur der Einzelantrieb sich den jeweils verschiedenen Arbeitsbedingungen der Einzelmaschine anpassen kann. Größere Werkzeugmaschinen werden daher stets vorteilhaft mit elektrischem Einzelantrieb ausgerüstet. Ist aber in einem gemeinsamen Arbeitsraum eine Anzahl kleinerer und gleichartig arbeitender Werkzeugmaschinen aufgestellt, so empfiehlt sich der Gruppenantrieb, also der Antrieb einer Gruppe von Werkzeugmaschinen durch einen gemeinsamen Motor. Denn da die Werkzeugmaschinen nicht stets zu gleicher Zeit arbeiten, sondern zu verschiedenen Zeiten abwechselnd bald angelassen, bald stillgesetzt werden, so kann der Antriebsmotor bei Gruppenantrieb seine Arbeitsleistungen auf die einzelnen Werkzeugmaschinen verteilen, braucht also nicht so groß zu sein, wie der Summe der bei Einzelantrieb erforderlichen Einzelleistungen entspricht. Man kommt also in diesem Falle mit einer geringeren Arbeitskraft aus als bei Einzelantrieb.

Die Abb. 11 und 12 bringen eine Drehbank und eine Bohrmaschine mit elektrischem Einzelantrieb zur Darstellung.

Eine überaus wichtige Rolle spielt der Elektromotor beim Antrieb von ortsbeweglichen Bearbeitungsmaschinen, z. B. von fahrbaren oder tragbaren Bohrmaschinen. Denn das elektrische Stromzuführungskabel bietet ein hervorragend einfaches und zweckmäßiges Mittel, der ortsveränderlichen Arbeitsmaschine in leichter Weise überallhin folgen zu können. Die elektrische Handbohrmaschine besteht beispielsweise einfach aus einem kleinen Antriebsmotor, der entweder unmittelbar oder durch ein Zahnrädergetriebe die Bohrspindel antreibt. Diese Teile sind in einem Gehäuse gelagert, das leicht von Hand getragen oder zwischen vorspringenden Teilen festgeklemmt werden kann. Durch einfache, mit Handgriffen am Gehäuse ausgestattete Schalter kann sie jederzeit in Betrieb genommen und stillgesetzt werden.

Auch für die ortsbeweglichen (tragbaren bzw. aufhängbaren) Nietmaschinen hat der elektrische Antrieb eine stets zunehmende Bedeutung erhalten. Abb. 13 zeigt eine mit Kniehebelmechanismus arbeitende, tragbare Nietmaschine mit elektrischem Antrieb. Durch Einrücken einer Klauenkupplung wird das Nietgetriebe von dem ständig umlaufenden Elektromotor in Bewegung gesetzt. Auf der Schneckenwelle sitzt ein Schwungrad, so daß das Nieten durch Einwirkung der im Schwungrad aufgespeicherten Energie erfolgt, mithin der Motor nur dazu dient, den auftretenden Tourenabfall auszugleichen. Gleichzeitig dient das Schwungrad zur Entlastung des Motors, indem etwa auftretende starke Stöße von dem Schwungrad aufgenommen werden. Zum Drücken von Nieten bis 19 mm sind bei Nietmaschinen dieser Art etwa 2 PS, von Nieten bis 26 mm etwa 3,5 PS Motorleistung erforderlich.

Tragbare elektrische Nietmaschinen werden auch in der Weise ausgeführt, daß zum Nieten der ständig umlaufende Motor mit einer Schraubenspindel gekuppelt wird, deren Mutter mittels eines Hebels den Nietdöpper vorschiebt. Die Kupplung wird elektromagnetisch durch einen Druckknopf eingeschaltet, der sich in unmittelbarer Nähe des Arbeiters befindet bzw. den der Arbeiter in der Hand hält. Der Kuppelstrom wird selbsttätig durch Oeffnen eines Schalters unterbrochen, und zwar kurz bevor der Nietdöpper den Niet erreicht hat. Infolgedessen kommt nur die in den Schwungmassen

Abb. 12

Abb. 13

der weiterlaufenden Kupplungshälfte aufgespeicherte lebendige Kraft für den Nietvorgang zur Wirkung.

Der zur Speisung des Elektromotors dienende Strom steht entweder als Gleichstrom oder als Drehstrom zur Verfügung. Die Frage, welcher Stromart der Vorzug zu geben ist, kann grundsätzlich nicht in dem einen oder

anderen Sinne beantwortet werden. Bei wenig ausgedehntem Arbeitsgebiet gibt man in der Regel dem Gleichstrom den Vorzug, weil alsdann die Betriebskosten für Kraftwerk und Verteilungsnetz im allgemeinen etwas geringer werden, sowie die Aufspeicherung des Stromes im Akkumulator möglich ist. Bei ausgedehntem Arbeitsnetz ist das Arbeiten mit Drehstrom deshalb wirtschaftlicher, weil dieser in der zur wirtschaftlichen Fernleitung erforderlichen hohen Spannung erzeugt werden kann.

Druckwasserbetrieb.

Der Druckwasserbetrieb besitzt den Nachteil der Unwirtschaftlichkeit, weil einmal die Erzeugung des Druckwassers in einer besonderen, maschinell betriebenen Pumpanlage mit mehrfacher und daher verlustreicher Kraftumsetzung erforderlich ist und andererseits die Zuleitung des Betriebsmittels von der Erzeugungs- zur Verbrauchsstelle mittels Druckleitungen erfolgen muß, die ebenfalls eine stete Quelle von Undichtigkeiten und überdies teuer in der Anlage sind. Diese Druckleitungen sind außerdem der Gefahr des Erfrierens ausgesetzt, was dort, wo mit längerem oder starkem Frost zu rechnen ist, zu großen Betriebsstörungen führen kann. Schließlich ist der Druckwasserverbrauch während des Arbeitens auch deswegen verhältnismäßig sehr groß, weil dieser nicht ohne weiteres der Größe der zu leistenden Arbeit angepaßt werden kann, vielmehr in allen Fällen, für große oder kleine Arbeiten, für gewöhnlich gleich groß ist. Daher ist die Verwendung des Druckwasserbetriebes auch auf Werften mehr und mehr zurückgegangen. Im übrigen bietet er den Vorzug der Einfachheit der Steuerung sowie der Sicherheit und Geräuschlosigkeit im Betrieb. Sein Hauptanwendungsgebiet bilden in den Werftwerkstätten die Pressen und Nieten. Pressen zum Biegen, Krempeln, Stanzen und dergleichen werden noch häufig hydraulisch betrieben; allerdings macht sich auch hier der erfolgreiche Wettbewerb des elektrischen Antriebes immer mehr fühlbar. Die hydraulischen Nietmaschinen werden vielfach mit elektrischem Antrieb in der Weise ausgerüstet, daß die Pumpanlage zur Erzeugung des Druckwassers elektrisch betrieben wird. Alsdann entfällt eine Reihe der erwähnten Nachteile des hydraulischen Betriebes, so daß in dieser Bauart die hydraulische Nietmaschine wettbewerbsfähig erscheint.

Die Verwendung der Elektrizität in der Großindustrie

Von Dipl.-Ing. M. Lintz, Oberingenieur. (Fortsetzung)

In vielen Fällen wird es zweckmäßig sein, eine Einrichtung zu haben, von welcher die Temperaturen nicht nur abgelesen werden können, sondern welche die Temperaturen auch automatisch der Zeitfolge nach aufzeichnen. In Abb. 214 ist ein Temperaturschreiber dieser Art wiedergegeben, hergestellt von der Siemens & Halske A. G. Dadurch, daß ein durch ein Uhrwerk betätigter Fallbügel von Zeit zu Zeit den Zeiger auf den Papierstreifen drückt, wird eine punktförmige Temperaturkurve aufgezeichnet.

Die Fernthermometeranlagen werden für die verschiedensten Zwecke verwendet. Im Kraftwerk selbst dient sie beispielsweise zum Messen der Kühlluft für Generatoren nach dem Austritt derselben, zur Kontrolle der Kühlung der Turbinenlager, wobei das Thermometer in die Oelflußleitung eingeschraubt wird, zur Messung der Temperaturen von Heißdämpfen und Rauchgasen in den Kesselanlagen, zur Kontrolle der Oeltemperatur von Transformatoren, Oelschaltern und Oelwiderständen, ferner sind sie zweckmäßig einzubauen in Lüftungsanlagen. Auch im eigentlichen Werksbetriebe werden sie vielfach verwendet, beispielsweise zur Messung von Temperaturen der Glüh- und Härteöfen, ferner der Gichtgase in Hochofenbetrieben usw. Das Anwendungsgebiet in der Industrie ist jedenfalls ein außerordentlich umfangreiches. Da diese Einrichtung die Bestrebungen, die Sicherheit des Betriebes zu gewährleisten, ganz wesentlich unterstützt, sollte eine möglichst weitverzweigte Thermometeranlage in nach neuzeitlichen Grundsätzen durchgebildeten Anlagen niemals fehlen.

Eine direkte Messung hoher Wechselspannungen oder Wechselströme wird nur in besonderen Fällen vorgenommen. In Hochspannungsanlagen werden die Meßapprarate nicht direkt in die Hochspannung gelegt, sondern unter Zwischenschaltung von Meßwandlern, welche die Hochspannung auf die für die Instrumente zulässige Spannung herabtransformieren. Die Instrumente werden an die Sekundärwicklung der Meßwandler angeschlossen und so vollständig von den Teilen der Anlage, welche Hochspannung und hohen Strom führen, ferngehalten. Je nach dem Zwecke, dem die Meßwandler dienen, werden sie als Spannungswandler oder Stromwandler ausgeführt. Die Anordnung der Wicklung bei Spannungs- und Stromwandlern ist prinzipiell verschieden. Der Spannungswandler hat primär eine große und sekundär eine kleine Zahl von Windungen, die Primärwicklung liegt parallel zur Generator- bzw. Netzleitung. Die mechanische Ausführung erfolgt verschiedenartig, je nach der Ausführung der Isolation. Spannungs-Transformatoren bis etwa 1200 Volt werden mit Luftisolation ausgeführt. Für

Abb. 214. Temperatur-Schreiber mit ablaufendem Papierstreifen

Spannungen bis 15000 Volt wird die Primärwicklung gegen die Sekundärwicklung und gegen den Körper durch eine im Vakuum eingefüllte feste Masse isoliert, die einen vollkommenen Schutz gegen Eindringen von

Abb. 215. Spannungswandler

Abb. 216
Einpoliger Trennschalter ohne Hilfskontakt, auf Grundplatte

Feuchtigkeit gewährt und dem Transformator eine hohe Durchschlagsfestigkeit gibt. Für höhere Spannungen wird Oelisolation genommen. Der Abstand und die Höhe der Porzellanisolatoren ist abhängig von der Höhe der Betriebsspannung, da die beiden für den Anschluß der Primärleitungen herausgeführten Pole volle Betriebsspannug gegeneinander haben. Abb. 215 stellt einen Spannungswandler der Siemens-Schuckertwerke mit Oelisolation dar. Die Spannungswandler werden ausgeführt für Betriebsspannungen über 100000 Volt, geprüft werden sie mit der doppelten Betriebsspannung. Es ist erforderlich, die Spannungswandler auf der Oberspannungsseite allpolig durch Röhren-Schmelzsicherungen (vergl. Abb. 157) zu sichern, um sie gegen Beschädigungen bei Kurzschlüssen durch Unterbrechung des Stromkreises zu schützen. Bei sehr hohen Spannungen werden auf der Oberspannungsseite den Sicherungen noch Schutzwiderstände vorgeschaltet, die einmal als Schutz gegen Ueberströme als auch, wie später ausgeführt, gegen Ueberspannungen dienen. Da die Sicherungen auf der Hochspannungsseite indessen einen unbedingten Schutz gegen Ueberlastung nicht gewähren, sind die Wandler auch auf der Niederspannungsseite mit Sicherungen zu versehen.

Der Stromwandler besteht in einzelnen Fällen primär vielfach nur aus einer einzigen Windung oder aus dem Netzleiter selbst. Die Wicklungen von Stromwandlern mit besonderer Primär- und Sekundärwicklung, die in Serie zum Stromkreis liegen, besitzen primär kleine und sekundär große Windungszahlen. Die hohen Ströme werden auf 5 Amp. herabgesetzt, so daß die angeschlossenen Meßinstrumente nur einen leichten Meßstrom führen. Die Isolation wird ähnlich derjenigen der Spannungswandler ausgeführt. Stromwandler niedriger Spannungen werden durch Luft isoliert. Für höhere Spannungen erfolgt die Isolation wie bei den Spannungswandlern durch feste Masse . Da bei Stromwandlern die Spannung der Pole gegeneinander gleich Null ist, werden die beiden Klemmen in einem einzigen Porzellanisolator herausgeführt, der nur zur Isolation gegen Erde dient. Für Betriebsspannungen über 15000 Volt werden die Stromtransformatoren mit der später erwähnten Sicherheitsfunkenstrecke versehen, die dazu dient, die Isolation der Wicklungen vor Ueberschlag zu schützen.

Die Verwendung von Spannungs- und Stromwandlern hat den Vorteil, daß von der Bedienungsschalttafel hochspannungsführende Leitungen und Apparate vollkommen ferngehalten werden können. Die Anordnung der Apparate kann nach Belieben, wie es der Zweck erfordert, erfolgen. Es besteht also die Möglichkeit, die gesamte Anlage nach den vorteilhaftesten Gesichtspunkten auszuführen, ohne daß man an eine bestimmte Aufstellung gebunden ist; die Leistungszuführung in der Schaltanlage selbst wird dadurch vereinfacht und verbilligt. Es ist nicht erforderlich, Schienen oder Leitungen, die den vollen Betriebsstrom führen, zu den Meßapparaten zu legen, sondern die Verbindung der Meßwandler und Instrumente erfolgt durch schwache Leitungen, die nur den Meßstrom zu führen haben, also nur einen geringen Querschnitt benötigen. Sind die Meßwandler auf bestimmte Spannung und Stromstärke abgeglichen und von der Sekundärbelastung unabhängig gemacht, so können auch mehrere Apparate oder Instrumente zusammen angeschlossen werden.

Auch in gut geleiteten Anlagen mit parallel arbeitenden Maschinen oder Transformatoren wird es sich nicht vermeiden lassen, eine Maschine oder einen Transformator von den Sammelschienen abzutrennen, um irgendwelche Arbeiten an der Leitung oder am Hauptschalter vorzunehmen. Das Abschalten des kranken Netzteiles muß möglich sein ohne daß der übrige Betrieb des Kraftwerkes stillgesetzt wird, d. h. ohne daß die ganzen Leitungen spannungslos gemacht werden. Das einfachste wäre es nun, durch den Hauptschalter des Stromkreises, der vom Netz abgetrennt werden soll, den Stromverlauf zu unterbrechen. Ein Abschalten durch den Hauptschalter allein genügt indessen nicht, da noch die Klemmen der vom Netz kommenden Leitung des Schalters und damit auch der Schalter selbst unter Spannung stehen würden. Arbeiten am Schalter könnten also nur vorgenommen werden, wenn die ganze Zentrale stillgesetzt würde.

Abb. 217
Einpoliger Trennschalter auf Durchführungs-Isolatoren

Um die Möglichkeit zu haben, die Zentrale im Betriebe zu erhalten und dennoch den kranken Netzteil abzuschalten, wird in Anlagen über 750 Volt zwischen Sammelschienen und Hauptschalter noch für jede Phase eine besondere Trennstelle hergestellt, d. h. es werden Hilfsschalter, sogenannte Trennschalter eingebaut. Das Prinzip bei dieser Anordnung ist eine strenge räumliche Trennung der einzelnen Teile der Schaltanlage. Bei auftretenden Störungen soll durch die Trennschalter vermieden werden, daß die Störungen sich auch nach dem unversehrten Teil der Schaltanlage

fortpflanzen und diese ebenfalls in Mitleidenschaft ziehen. Trennschalter dienen also dazu, Teile einer Hochspannungsanlage, in der irgend welche Arbeiten vorgenommen werden sollen, vom Netze zu trennen und

Abb. 218. Einpoliger Trennschalter auf Wand-Isolatoren mit Signalkontakt

somit spannungslos zu machen, also um leicht und rasch bei Aenderung oder Reparatur eine Abschaltung des entsprechenden Netzstranges vornehmen zu können, ohne daß es erforderlich ist, mit dem Hauptschalter das ganze Kraftwerk stromlos zu machen.

Die Trennschalter sind wohl für die erforderliche Spannung des Netzstranges, in dem sie eingebaut werden, isoliert, aber nicht zum Abschalten der Energie bestimmt, die der Stromkreis führt. Die Schaltung darf also nur bei unterbrochenem Stromkreis, d. h. bei geöffnetem Hauptschalter des kranken Netzstranges erfolgen. Für betriebsmäßiges Ein- und Ausschalten unter Belastung dürfen Trennschalter demnach nicht verwendet werden. Die Aufgabe der Stromunterbrechung unter Belastung fällt also demnach den besonders für diesen Zweck eingebauten Hauptschaltern, in der Regel sind es, wie vorher erwähnt, Oelschalter, zu.

Da die zunehmende Größe der Zentralen und die stetige Weiterentwicklung der Hochspannungsanlagen die höchste Anforderung in bezug auf Kontaktgebung und robuste Bauart an diese Hilfsschalter stellt, haben die Siemens-Schuckertwerke auf die Durchbildung der Trennschalter besondere Sorgfalt verwendet. Die verschiedenartige Ausführung der Trennschalter richtet sich nach den örtlichen Verhältnissen. Wenn zuverlässiges Personal und Platz zur Verfügung steht, so sind einpolige Trennschalter zu verwenden, die den Vorteil haben, daß bei richtig bemessenen Abständen zwischen den Abschaltern in den einzelnen Phasen ein Kurzschluß durch den beim Abschalten auftretenden Lichtbogen zwischen zwei Phasen nicht eintreten kann. Abb. 216 zeigt einen derartigen einpoligen Trennschalter. Der Drehpunkt der Trennmesser ist in die untere Kontaktfeder gelegt, so daß diese als Führung für das Schaltmesser dienen kann. Hierdurch wird gewährleistet, daß das Messer beim Schalten stets richtig in die obere Kontaktfeder einschnappt. Die Konstruktion ist so ausgeführt, daß ein selbsttätiges Einschalten des geöffneten Schalters ausgeschlossen ist. Die Betätigung des Schalters erfolgt mittels einer oben mit Haken und unten mit isoliertem Handgriff versehenen Stange derartig, daß zum Oeffnen des Trennschalters der Haken in die Oese gelegt und durch Ziehen das Messer aus der Kontaktfeder herausgezogen wird. Der Anschlag des Schaltmessers kann auf 60° oder 90° eingestellt werden.

Eine weitere Ausführung stellt der in Abb. 217 gezeigte einpolige Trennschalter ohne Grundplatte dar. Die Federkontakte sind in gleicher Weise ausgeführt wie bei den vorher beschriebenen Trennschaltern. Die Stützisolatoren werden entsprechend den verschiedenen örtlichen Verhältnissen horizontal oder vertikal ausgeführt. Das Schaltmesser ist in gleicher Weise wie bei den vorher beschriebenen Schaltern in einem Kontakt drehbar gelagert und mit Hakenöse zur Betätigung durch die Schaltstange versehen.

Für die Sicherheit des Betriebes und als Schutz für das Personal ist eine leicht zugängliche und übersichtliche Anordnung der zu einem Stromkreis gehörigen Trennschalter erforderlich. Vor der Kontrolle der Oelschalter, der Strom- und Spannungstransformatoren sowie der dazugehörigen Meßleitungen ist es erforderlich, die an den Sammelschienen sitzenden und die in der Nähe angeordneten Trennschalter zu öffnen, um die Leitung spannungslos zu machen. Damit der Schalttafelwärter die erforderlichen Trennungsmesser herausnimmt und Schutz dagegen gewährt wird, daß das Oeffnen eines zugehörigen Trennschalters vergessen wird, der beispielsweise nicht in demselben Raum montiert ist, erhalten die Trennschalter Signalkontakte, welche bei Herausnahme des Trennmessers einen Hilfsstromkreis für eine beim Standort des Schalttafelwärters angebrachte Signallampe schließen. Diese Vorrichtung ermöglicht es, von einer entfernten Stelle aus auf der Betätigungstafel die Lage der Trennschalter sichtbar zu machen. In Anlagen mit parallel arbeitenden Generatoren dient der Hilfskontakt zur Unterbrechung der Sekundärwicklung von Meßtransformatoren, um zu verhindern, daß die für das Synchronisieren der Generatoren in Serie geschalteten Meßtransformatoren Hochspannung in eine abgetrennte Leitung geben und somit diese gefährden (vergl. Schaltbild 200). Abb. 218 zeigt zwei einpolige Trennschalter mit einem derartigen Hilfskontakt versehen.

Eine andere Ausführung stellen die in Abb. 219 gezeigten Doppel-Trennschalter für Doppel-Sammelmaschinen dar, die es ermöglichen, wahlweise den Stromkreis mit dem einen oder anderen Sammelschinensystem zu verbinden.

Abb. 219. Doppel-Trennschalter für Doppel-Sammelschienen

Sind die räumlichen Verhältnisse beengt oder erfolgt die Bedienung durch ungelerntes Personal, so sind dreipolige Trennschalter zu verwenden, die dazu dienen, alle drei Pole gleichzeitig abzuschalten. Die Anordnung dreipoliger Trennschalter hat den Vor-

teil, daß zur Bedienung weniger Zeit benötigt wird als für das Schalten der entsprechenden drei Einzel-Trennschalter, da die Schaltung durch einen einzigen Handgriff erfolgen kann. Bei einer größeren Anzahl einpoliger Trennschalter in der Anlage besteht weiterhin die Gefahr, daß das Abschalten einer Phase übersehen wird. Die Verwendung dreipoliger Trennschalter schließt nun den Fall aus, daß etwa aus Versehen ein Pol eingeschaltet bleibt, während die anderen Pole ausgeschaltet werden. Die dreipoligen Trennschalter unterscheiden sich, wie Abb. 220 zeigt, von den einpoligen Trennschaltern nur dadurch, daß die drei Einzelschalter auf einem gemeinsamen Rahmen befestigt sind und von gemeinsamer Antriebswelle aus betätigt werden. Der Vorteil des gemeinsamen Rahmens liegt darin, daß die zusammengehörigen Flansche der Stützisolatoren bzw. Wanddurchführungen, die nach den Verbandsvorschriften geerdet sein müssen, metallisch verbunden sind, also nur einen gemeinsamen Erdanschluß benötigen. Auch diese Anordnung wird vielfach mit einem Hilfskontakt versehen, der als Signalkontakt dazu dient, dem Schalttafelwärter die Schaltstellung des von der Bedienungsstelle aus nicht sichtbaren Trennschalters anzuzeigen, so daß jederzeit erkennbar ist, ob die betreffende Leitung unter Strom steht oder abgeschaltet ist. In der Regel wird nur einer der Schalter mit Signalkontakt ausgestattet. Eine besondere Art der Trennschalter ist der Trenn-Umschalter, der in Abb. 221 dargestellt ist. Er dient zum Umschalten des Stromkreises auf eine andere Leitung, die Umschaltung darf jedoch nur bei geöffnetem Stromkreis erfolgen.

Abb. 220. Dreipoliger Trenn-Ausschalter

Abb. 221. Trenn-Umschalter

Abb. 222. Erdungsschalter für Handbetätigung

Um eine Gefährdung des Arbeiters bei Vornahme von Reparaturen usw. in der Schaltanlage zu verhüten, ist es nicht nur erforderlich, die betreffende Leitung vom Netz abzuschalten, sondern auch noch zu erden. Diesem Zwecke dienen die Erdungsschalter. Wie Abb. 222 zeigt, sind die drei Kontakte für den Anschluß an die Leitungen auf Isolatoren montiert und die drei Schaltmesser unten in einem drehbar gelagerten Handhebel vereinigt. Durch Einlegen der Messer in die Kontakte wird die Leitung an Erde gelegt.

In Anlagen mit mehreren Generatoren wird der Strom auf besondere Sammelschienen geleitet, von denen die nach den einzelnen Verbrauchsstellen führenden Leitungen abgezweigt werden. Dieses Einfach-Sammelschienensystem ist wohl billig, hat aber den Nachteil, daß bei Schäden in den Sammelschienen der ganze Betrieb, und wenn diese in Gruppen unterteilt sind, zum mindesten ein großer Teil der Anlage stillgesetzt werden muß. Macht das Parallelarbeiten einzelner Maschinen Schwierigkeiten oder sind an die Sammelschienen unruhige Motorenbetriebe angeschlossen, insbesondere aber, wenn es sich um Hochspannungsanlagen handelt, bei denen schwere Kurzschlüsse auftreten können, die das ganze Sammelschienennetz zerstören würden, so wird das sogenannte Doppel-Sammelschienensystem zur Anwendung gebracht, d. h. die Zahl der Sammelschienen wird verdoppelt und somit ein Reserve-Schienensystem geschaffen. Jeder der Stromerzeuger ist durch zwei Kraftleitungen, von denen eine die Reserve bildet, mit dem einen oder anderen Hauptsammelschienensystem

Abb. 223. Doppel-Sammelschienensystem

Wie die Ausführungen zeigen, sind für die Trennschalter glatte Isolatoren verwendet. Die bei Verwendung von Rillenisolatoren beobachteten Mißstände, daß sich in Räumen niedriger Temperatur in den Rillen Feuchtigkeit niederschlägt oder Reif bildet, der zu Entladungen führen und somit die Glasur beschädigen kann, werden dadurch vermieden.

unter Zwischenschaltung von Trennschaltern verbunden. In gleicher Weise stehen die abgehenden Kraftleitungen mit jedem der beiden Sammelschienensysteme in Verbindung, auch durch Trennschalter abschaltbar gemacht. Diese Anordnung, die aus dem Schaltschema 223 ersichtlich ist, gibt die Möglichkeit, jeden Generator oder Transformator bzw. jeden Abzweig durch ein Doppel-

system von Trennschaltern nach Belieben auf das eine oder das andere Sammelschienensystem umzuschalten. Vor der Umschaltung werden die offenen Trennschalter auf die bisher nicht benutzten Sammelschienen eingelegt und dann durch den Kupplungsschalter die Umschaltung auf das Reserve-Schienensystem vorgenommen, während die Trennung der Kraftleitung von den beschädigten Sammelschienen durch Herausnahme der eingeklinkten Trennschalter erfolgt. Das Doppel-Sammelschienensystem erfordert demnach eine große Anzahl Trennschalter. Der Vorteil der Anordnung liegt nun darin, daß eine größere Sicherheit des Betriebes gewährleistet wird, denn Untersuchungen, Reparaturen, Neuanschlüsse usw. können an den abgeschalteten Schienen leicht und gefahrlos ausgeführt werden, während der Betrieb über das andere Schienensystem weitergeht. Die Trennschalter sind so anzuordnen, daß nicht nur ein Abzweig einfach abgetrennt werden kann, sondern der Einbau muß so vorgenommen werden, daß durch sie die angeschlossenen Maschinen oder Apparate auf beiden Seiten außer Betrieb gesetzt werden können. Als Trennschalter werden dreipolige Trennschalter verwendet, die es gestatten, mit einem einzigen Handgriff die Trennung in allen drei Phasen vorzunehmen, so daß nicht die Gefahr besteht, daß das Abschalten irgend einer Phase, wie es bei Verwendung einpoliger Trennschalter leicht möglich ist, übersehen wird. Ueber die Wahl des Einfach- oder Doppel-Sammelschienensystems muß unter Berücksichtigung der aufzuwendenden Kosten und der örtlichen Bedingungen von Fall zu Fall entschieden werden.

(Fortsetzung folgt.)

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Allgemeines

Das Ingenieur-Offizier-Korps der Marine kann am 19. Mai auf ein 50jähriges Bestehen zurückblicken. Durch eine Order des alten Kaiser Wilhelm wurden am 19. Mai 1870 die drei ältesten Ober-Maschinisten der Marine zu Maschinen-Ingenieuren befördert. Es waren Männer der Praxis, die infolge des personellen und materiellen Anwachsens der Marine den Offizierrang erhielten. Ein Weg voll Mühe und Arbeit liegt hinter dem Marine-Ingenieur-Korps. In rastlosem Streben verfolgte es seine steinige Straße. Mit ihm wuchs die Marine aus den Kinderschuhen der Kriegsdampfschiffzeit zu den vollentwickelten Riesen der Technik, die in unseren Kriegshäfen die Bewunderung der Bewohner der Wasserkante sowohl als auch aller Fremden erregten. Aus kleinen, bescheidenen Anfängen entwickelte sich das Marine-Ingenieur-Korps, von Stufe zu Stufe stieg es empor.

Im Jahre 1850, als nach der ersten ruhmlosen Flottengründung, die unter Hannibal Fischers Händen zusammenbrach, Preußen sich seiner Aufgabe bewußt wurde, den deutschen Küsten durch eine neue Flottengründung seinen Schutz zu gewähren, trat mit dem Neubau der ersten preußischen Dampfkorvette „Danzig" der erste Bedarf an Maschinenpersonal ein. Zunächst war man auf das ausgebildete Personal der Handelsmarine angewiesen, das nach Bedarf vertragsmäßig angestellt wurde. Daneben standen als Lehrmeister englische Garantiemaschinisten zur Verfügung. Schwer hatte das kleine schwarze Korps zu ringen, den Anforderungen zu genügen, sich die erforderlichen Kenntnisse anzueignen und die nötigen Erfahrungen zu sammeln. Das ist besonders schwer beim Maschinendienst, wo es mehr als in anderen Berufen darauf ankommt, sich durch Selbststudium der Betriebsverhältnisse, durch Nutzbarmachung der vorhandenen Mittel vorwärts zu bringen, um so mehr in einer Zeit, wo die Industrie des eigenen Landes noch so wenig Anregung bot. Aber eigenes Streben, Gewissenhaftigkeit und Fleiß führten doch endlich zum Ziel, unterstützt durch die stete Weiterentwicklung der Technik im Lande und den Aufschwung der jungen Seemacht Preußen, mit der dann umgekehrt wieder der innere Ausbau und die Organisation der Marine Schritt hielten. Entsprechend dem Ausbau der Flotte und dem dadurch bedingten Personalbedarf wuchs das Ingenieur-Offizierkorps der Marine. Von seiner ersten Marinegarnison Danzig wurde es nach Wilhelmshaven und Kiel verpflanzt und fand hier erst sein größeres Fundament, fand hier erst den rechten Boden für seine kraftvolle Entwicklung. Auf der Höhe seiner Kraft trat es im August 1914 in den Krieg ein. Groß und mannigfach waren die Aufgaben, vor welche die Mitglieder des Korps gestellt wurden, groß war die Begeisterung, groß die Zuversicht. Vom Eismeer bis zum Aequator, von der Ostküste Amerikas bis hinüber zur Südsee stand der Marine-Ingenieur vor dem Feinde. 977 aktive und Reserve-Ingenieure standen unter der Flagge in treuester Pflichterfüllung. 169 haben die Treue zu ihrem Vaterlande mit dem Tode besiegelt. Nur wenige konnten von der Flagge gedeckt, der ihre ganze Manneskraft, ihr letzter Hauch gegolten, in heimischer Erde gebettet werden. Die Mehrzahl ruht in den Fluten. Wer weiß wo? In den eisigen Wellen des Nordmeers, bei den Falklandsinseln, in der irischen See, vor Flanderns Küste, vor dem Skagerrak, unter den blauen Fluten des Mittelmeers und im Schwarzen Meer. Mögen sie in Frieden schlafen und träumen, daß ihr Hoffen — ein glückliches Vaterland — Wirklichkeit geworden sei. Wir können keinen Denkstein auf ihre Ruhestätte setzen, aber ihre Namen und Taten leben fort in den Herzen der Angehörigen des Marine-Ingenieur-Korps.

Wünschen wir dem schwarzen Korps der Marine, daß es jener Helden würdig zu des Vaterlandes Wohl weiter wachse, blühe und gedeihe.

Die Verteilung der deutschen Kriegsschiffe. Im englischen Unterhause wurde bekannt gegeben, daß der Kleine Kreuzer „Frankfurt" und das Großkampfschiff „Ostfriesland" den Vereinigten Staaten übergeben werden. England erhält die Großkampfschiffe „Rheinland", „Posen", „Westfalen", „Helgoland", „Baden", den Kleinen Kreuzer „Nürnberg" und die Mehrzahl der Unterseeboote. An Frankreich fallen das Großkampfschiff „Thüringen" und der Kleine Kreuzer „Emden", an Japan die Großkampfschiffe „Oldenburg", „Nassau" und der Kleine Kreuzer „Augsburg". Die Verteilung der übrigbleibenden Schiffe wird davon abhängen, wie Frankreich und Italien sich in die Schiffe der ehemaligen österreichisch-ungarischen Flotte teilen. Die gesamten in Scapa Flow versenkten deutschen Schiffe sind England außerdem überlassen, man rechnet mit einer möglichen Hebung einzelner dieser Schiffe. (Hamb. Nachrichten, 4. Mai 1920.)

Deutschland

Minensuchboot „UZ 18". Das Minensuchboot „UZ 18", das vor einiger Zeit in der Zuider See angehalten und unter militärische Bewachung gestellt wurde, ist gemäß Beschluß der niederländischen Regierung an Deutschland zurückgegeben worden. Das Schiff ist von einer eigens dazu hingesandten deutschen Besatzung über Terschelling zurückgebracht worden. (Deutsche Zeitung, 3. Mai 1920.)

Seekriegsgeschichte. Admiral Scheers Buch „Deutschlands Hochseeflotte im Weltkriege“ wird im „Daily Telegraph“ vom 6. April 1920 von Archibald Hurd besprochen. Die deutsche Flotte hat, so behauptet er, nie schlagen wollen. Ihre Politik sei die der Nadelstiche und des Ausweichens gewesen. Diese Politik habe schließlich ihr Ende bedeutet, denn sie entkam mit schweren Verlusten aus der Skagerrakschlacht, um schließlich an England übergeben zu werden. — Die Lehre müsse man künftig im Gedächtnis behalten: Wichtiger als die Schiffe ist der Geist ihrer Offiziere und Mannschaften. Weil es mit diesem in der deutschen Flotte schlecht bestellt war, war sie dem Untergange geweiht. Trotz der sehr viel schwereren englischen Verluste war die Skagerrakschlacht kein deutscher Sieg, da die deutsche Flotte es nicht gewagt hat, sich ein zweites Mal zur Schlacht zu stellen. Die Kritik schließt mit der Bemerkung: Das Buch sei das eines enttäuschten, verärgerten Mannes, der zurückschaut auf die Trümmer aller seiner Hoffnungen und allein Trost findet in dem Glauben, daß Deutschland durch den Feind innerhalb und außerhalb seiner Grenzen verführt und betrogen worden sei und daß es sich durchringen werde zu einer neuen Entwicklung.

England

Ausbildung der Seeoffiziere und Marineingenieure. Bei Einbringung des Marineetats legte der Erste Lord auch die Richtlinien dar, die in Zukunft für die Ausbildung der Seeoffiziere und Marineingenieure (Offiziere für den Dienst an Deck und für den Maschinenbetrieb) gelten sollen. Hiernach werden Seeoffiziere und Marineingenieure in der gleichen Kadettenanstalt in Dartmouth unterrichtet und erzogen, die Kadettenanstalt in Osborne kommt in Fortfall. Die Ausbildung soll nach folgendem Plane erfolgen:

1. Eintritt etwa mit dem 13½. Lebensjahre.
2. Drei Jahre acht Monate Erziehung in Dartmouth.
3. Acht Monate Ausbildung auf einem Linienschiffe.
4. Etwa 2½ Jahre Seefahrt als Seekadett bis zur Beförderung zum Unterleutnant.
5. Nach einjähriger Seefahrt kann der Seekadett freiwillig sich im Maschinenbetrieb und in der Maschinenkunde ausbilden lassen.
6. Den Unterleutnants ist es gestattet, sich für den Maschinenbetrieb zu spezialisieren; ausgewählte Offiziere können zu den Marineingenieuren (Offiziere für den Maschinendienst) übertreten.
7. Nach einjähriger Dienstzeit als Unterleutnant Beförderung zum Leutnant, also etwa mit dem 22. Lebensjahre.
8. Den Leutnants ist es gestattet, nach einjähriger Dienstzeit sich für den Maschinenbetrieb zu spezialisieren. Diese Leutnants sollen 6½ bis 8 Jahre in der Marineingenieurlaufbahn verbleiben, danach aber auf Wunsch wieder den Dienst an Deck aufnehmen können.
9. Nach achtjähriger Dienstzeit als Leutnant Beförderung zum Kapitänleutnant (lieutenant-commander), also etwa mit 30 Jahren. (Naval and Military Record, 7. März 1920.)

Flottenverteilung. Die Besetzung der chinesischen Station soll eingeschränkt werden und wird danach sehr ähnlich derjenigen von 1914 sein. Sie wird umfassen: fünf Kleine Kreuzer, zwölf Unterseeboote nebst zwei Depotschiffen, vier Sloops, vierzehn Flußkanonenboote, einen Flugzeugträger und ein Depeschenfahrzeug. Vor dem Kriege waren es 36 Fahrzeuge. (Times, 13. April 1920.)

Kriegsschiffe für die Dominions. Folgende Kriegsschiffe sind den einzelnen Dominions zur Verfügung gestellt worden: Australien erhält das Führerboot „Anzac“, fünf Torpedobootszerstörer, sechs Unterseeboote und drei Sloops; Neu-Seeland den Kleinen Kreuzer „Diamond“; Canada einen leichten Kreuzer und zwei Torpedobootszerstörer und Neufundland die Sloops „Lobelia“ und „Daisy“. (Naval and Military Record, 14. April 1920.)

Entwicklung der Unterseeboote. In einem Vortrage in der Royal United Service Institution behandelt Lieutenant W. S. King Hall die wahrscheinliche Entwicklung der Unterseebootswaffe. Er vertritt hierbei die Ansicht, daß es nicht empfehlenswert sei, Schlachtschiffe in Zukunft tauchfähig zu machen; dagegen sollten die Kreuzer zur Beobachtung der feindlichen Häfen und zur Führung des Handelskrieges dem Unterseeboottyp angehören. Gerade derartige Schiffe würden für England, von der feindlichen Seite verwandt, eine große Gefahr bilden. Als wirksamstes Gegenmittel hierfür kämen Flugzeuge und Unterseeboote in ihrem Zusammenwirken in Betracht. Unterseeboot-Minenleger wären für England nur von geringem Werte, dagegen für Englands Feinde von größtem Nutzen. Bei Flottenunternehmungen käme die Verwendung des Unterseebootes nur zwecks Deckung des Rückzuges einer geschlagenen Flotte in Betracht. Die Unterseeboote der „K“-Klasse, die für die Ueberwasserfahrt Dampfturbinenantrieb mit zwei Oelfeuerungskesseln haben, würden wahrscheinlich wieder verschwinden, da der taktische Vorteil der Unterseeboote, schnell untertauchen zu können, bei diesen Booten nicht vorhanden sei. (Engineering, 9. April 1920.)

Zerstörer. Der neue Zerstörer „Shikari“, der im Januar 1918 bei Doxford and Sons, Sunderland, auf Stapel gelegt worden war, wurde zur Fertigstellung nach der Chathamer Werft gebracht. Er wird drei 10,2 cm-SK. und ein Luftwehrgeschütz erhalten und 31 kn laufen. (Times, 9. April 1920.)

Neubauten. Nach „Morning Post“, 25. März 1920, hielt Sir Eustace d'Eyncourt in der Institution of Naval Architects einen Vortrag über die Neukonstruktionen in der englischen Marine, insbesondere auch über die „Hood“. Die Erfahrungen vor dem Skagerrak ließen es ratsam erscheinen, den Panzerschutz zu verstärken, wenn sich auch daraus ein größerer Tiefgang und eine etwas geringere Geschwindigkeit gegenüber den im April 1916 genehmigten Plänen ergaben. Die Verstärkung des Panzergürtels von 203 auf 305 mm erhöhte das Gewicht um 5000 t bei unveränderter Länge und Breite und die Bauzeit auf vier Jahre. Der Torpedoschutz liegt in einem sich über die Maschinenräume und Pulverkammern erstreckenden Wulste mit einem äußeren und einem inneren, durch Schotten verstärkten Luftkasten. — Was die behauptete Ueberlegenheit der Tauchschiffe anlange, so sei es gegenwärtig unmöglich, ein Tauchschiff zu bauen, das bei gleicher Verdrängung und gleichem Kostenaufwand über Wasser auch nur annähernd einen Kampfwert wie die „Hood“ habe. Ohne Zweifel sei das Unterwasserschiff sehr entwicklungsfähig. Aber das Ueberwasser-Linienschiff behaupte als das Hauptkampfschiff jeder großen Flotte noch immer das Feld. Auch in Japan und den Vereinigten Staaten fahre man fort, große Ueberwasserschiffe zu bauen.

In der Erörterung des Vortrages bemerkte Lord Jellicoe, bei den Tankversuchen auf der Marinewerft in Washington habe er gesehen, daß die Amerikaner den Wulstschutz bis zum Buge ausdehnten. Auf seine Frage nach dem Grunde habe man ihm gesagt, daß dies die Geschwindigkeit wesentlich erhöhe.

Als Vertreter der Admiralität warnte Admiral Sir Alfred Charfield davor, der Geschwindigkeit zu große Bedeutung zuzuerkennen. Nach der Kampferfahrung sei die Geschwindigkeit nicht entscheidend dafür, daß sie ihrem Besitzer gestatte, die Schußweite zu bestimmen, denn in 90 von 100 Fällen werde diese durch das Wetter bestimmt.

In seiner Erwiderung auf die Ausführungen Lord Jellicoes meinte Sir Eustache d'Eyncourt, es habe wenig

Zweck, den Wulst bis zum Bug zu verlängern, da der dadurch erzielte Geschwindigkeitsgewinn nur den Bruchteil eines Knotens betragen würde. Die Hauptsache sei der Schutz der vitalen Teile. Zu einer Frage Lord Jellicoes wegen der Annahme einer kleineren Art von Wasserrohrkesseln äußerte er sich dahin, sie leisteten 30% mehr ohne dementsprechende Gewichtszunahme.

Ein Leitaufsatz im „Daily Telegraph", 25. März 1920, bedauert, daß man den Bau der Schwesterschiffe der „Hood" eingestellt hat. Aber die „Hood" sei nicht das letzte Wort. Die Admiralität sei jetzt dabei, auf dem Papier einen neuen Großkampfschifftyp zu entwickeln; sie werde im gegebenen Augenblick eine neue Umwälzung im Kriegsschiffbau herbeiführen. Das Tauchschiff müsse dem Ueberwasserschiffe nachstehen; auf dem Wasser, nicht unter ihm würden die Seeschlachten der Zukunft geschlagen werden. Der Gedanke einer Entscheidung in der Luft oder unter Wasser sei als Hirngespinst von Träumern abzuweisen.

Steigerung der Schiffsgeschwindigkeit. Ein Vortrag vor der Institution of Engineers and Shipbuilders in Scotland von W. W. Mariner, der im wesentlichen den Anteil der Firma Yarrow an der Entwicklung von Schiffstypen mit hoher Geschwindigkeit behandelt, gibt die folgenden Richtlinien für die weitere Steigerung der Schiffsgeschwindigkeit: Verbesserung der Unterwasserformen hinsichtlich Widerstand und Vorstrom, Verminderung des Reibungswiderstandes durch Entfernung aller Vorsprünge und Strömungshindernisse, vor allem im Vorschiff, möglichst vollkommenes Ausbalanzieren der Propeller und Ausschaltung aller Beeinflussungen der Strömungsverhältnisse durch in der Nähe der Propeller angeordnete Wellenböcke und dergleichen, Gewichtsverminderung der Maschinen- und Kesselanlage durch Verwendung raschlaufender Turbinen und Steigerung der Dampfleistung der Kessel, Beseitigung aller entbehrlichen Bordeinrichtungen.

Beiläufig stellen sich für moderne englische Zerstörer die Gewichtsverhältnisse im Durchschnitt wie folgt: Schiffsgewicht 35%, Gewicht der Maschinenanlage 35%, Gewicht der Bewaffnung usw. 7%, Brennstoffgewicht 23%. (Engineering, 30. April 1920.)

Stützpunkte. Die Marinetransport-Stützpunkte in Glasgow, Devonport, Antwerpen, Dünkirchen, Calais und Boulogne sind am 31. März 1920 geschlossen worden. (Morning Post, 12. April 1920.)

Der englische militärische Stützpunkt in Marseille ist am 10. April 1920 eingegangen. (Manchester Guardian, 12. April 1920.)

Flottenmanöver. Im Unterhause wurde seitens der Regierung erklärt, daß für dieses Jahr keine Flottenmanöver in Aussicht genommen sind, sondern nur Indienststellungen gewisser, in Reserve liegender Schiffe für kurze Zeit. (Times, 15. April 1920.)

Umbau von Kriegs- zu Handelsschiffen. Nach „Illustrated London News" vom 13. März 1920 wird bei der Firma J. S. White & Co. in Cowes eine Anzahl der in England während des Krieges gebauten Kanonenboote der „K"-Klasse zu Frachtdampfern umgebaut. Nach „Naval and Military Record" vom 3. März 1920 sind im ganzen 40 dieser Fahrzeuge zum Umbau für Handelszwecke verkauft worden.

Werftbeschäftigung. „Daily Chronicle" vom 20. April 1920 berichtet, daß man beschlossen hat, auf der Marinewerft in Devonport ein kleines Programm von Handelsschiffbauten auszuführen, um große Arbeiterentlassungen zu vermeiden. In Plymouth ist die Admiralität zur Ueberlassung eines (des westlichen) Teils des großen Marinebeckens oder eines Anlegeplatzes der Werft an die Handelsschiffahrt bereit. Auch andere Staatswerften sollen Arbeiten für die Handelsschiffahrt ausführen, während diejenigen für die Marine wahrscheinlich in Portsmouth zusammengefaßt werden werden.

Englische Kolonien

Demobilmachung in Kanada. Der kanadische Marineminister Mr. Ballantyne befahl die Demobilmachung der kanadischen Marineorganisation. Die Marinewerften Esquimalt und Halifax sollen abgerüstet, „Niobe" und „Rainbow" verkauft und alle darauf eingeschifften Offiziere entlassen werden. Angesichts des kürzlichen Berichts Lord Jellicoes hat die Maßnahme stark überrascht, selbst angesichts der Tatsache, daß der Regierungsausschuß beschlossen hat, einstweilen die Fortsetzung jedes Marineprogramms einzustellen. (Times, 5. April 1920.)

Neufundland. Die beiden englischen, außer Dienst gestellten Kanonenboote „Lobelia" und „Daisy" sollen in Chatham zur Uebergabe an die Regierung von Neufundland vorbereitet werden. (Daily Graphic, 7. April 1920.)

Südafrika. „Daily News" vom 29. März 1920 melden aus Kapstadt, die Admiralität habe sich bereit erklärt, der südafrikanischen Regierung den Kern einer Flotte von leichten Ueberwasserschiffen und Unterseebooten zu schenken, die für den Schutz der Häfen und Handelswege gegen Ueberfälle genügten. Südafrika würde indessen die Schiffe zu unterhalten und zu bemannen haben. Hierin liegt eine große Schwierigkeit, da nur Mannschaften der freiwilligen Marinereserve und ein paar hundert Seekadetten vorhanden sind. Wenn die Regierung daher die Kreuzer, Zerstörer und Unterseeboote annimmt, so wird die Königliche Marine für die ersten Jahre auch Offiziere und Mannschaften zu stellen haben.

Frankreich

Marinepolitik. „Moniteur de la Flotte" vom 20. März und 3. April 1920 gibt einen interessanten Auszug aus einer Studie über die von Frankreich zu befolgende Politik, die ein Vizeadmiral X... in der „Revue hebdomadaire" veröffentlicht hat. Danach muß Frankreich dieselben Typen bauen wie England und die Vereinigten Staaten, um im voraussichtlichen Kampfe zwischen diesen beiden Seemächten einer von beiden eine willkommene Hilfe leisten zu können. Frankreichs Bündnis werde auf diese Weise von jeder der beiden Parteien gesucht werden. Außerdem muß aber die unbedingte eigene Herrschaft über das Mittelmeer gesichert werden, was eine Ueberlegenheit über alle übrigen Flotten — mit Ausnahme der beiden vorgenannten weltbeherrschenden — zur Voraussetzung hat. Der gegenwärtige Stand von sieben Großkampfschiffen, wenn er den neuzeitlichen Anforderungen entsprechend auf dem Laufenden erhalten wird, kann wohl vorläufig als ausreichend betrachtet werden, da ja die wirtschaftliche Notlage berücksichtigt werden muß.

Der Küstenschutz ist jetzt der Marine übertragen worden. Da die neuesten Küstengeschütze während des Krieges an der Ostfront eingesetzt wurden, ist man durch Verbesserung der Lafetten bemüht den übriggebliebenen älteren Rohren eine größere Wirkung zu geben. Wenn man auch nicht alles zu gleicher Zeit instand setzen kann, so ist doch die Neuordnung des Küstenschutzes einheitlich und vom großen Gesichtspunkte aus festzulegen. Als Abschnitte kommen Dünkirchen, Cherbourg, Brest, Rochefort, Toulon und Bizerta in Frage, die frühere einheitliche Leitung von Paris aus hat sich während des Krieges als nutzlos erwiesen. Zur Bedienung der Küstenbatterien soll man nach Ansicht des Vizeadmirals nur ausgediente Artilleristen der ansässigen Küstenbevölkerung verwenden, um sie im Kriegsfalle schnell zur Stelle zu haben. Gegen eine kleine Vergütung müßten diese Leute verpflichtet

werden, jedes Jahr zwei kurze Uebungen in ihren Werken abzuleisten. Aktives Marinepersonal kann schon deswegen nicht in die Küstenwerke gesandt werden, weil die Marine während des Krieges 20 000 Armeesoldaten anfordern mußte, um alle Dienstzweige bemannen zu können.

Stapellauf. Das Linienschiff „Béarn", das als 25 000 t-Schiff auf Stapel gelegt, seit dem Kriege aber aus Ersparnisrücksichten auf 4400 t verkleinert war, wurde am 14. April 1920 in La Seyne, Toulon, vom Stapel gelassen und wird in einer Marinestation als Landungsbrücke Verwendung finden. (Times, 17. April 1920.)

Japan

Lebensdauer der Kriegsschiffe. Nach dem neuen Bauprogramm soll die Flotte aus acht Großkampfschiffen und acht Schlachtkreuzern bestehen, die nicht älter als acht Jahre sein sollen. Eine derartige Verkürzung der Lebensdauer von Kriegsschiffen ist völlig neu. Um die Flotte diesem neuen Programm anzupassen, erwartet man die Vollendung von vier Großkampfschiffen und vier Schlachtkreuzern, die 1922 fertiggestellt sein sollen. Bis 1926 sollen die Großkampfschiffe „Fuso", „Ise", „Hyuga" und „Yamashiro", die 1914 und 1915 abgelaufen sind, durch neue ersetzt werden, desgleichen die Schlachtkreuzer „Kongo", „Hiyei", „Haruna" und „Kirishima", die 1912-13 vom Stapel kamen. (Le Temps, 30. März 1920.)

Stapellauf. Der Torpedobootszerstörer „Kahi" von 570 t Verdrängung ist auf der Werft von Uraga vom Stapel gelaufen. (Rivista Marittima, Januar-Februar 1920.)

Neubaubeginn. Der Bau des Großkampfschiffes „Akago" von 40 000 t Verdrängung soll im Frühjahr 1920 begonnen werden. (Public Ledger, 6. März 1920.)

Italien

Marinepolitik. In „Rivista Marittima" (Januar-Februar 1920) kommt der Commandante De Fes in einer Studie über „Die Zukunft der Kriegsschiffe" zu dem Schlusse, daß alle großen und mittleren Typen ausrangiert werden müssen, bei denen nicht die Anzahl der großkalibrigen Geschütze verringert, die hohen Aufbauten beseitigt, die Torpedoabwehr mit wirksamer Luftabwehr vereinigt und bienenkorbartige Wulste angebracht werden können.

„Rivista Marittima" schreibt in dem gleichen Hefte der Regierung die Absicht zu, nur eine rein defensive Flotte unterhalten zu wollen. Der in Castellamare im Bau befindliche Große Kreuzer „Caracciolo" soll als Handelsschiff vollendet werden. Man will nur Kleine Kreuzer und Zerstörer in den Schiffbauplan aufnehmen, um die Kosten für Linienschiffe zu sparen. Die Anzahl der außerhalb der Heimatsgewässer verwendeten Schiffe soll herabgesetzt werden.

Der frühere Admiral Secchi, jetzt bürgerlicher Minister, will nach „Rivista Marittima" (März 1920) mit dem Bau von Linienschiffen, die allerdings besser als bisher gegen die Unterseewaffen geschützt sein müßten, noch warten, bis die Adriafrage und die Finanzlage geklärt sein werden. Dagegen wird planmäßig mit dem Bau von sehr schnellen Zerstörern, Aufklärungsschiffen und Motorbooten fortgefahren werden.

Flottenneuordnung. Nach „Corriere della Sera" vom 2. April 1920 führt ein Vizeadmiral das Kommando über die Mittelmeer-Streitkräfte, die in eine Kampfgruppe, Schulschiffsdivision und Torpedoinspektion unter je einem Konteradmiral gegliedert werden. Außerdem bleibt im Schwarzen Meer eine selbständige Division unter einem Konteradmiral, solange die politische Lage dies erfordert. Jedes Jahr wird für drei Monate eine Schuldivision für die Teilnehmer der Marineakademie in Dienst gestellt werden.

Admiralstab. Laut „Rivista Marittima" (März 1920) ist ein Admiral als Generalinspekteur der Marine Mitglied des Obersten Landesverteidigungsrates. Er kann zur Entscheidung über Marinefragen den Rat der Vizeadmirale einberufen. Konteradmirale mit einer Altersgrenze von 57 Jahren dürfen nur als Chefs des Stabes auf der Flotte verwendet werden, anderer Borddienst gibt kein Anrecht auf Beförderung.

Jugoslawien

Marinepolitik. Nach „Rivista Marittima" vom März 1920 hat Jugoslawien seine früheren Ansprüche auf die österreichische Flotte aufrecht erhalten, obgleich der Oberste Rat nur zwölf Torpedoboote zu Polizeizwecken bewilligt hatte, die jedoch nur ein einziges Geschütz führen dürften. Jugoslawien bat den Obersten Rat um Ueberlassung des Arsenals von Teodo mit dem Dock „F", dem Hilfsschiff „Cyclop" und dem nach Cattaro verschleppten Material. Das Arsenal von Teodo biete für Jugoslawien die einzige Möglichkeit, seine Schiffe auszubessern. Ferner wird das für Dalmatien bestimmt gewesene Ponton „B" und das Flugmaterial von Cattaro gefordert.

Niederlande

Neubauten. Die Zweite Kammer der Generalstaaten hat 18 Millionen Gulden für die Fertigstellung von zwei Kreuzern bewilligt, deren Ablehnung vor einigen Monaten zum Rücktritte des Marineministers geführt hat. (Manchester Guardian, 30. März 1920.)

Es handelt sich nach „Nieuwe Rotterdamsche Courant" vom 24. März 1920 um die Kreuzer „Java" und „Sumatra", welche die auszurangierenden „Koningin Regentes" und „De Ruyter" ersetzen sollen.

Polen

Marinepolitik. Die zu schaffende Flotte soll aus vier geschützten Kreuzern und sechzehn Zerstörern bestehen; an Personal sind 3500 Mann vorgesehen, davon 150 Offiziere. (Moniteur de la Flotte, 28. Februar 1920.)

Marinepersonal. Der polnischen Regierung hat die englische Admiralität vorgeschlagen, 50 junge polnische Offiziere nach England zu senden, um in der englischen Marine ihre Ausbildung abzuschließen. (Times, 23. März 1920.)

Rumänien

Marinepolitik. Italien beabsichtigt, zwei Zerstörer der Klasse „Aquila", von denen der vierte erst nach dem Waffenstillstande vollendet werden konnte, an Rumänien zu verkaufen. Voraussichtlich werden diese von Rumänien vor dem Kriege bei Pattison in Auftrag gegebenen Boote ihre ursprünglichen Namen wiedererhalten. Bei 94,4 m Länge und 9,5 m Breite betrug die Wasserverdrängung bei Kriegsausrüstung 1800 t. Eins der Boote brachte es bis zu 40,94 kn und erzielte somit eine Welthöchstleistung an Geschwindigkeit. (Rivista Marittima, März 1920.)

Frankreich hat vier der während des Krieges zur Unterseebootsabwehr gebauten Motor-Kanonenboote, „Friponne", „Mignonne", „Chiffonne" und „Impatiente", an Rumänien verkauft und übergeben. (Moniteur de la Flotte, 10. Januar 1920.)

Vereinigte Staaten

Mehrforderungen des Marinesekretärs. Der Marinesekretär machte dem Senat eine Vorlage, den vom Unterhaus stark gekürzten Marineetat um 140 000 000 Dollar heraufzusetzen. Diese Erhöhung hält der Marinesekretär für die Durchführung des Marineprogrammes und für die Aufrechterhaltung der Seemacht für unbedingt erforderlich. Zunächst werden 10 000 000 Dollar für den Bau eines Trockendocks und einer Reparaturwerkstatt im Hafen von San Francisco gefordert; 700 000 Dollar für den Umbau von

zwei Handelsschiffen in Flugzeugbegleitschiffe, weitere 9 000 000 Dollar zu den bereits bewilligten Mitteln für Förderung des Seeflugwesens. Außerdem wird die Bewilligung von Mitteln für die Stützpunkte in Great Lakes, Newport und Hampton Road für nötig befunden. (Army and Navy Journal, 3. April 1920.)

Bau von Küstenbooten. Das Küstenbewachungsamt hat den Entwurf der Union Construction Company in Oakland, Calif., für den Bau von vier Küstenbooten angenommen. Die Boote erhalten eine Länge von 73,15 m, eine Breite von 11,58 m und verdrängen bei 4,26 m Tiefgang 1560 t. Sie werden mit drei 12,7 cm-Geschützen und einer 7,6 cm-Flak bewaffnet. Jedes Boot soll 775 000 Dollar kosten. (Army and Navy Journal, 3. April 1920.)

Transport deutscher Torpedoboote. Die Minenboote „Rail", „Redwing" und „Falcon" sind nach Rosyth abgefahren, um die deutschen Torpedoboote „G 102", „S 132" und „V 43" im Schlepp nach Amerika zu bringen. (Army and Navy Journal, 3. April 1920.)

Stärkevergleich. Der Abgeordnete Butler, Vorsitzender des Marineausschusses, führte im Repräsentantenhause aus: 1924 werden die Vereinigten Staaten 28 Linienschiffe erster und 19 zweiter Kampflinie haben, England dagegen 60; manche davon sind allerdings alt, so daß der Gefechtswert der englischen Schiffe den der amerikanischen in der Gesamtheit nicht übersteigen wird. Japan wird 1927 zwölf erstklassige Linienschiffe besitzen. — Die sechs amerikanischen Schlachtkreuzer des Bauprogramms 1916 haben jeder 180 000 PS, laufen 33 kn und tragen die stärksten Geschütze der Welt. Es ist eine Flottenbesatzung von 190 000 Mann bewilligt worden, wovon 101 000 Mann bereits angeworben sind. Man plant, Matrosen für die Marine dadurch vorzubilden, daß man sie zehn Monate lang Dienst auf Handelsschiffen tun läßt. (New York Times, 17. März 1920.)

Nach den dem Marineausschusse des Repräsentantenhauses unterbreiteten Schätzungen werden 1924 England 60 Linienschiffe besitzen, die Vereinigten Staaten 47, Frankreich 26, Japan 15, Italien 13. Die Fertigstellung der 18 jetzt im Bau befindlichen Großkampfschiffe wird der amerikanischen Marine eine Ueberlegenheit über die gesamte übrige Welt geben, nur England ausgenommen, das an der Spitze bleibt. Der republikanische Führer Mondell trat dem Bauplan entgegen. Die Vereinigten Staaten sollten nicht der Welt ein Beispiel übertriebener Rüstungen geben. — Das Repräsentantenhaus lehnte die Erhöhung der Ausgaben für Luftfahrwesen von 3 auf 5 Millionen £ ab. (Daily Telegraph, 25. März 1920.)

Vergleich mit der japanischen Flotte. Die Zahl der Neubauten im Vergleich mit der auf japanischen Werften stellt sich wie folgt:

	Vereinigte Staaten	Japan
Großkampfschiffe	11	4
Panzerkreuzer	6	8
Leichte Kreuzer	10	34
Torpedobootszerstörer	12	77
Unterseeboote	67	80

Hiernach hat Japan bei weitem mehr Schiffe im Bau, als bisher bekannt war, die Angaben sollen aber auf Grund von Mitteilungen des Nachrichtenbüros des Marineamtes zutreffend sein. Dies vorausgesetzt und unter der Annahme, daß die vorstehenden Bauten beider Marinen in den nächsten drei Jahren fertiggestellt werden, würde 1923 der Vergleich der fertigen Bauten zwischen Amerika und Japan folgendes Bild ergeben, wobei alle Vordreadnoughts mit Ausnahme der japanischen Linienschiffe „Aki" und „Satsuma", die ungefähr der „Michigan" und „South Carolina" an Gefechtskraft gleichkommen, ausgenommen sind:

	Vereinigte Staaten	Japan
Großkampfschiffe	29	11
Panzerkreuzer	6	12
Leichte Kreuzer	13	41
Torpedobootszerstörer	330	147
Unterseeboote	166	100

(Naval and Military Record, 28. April 1920.)

Unterseeboote. Konteradmiral A. W. Grant, früher Chef der Atlantischen Unterseebootsflottille, sagte als Zeuge vor dem Senatsunterausschusse aus, die amerikanischen Unterseeboote seien zum Kriege gegen Deutschland untauglich gewesen, denn sie waren zu klein und bestanden aus zu vielen Typen; auch sei die Konstruktion ihrer Maschinen nicht die beste gewesen. (Nieuwe Rotterdamsche Courant, 30. März 1920.)

Unfall. Das in der mexikanischen Magdalenen-Bai gesunkene Unterseeboot war „H 1", das nahe der Küste nachts auflief. Das unmittelbar ihm folgende Unterseeboot „H 3" entging nur mit knapper Not dem gleichen Schicksal. Da dieser Typ kein Beiboot führt, mußte die Mannschaft durch Schwimmen das Land erreichen, wobei der Kommandant und drei Mann ertranken. (Sun and New York Herald, 19. März 1920.)

Maschinenanlagen für Zerstörer. Die nachstehende Tabelle gibt einen kennzeichnenden Ueberblick über die Entwicklung der Maschinenanlagen von Zerstörern innerhalb der letzten 30 Jahre:

Name des Schiffes	Cushing	Stewart	Smith	Paulding	Wadsworth	Dent
Baujahr	1890	1902	1909	1910	1915	1919
Länge über alles . . . m	41,91	74,67	89,57	89,57	94,49	95,8
Breite . . . m	4,72	7,02	8,04	8,04	9,05	9,18
Tiefgang . . . m	1.37	1,86	2,45	2,48	2 86	2,76
Verdrängung . . . t	92,8	451	727	722	1067	1178
Brennstoffvorrat . . . t	33,5 (Kohle)	183 (Kohle)	309 (Kohle)	245 (Oel)	331 (Oel)	294 (Oel)
Geschwindigkeit . . kn	22,5	29,3	28,35	32,8	30,7	36,88
Maschinenleistung PSi bzw. WPS	1744	8110	10 084	17 635	16 324	28 582
Anzahl der Propeller . .	2	2	3	3	2	2
Propellerdrehzahl (Min.)	370	330	724	903	460	467,5
Art der Maschinen . .	Vierf.Exp.K.M. (5 Zyl.)	Dreif.Exp.K.M. (4 Zyl.)	Direkt wirk. Turbine	Direkt wirk. Turbine	Turbine mit Rädergetr.	Turbine mit Rädergetr.
Art und Zahl der Kessel .	2 Thornycroft	4 Thornycroft	4 Mosher	4 Normand	4 Normand	4 White Forster
Gesamte Heizfläche . m^2	442	1652	1674	1797	2000	2511
„ Rostfläche . m^2	7,12	22,04	34,27	—	—	—
Heizfläche : Rostfläche . .	62 : 1	56,4 : 1	48,86 : 1	—	—	—
Dampfstrecke . . . sm	990 bei 10 kn	2160 bei 12 kn	2800 bei 16 kn	3000 bei 16 kn	5640 bei 16 kn	4960 bei 14 kn

(Journal of the American Society of Naval Engineers, April 1919.)

Zerstörer. Stapelläufe: am 14. Februar 1920 „Hunt“ in Newport News, am 4. März 1920 „Stewart“ in Philadelphia, am 8. März 1920 „Preble“ in Bath. Namengebung: Nr. 196 (in Newport News im Bau) „Badger“; Nr. 216, 218, 219 und 222 (in Philadelphia im Bau) „Edwards“, „Parrott“, „Edsall“ und „Bulmer“; Nr. 290, 291, 292, 293 und 294 (in Squantum im Bau) „Dale“, „Converse“, „Reid“, „Billingsley“ und „Ausburne“; Nr. 326, 327, 328 und 329 (in San Francisco im Bau) „Coghlan“, „Preston“, „Lamson“ und „Bruce“; Nr. 345 und 346 (in Bath im Bau) „Preble“ und „Sicard“; Nr. 255 „Ingram“. (Army and Navy Journal, 28. Februar, 6. März und 13. März 1920.)

Luftfahrwesen. In Philadelphia und in Lakehurst, New Jersey, ist für die Marine ein starres Luftschiff im Bau, das die Eigenschaften des deutschen „L“-Typs und des englischen „R“-Typs in sich vereinigt. Die Fertigstellung wird nicht vor 1922 erwartet. Alle mit der Weiterentwicklung des starren Luftschiffs zusammenhängenden Angelegenheiten sind der Marine übertragen, die auch die Armee mit solchen Luftschiffen bei Bedarf zu versorgen und das Fahrpersonal zu stellen hat. Wie verlautet, fordert der Navy General Board für die Marine mindestens zehn starre Luftschiffe.

Die Firma Ford hat sich erboten, auf ihren Werken in Detroit ein starres Luftschiff herzustellen, das erst nach erfolgter Abnahme durch die Regierung bezahlt werden soll. Als Modell soll der neueste deutsche Typ dienen, von dem ein Fahrzeug oder dessen Pläne angekauft werden würden. Ein Vertreter der Firma befindet sich zum Studium der Frage bereits in Deutschland.

Die Submarine Boat Co. und die Goodrich Tire and Rubber Co. haben ebenfalls Vorschläge für den Bau großer starrer Luftschiffe gemacht. (Army and Navy Journal, 6. März 1920.)

Patent-Bericht

Kl. 65d. Nr. 309 117. Unterwasserausstoßvorrichtung für Torpedos, mit durch Druckluft zu öffnendem Mündungsdeckel. Whitehead & Co. Akt.-Ges. in Fiume.

Das Wesentliche dieser Vorrichtung besteht darin, daß das Oeffnen des Mündungsdeckels und die Zulassung der Druckluft in das Ausstoßrohr unmittelbar hintereinander und selbsttätig durch dasselbe Steuerorgan bewirkt wird. Zum Oeffnen des Mündungsdeckels f dient nach der Erfindung ein in einem Zylinder n verschiebbarer Kolben m, der ein zwischen dem Preßluftbehälter R und dem Ausstoßrohr L eingebautes Sperrorgan am Ende seines Hubes öffnet. Der Zylinder n bildet einen Teil der zwischen dem Preßluftbehälter R und dem Ausstoßrohr L liegenden Preßluftleitungen v w, von denen die Leitung v vor dem vorderen Hubende des Kolbens m, die Leitung w aber an die vor dem rückwärtigen Hubende des Kolbens liegenden Zylinder Zylinderschlitze o angeschlossen ist. Diese Zylinderschlitze überfährt der Kolben m bei seinem das Oeffnen des Mündungsdeckels bewirkenden Hub und stellt auf diese Weise eine Verbindung zwischen dem Preßluftbehälter R und dem Ausstoßrohr L her, so daß das Ausstoßen des Torpedos erfolgen kann. In das Gestänge b c d, das den Kolben m mit dem Mündungsdeckel f verbindet, ist ein Organ, z. B. ein Zylinder q mit Kolben p, eingeschaltet, das in solcher Weise federnd wirkt, daß nach erfolgter Entlastung des Kolbens m der Mündungsdeckel f wieder selbsttätig geschlossen wird. Diese Federung wird bei der in der Abbildung dargestellten Ausführungsform durch die beim Vorschieben des Kolbens p in Zylinder q komprimierte Luft hervorgerufen. Wie aus der Abbildung ersichtlich, ist das Ausstoßrohr mit einem Wasserablaufrohr u mit Ventil versehen. Dieses Ventil ist durch einen Hebel g derart mit dem Gestänge b c d verbunden, daß es bei geschlossenem Ausstoßrohr L geöffnet, bei geöffnetem Ausstoßrohr dagegen geschlossen wird.

Kl. 65a. Nr. 310 117. Einrichtung zum Dämpfen der Schlingerbewegungen von Schiffen. Richard Bettac in Hamburg.

Zum Dämpfen der Schlingerbewegungen sind bei der neuen Einrichtung, was an sich bekannt ist, an B.B. und St.B. hohe Wasserräume eingebaut, die an ihrem unteren Ende durch Oeffnungen in voller Größe ihres Querschnittes in vollständig freier Verbindung mit dem Außenwasser stehen. An ihrem oberen Ende haben die Wasserbehälter Vorrichtungen zum Einströmen und Auslassen von Luft, durch die das Eindringen und Ausfließen des Wassers beim Schlingern geregelt werden kann. Diese Absperrorgane sind nach der Erfindung so eingerichtet, daß sie sich bei Beginn des Aufrichtens schließen, so daß das eingedrungene Wasser beim Aufrichten des Schiffes nicht ausfließen kann. Dadurch, daß das Wasser also über die Oberfläche gehoben wird, soll die dämpfende Wirkung hervorgerufen werden.

Kl. 65a. Nr. 315 426. Einrichtung zum Verhindern des Abdrängens eines Beibootes vom Schiffskörper. „Magnet-Werk“ G. m. b. H. in Eisenach.

Die neue Vorrichtung soll dazu dienen, das Abdrängen von Booten vom Schiffskörper in den Fällen zu verhindern, wo es darauf ankommt, sie in der Nähe der eisernen Bordwand so festzuhalten, daß von ihnen aus irgend welche Arbeiten am Schiff vorgenommen werden können, wie dies z. B. der Fall ist, wenn an der Außenhaut Anstricharbeiten oder ein Reinigen der Platten unter Wasser von Anwuchs ausgeführt werden sollen. Um die Boote in der gewünschten Entfernung vom Schiff zu halten, sollen nach der Erfindung Elektromagnete benutzt werden, die von den Booten aus seitlich auf irgend eine Weise so gehalten werden, daß ihr Haften an der eisernen Außenhaut gewährleistet ist. Zu diesem Zweck können z. B. einfache Stangen benutzt werden, die wagerecht quer über die Boote gelegt sind und an einer Seite weit genug herausragen. Zweckmäßig werden die Elektromagnete gelenkig oder federnd an diesen Stangen angebracht.

Kl. 13d. Nr. 318 381. Mit Ausdehnungsflüssigkeit arbeitende Vorrichtung zum Ableiten von Dampfwasser, Entlüften von Rohrleitungen oder dergleichen. Vereinigte Jaeger, Rothe & Siemens-Werke, Akt.-Ges. in Leipzig-Eu.

Die bekannten Vorrichtungen dieser Art, deren Abschlußkegel eine zylindrische Verlängerung besitzt, die mit einer empfindlichen Ausdehnungsflüssigkeit in Verbindung steht, unter deren Einwirkung der Abschlußkegel geöffnet oder geschlossen wird, haben den Uebelstand, daß die Wärme des Dampfwassers erst unter Vermittlung des Abschlußkegels und des an ihm angeordneten zylindrischen Stiftes auf die Ausdehnungsflüssigkeit übertragen werden muß, was natürlich ver-

hältnismäßig langsam vor sich geht. Um eine schnellere Wärmeübertragung und daher auch ein schnelleres Ausdehnen und Zusammenziehen der Flüssigkeit zu erzielen, ist nach der Erfindung der Abschlußkegel f nebst seiner Verlängerung g der ganzen Länge nach oder teilweise durchbohrt, so daß der bei k eintretende Dampf auch in die zylindrische Verlängerung eintreten und also auf diese Weise durch ihre dünne Wandung hindurch seine Wärme auf die Ausdehnungsflüssigkeit direkt übertragen kann.

Kl. 49b. Nr. 315 133. Verfahren zum Hobeln der Rückenflächen oder der Druckflächen mit achsial oder radial veränderlicher Steigung von Schiffsschrauben. Ernst Linder in Stettin.

Das neue Verfahren besteht darin, daß die Bewegung des Werkzeuges W einerseits von der Bewegung einer Führung R auf einer Schablone, die durch Projektion von Schnitten zur Schraubenachse konzentrischer Zylinder mit dem Schraubenflügel auf eine zur Schraubenachse senkrechte Ebene entsteht und anderseits von der eine gleichbleibende Steigung hervorrufenden Bewegung einer Spindel B abgeleitet wird.

Kl. 46a. Nr. 316 728. Verbundverbrennungskraftmaschine. Aktiebolaget Wigelius Motorer in Göteborg, Schweden.

Diese Erfindung bezweckt eine Verbesserung der bekannten Verbundverbrennungskraftmaschinen, bei denen der Hochdruckkolben als Schieber für den Niederdruckzylinder und der Niederdruckkolben als Spülluftpumpe arbeitet und bei denen ferner der Pumpenraum des Niederdruckzylinders während der Spülung mit dem Hochdruckzylinder und durch diesen hindurch mit dem Arbeitsraum des Niederdruckzylinders in Verbindung steht. Abweichend von den bekannten Maschinen erfolgt bei der neuen Maschine die Spülung des Hochdruckzylinders unter Ueberdruck und beginnt erst, wenn der Hochdruckkolben aus seiner untersten Lage sich nach oben bewegt, wobei die Kurbeln der beiden Kolben um ungefähr 110 Grad zueinander versetzt sind. Das Wesentliche bei der neuen Maschine besteht hiernach also darin, daß die Spülung erst dann beginnt, wenn der Hochdruckkolben umgekehrt ist und seinen Rückgang begonnen hat und daß ferner die Spülung unter Aufrechterhaltung eines Ueberdruckes in den Zylindern erfolgt, wobei der Winkel, unter dem die Kurbeln der zwangläufig verbundenen Kolben gegeneinander versetzt sind, größer als 90 Grad, aber kleiner als 180 Grad ist. Man erhält auf diese Weise eine Maschine, bei der das Zusammenarbeiten der beiden Kolben die Anbringung weiterer Ventile überflüssig macht.

Kl. 65d. Nr. 312 398. Seemine mit flutbaren Hohlräumen. Fried. Krupp Akt.-Ges. Germaniawerft in Kiel-Gaarden.

Die bisher verwendeten Seeminen dieser Art, bei denen die flutbaren Räume nach dem Abwerfen mit Wasser gefüllt werden müssen, um den zur Versenkung und Verankerung erforderlichen Untertrieb zu erzeugen, haben den Uebelstand, daß die beim Eindringen des Wassers in die Hohlräume aus diesen entweichende Luft in Blasenform an die Oberfläche steigt und dadurch einen unterseeischen Minenleger verraten kann. Diesem Uebelstand soll nach der vorliegenden Erfindung dadurch abgeholfen werden, daß die flutbaren Hohlräume luftleer gemacht oder mit Gasen, z. B. Ammoniak, gefüllt werden, die im Wasser löslich sind. Beim Luftleermachen der Räume erhält man zugleich den Vorteil, daß sie sich, wie das erwünscht ist, sehr schnell mit Wasser füllen.

Kl. 14c. Nr. 320 482. Laufrad für Dampfturbinen. The British Westinghouse & Manufacturing Company Ltd. in London, England.

Bei den Dampfturbinen-Laufrädern, bei denen die Laufschaufeln am Umfang eines Scheibenrades sitzen, werden in diesem gewöhnlich Oeffnungen, sogenannte Ausgleichöffnungen, vorgesehen, um eine Verschiedenheit des Druckes auf seinen beiden Seiten unmöglich zu machen, was zur Folge hat, daß bei den großen Beanspruchungen einer solchen Scheibe der Sicherheitsgrad vermindert wird. Um dem abzuhelfen, sollen nach der Erfindung die Ausgleichöffnungen in der am Radscheibenumfang befestigten Beschaufelung vorgesehen werden. Zweckmäßig werden dabei die Oeffnungen an den am Scheibenumfang befestigten Schaufelfüßen oder an den Zwischenstücken zwischen je zwei aufeinanderfolgenden Schaufeln vorgesehen.

Kl. 49b. Nr. 314 240. Teiler für die Tischdrehung von Stoßmaschinen. Nicolaus Schnaue in Bremen.

Bei dieser Erfindung ist davon ausgegangen, daß Stoßmaschinen häufig zum Stoßen von Zahnrädern benutzt werden und daß dies sogar notwendig ist, wenn es sich um die Bearbeitung von Innenverzahnungen handelt, bei denen ein Fräsen unmöglich ist. Vorrichtungen an Stoßmaschinen, die dies ermöglichen und mittels welcher man insbesondere die zu bearbeitenden Zahnkränze genau einteilen kann, sind aber bis jetzt nicht vorhanden gewesen. Zweck der Erfindung ist es daher, eine solche Maschine zu schaffen. Das Neue bei ihr liegt in einem auf der Triebwelle D für den Drehtisch auswechselbar angeordneten, mit einer der Zahnteilung entsprechenden Teilung versehenen Teilring F mit Feststellvorrichtung O und ferner in zwei ebenfalls frei drehbar auf der Triebwelle angeordneten, gegeneinander verdrehbaren Ringen G und H, von denen jeder am Umfang mit einem Zeiger N bzw. M versehen ist und die unter sich durch eine Stellschraube P festgestellt werden können.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Schiffe

Inland.

Auf der Werft Nobisburg in Rendsburg ist der für die Hochseefischerei A.-G. Trave in Lübeck erbaute Fischdampfer „Trave" nach erfolgreich beendeter Probefahrt abgenommen worden und im Lübecker Hafen eingetroffen. Der Dampfer hat eine Länge von 43 m, eine Breite von 7,3 m und ist 251 Brutto-Reg.-T. groß. Das neue Fahrzeug ist der erste in Lübeck beheimatete Fischdampfer und wird den Fischfang im nordeuropäischen Fischereibezirk, besonders in den Gewässern bei Island ausüben. Die Kessel- und Maschinenanlage ist nach den Patenten der Gleichstrom-Schiffsmaschinen-Gesellschaft Karl Schmid & Co. in Hamburg von der bekannten Firma A. Borsig, Berlin-Tegel, erbaut. Die Maschine leistet 400 i PS und verleiht dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 10½ sm.

Stapelläufe

Name	Monat[1])	Werft	Reederei	Schiffsart[2])	Raumgehalt od. Trgf.[3])	Maschinenleistung, -Art[4])	Abmessungen
Amerika							
Cotys	Febr.	Peninsula Shipbuild. Co.	—	6 Mast-Sch.	5000 t	—	Lg. 305', Tfg. 25'
Pawlett	Jan.	G. M. Standifer Construction Corp.	—	Stahl-Fr. D.	9600 t	—	—
Ethan Allen	(März)	Pusey & Jones	—	Fr.	12 900 t	—	—
Cossa	(„)	Peninsula Shipbuild. Co., Portland	—	—	4150 T	—	—
Collingsworth	(„)	Amer. Intern. Shipbuild. Corp., Hog Island	—	—	7825 T	—	—
Holyoke Bridge	(„)	Submarine Boat Corp., Newark Bay	—	Stahlschiff	5075 T	—	—
Manatee	(„)	Oscar Daniels Co., Tampa	—	„	9500 T	—	—
New England	(„)	Submarine Boat Corp., Newark Bay	—	„	5075 T	—	—
West Hixton	(„)	Los Angeles Shipbuild. and Dry Dock Co., Los Angeles	—	„	8800 T	—	—
F. J. Penrose	Febr.	in Orange	National Oil Co.	—	5000 T	—	—
Conegos	März	Amer. Intern. Shipbuild. Corp., Hog Island	—	Stahlschiff	7500 T	—	—
Cuprum	„	Pac. Coast Shipbuild. Co., San Francisco	—	„	9400 T	—	—
Hahatonka	„	Bethlehem Corp., Baltimore	—	„	10 387 T	—	—
Las Vegas	„	Los Angeles Shipbuild. and Dry Dock Co., Los Angeles	—	„	8800 T	—	—
Potter	„	Doullut & Williams Shipbuild. Co., New Orleans	—	„	9600 T	—	—
Pomona	„	Bethlehem Shipbuild. Co., San Francisco	—	„	11 600 T	—	—
West Yappa	„	Amer. Shipbuild. and Dry Dock Co., Seattle	—	„	8300 T	—	—
Oklahoma City	„	Mobile Shipbuild. Co.	Emergency Fleet Corp.	„	5000 t	—	—
Salatiga	(April)	Sun Shipbuild. Co., Chester	Rotterdamsche Lloyd	Dampfer	11 600 t	—	435'×57' 6"×38'
Belgien							
Dalmatier	(März)	Lloyd Royal Belge, Ltd., Whiteinch	Lloyd Royal Belge, A. G., Antwerpen	Einschraub.-dampfer	2000 t	—	240'×35' 6"×17' 3"
Dänemark							
Danedronning	März	Werft in Rödby	Ges. Oceana	Viermast-schoner	—	2 Hilfsmot.	242' 2"×30'
England							
Jersey City	(März)	Jos. L. Thomson & Sons, Ltd., Sunderland	W. R. Smith & Sons, Ltd., Cardiff	Fr.	—	Dampf, 3	427' 3"×55'×36' 4½
Horden	„	Lithgows Ltd.	Norweger	Stahlschr.-D.	4600 T 8200 t	—	385'×52'×29'
San Blas	„	Workman, Clark & Co., Ltd., Belfast	Unifonika Steamsh. Co., Ltd., Glasgow	Dampfer	3630 T	Dampf, 3	Lg. 325'
Truro	Febr.	Forth S. B. & Engin. Co., Ltd., Alloa	in Frankreich	—	7000 t	—	—
Carbet	„	Napier & Miller, Ltd.	Comp. Générale Transatlantique	—	3850 T	—	—
Port Kembla	März	Hawthorn, Leslie & Co., Ltd., Hebburn	Comonwealth & Dominion Line, Ltd.	Doppelschr.-Dampfer	12 700 t	—	Lg. 480'
Hebe	„	Blyth S. B. & Dry Docks Co., Ltd.	G. Lamy & Co.	Stahlschr.-Kohlenschiff	—	Dampf, 3	271'×37' 3"
Sydney Lasry	„	Burntisland S. B. Co., Ltd.	Joseph Lasy Oranard, Paris	Stahlschr.-D.	4000 t	Dampf, 3 1800 PSi	300'×43' 9"
War Crape	„	Monmonthshire S. B. Yard, Chepstow	Société Anonyme de Nav. des Armateur Franç.	Dampfer	4000 t	—	303'×42' 9"×23'
Saint Camille	„	William Gray & Co., Ltd.	Société Navale de l'Ouest, Paris	Stahlschr.-D.	4800 t	Dampf, 3	321' 3"×46' 6"×26' 3"

[1]) Wenn in Klammern Erscheinungsmonat der Zeitschrift, aus der Angabe entnommen.
[2]) Fr. = Frachtschiff, Tk. = Tankschiff, Fr. u. F. = Fracht- und Fahrgastschiff, S. = Segelschiff.
[3]) T. = Br.-Rg.-T., t = t Tragfähigkeit.
[4]) Die Zahl vor der Maschinenart bedeutet die Anzahl der Maschinen, die dahinter stehende Zahl die der Zylinder jeder Maschine.

Stapelläufe

Name	Monat¹)	Werft	Reederei	Schiffsart²)	Raumgehalt od. Trgf.³)	Maschinenleistung, -Art⁴)	Abmessungen
England							
Horda	März	William Gray & Co., Ltd.	J. Ludwig Mowinckel, Bergen	Stahlschr.-D.	7500 t	Dampf, 3	391′ 9″×53′ 6″ ×26′ 8″
Princeß Olga	„	Raylton Dixon & Co., Ltd.	M. Langlands & Sons, Glasgow	„	—	„	250′ 6″×35′ ×17′
Evanger	„	Irvine's S. B. & Dry Docks Co., Ltd.	H. Westfal Larsen, Bergen	„	7150 t	„	377′×52′ 3″ ×26′ 2″
Middlesex	„	Swan. Hunter & W. Richardson	Federal Steam Nav. Co., Ltd.	—	12 000 t	Getr.-Turb.	480′×62½′
Scythia	„	Vickers, Ltd., Liverpool	Cunard Line	F.	21 000 T	„	Lg. 625′
Manipur	„	Lithgows, Port Glasgow	T. & J. Broklebank, Ltd., Liverpool	Schr.-Schiff	13 000 t	Dampf	500′×63′ 9″ ×37′
War Sudra	„	Palmer's S. B. & Iron Co.. Hebburn	Schiffahrts-Kontrolleur	Öltank-D.	8450 t	—	400′×52′×31′
Gloxinia	„	Tyne Iron S. B. Co., Willington Quai	Stag Line Ltd., North Shields	Schr.-Schiff	5700 t	—	331′×48′ ×25′ 6″
Finnland							
Finnlandia	März	Maskin & Brobyggnads, Helsingfors	—	Dampfer	1500 t	—	—
Frankreich							
Commissaire-Ramel	März	Ciotat	Messageries Maritimes	Fr.-D.	10 000 t	Dampf, 3	—
La Rochefoucould	„	Les Chautiers de Bretagne	—	Fr.	3800 t	—	—
Tisserand	April	Chant. Dubigeon, Nantes	La Comp. des Vapeurs du Nord	Fr.	1800 t	—	70×10,5 m
Holland							
Princes Juliana	(März)	Kon. Mij de Schelde	St. Mij, Zeeland	Doppelschr.-Postdampfer	3000 t	2 Dampf, 3 10 000 PSi	363′×42′ 6″ ×23′
Ellevontsdyk	„	Gusto Werft, Schiedam	van Hattums Stoomvaart, Mij	St.-Schr.-D.	6200 t	Dampf, 3 1800 PSi	359×50×24′
Brabant	„	Jonker & Stans	Bureau Wysmüller, s'Gravenhage	Seeschlepper	—	1200 PSi	44×8,25 ×4,30 m
Merak	Febr.	Boele's Scheepswerven en Maschinefabr., Bolnes	Nivelt, Goudriaan & Co's, Stoomvaart Maatschappij	—	5500 T	—	—
Helder	„	Rotterdamsche Droogdock Mij	Kon. Ned. Stoomb. Mij, Amsterdam	Fr.-Dampfer	—	—	359′×50′ ×24′ 6″
Maas	„	A. Wiyk & Zonen, Capelle op d'Jssel	Mij Hontvaart, Rotterdam	St.-Schr.-D.	3250 t	Dampf, 3 1250 PSi	280′×40′ ×21′ 3″

¹) Wenn in Klammern Erscheinungsmonat der Zeitschrift, aus der Angabe entnommen.
²) Fr. = Frachtschiff, Tk. = Tankschiff, Fr. u. F. = Fracht- und Fahrgastschiff, S. = Segelschiff.
³) T. = Br.-Rg.-T., t = t Tragfähigkeit.
⁴) Die Zahl vor der Maschinenart bedeutet die Anzahl der Maschinen, die dahinter stehende Zahl die der Zylinder jeder Maschine.

Auf der Deutschen Werft A.-G., Abt. Tollerort, ist ein für die Reederfirma Spliethoff in Rotterdam bestimmter 7000 t-Dampfer glücklich vom Stapel gelaufen. Ein zweiter Dampfer gleicher Größe wird in einigen Wochen zu Wasser gelassen. Die Werft erhielt von der Rotterdamer Rederei Nijvefelt vier 8000 t-Dampfer neu in Auftrag.

Auf der Germania-Werft fand am 17. April der Stapellauf des für Kruppsche Rechnung erbauten 3750 t großen Dampfers „Weilburg" statt.

Ausland.

Die Kesselanlage der „Aquitania" wird für Oelfeuerung umgebaut.

Englische Neubauaufträge sind neuerdings an amerikanische Werften vergeben. Es handelt sich um vier Oeltankschiffe für die Eagle Transport Co. in London von je 8400 t Tragfähigkeit. Der Preis beträgt etwa 57 Pfund für die Tonne gegen 40—45 bei britischen Werften. Aber britische Werften sind so überhäuft, daß die Lieferung aus Amerika bedeutend schneller erfolgt.

Die Cunard-Linie läßt jetzt 12 Fracht- und Fahrgastschiffe bauen von zusammen etwa 200 000 Br.-Reg.-T., und zwar vier von 600′: „Scythia", „Samario", „Franconia" und „Laconia", außerdem einen von 550′, sieben von 520′. Hauptmaße der „Scythia": Lg. ü. a. 190,497 m, Lg. zw. d. L. 182,876 m, Br. 22,555 m, Seitenhöhe 13,716 m, Tfg. 9,144 m, Verdrg. 27 000 t. 343 Fahrgäste I. Kl., 347 II. K., 1698 III. Kl. 16 kn. Maschinenanlage: drei Einender, drei Doppelender-Zylinderkessel, zwei Getriebeturbinen von 13 500 PS bei 80 Umdrehungen der Schrauben.

In Kopenhagen ist das größte Motorschiff der Welt „Afrika", 13 000 t d. w., fertiggestellt. — In Glasgow ist ein noch größeres, die „Grenoble" mit 14 000 t d. w. und 14 kn Geschwindigkeit abgelaufen. — In Sunderland ist das erste Motorschiff einer Serie von 11 000 t d. w.-Standardschiffen abgelaufen. Diese letzteren Schiffe erhalten stärkere Motoren, als sie bisher auf Schiffen eingebaut worden sind. Ferner wird gemeldet, daß eine der größten Schiffahrtsgesellschaften mit der Umwandlung ihrer Dampfschiffe in Motorschiffe begonnen hat. Immer mehr führende Schiffbaugesellschaften wenden sich dem Bau von Motoren zu.

Werften

Inland.

Ein riesiges Schadenfeuer entstand am 5. Mai auf den Atlaswerken, das in dem über der Schmiede gelegenen Schnürboden zum Ausbruch kam, in dem die Risse für die Schiffsneubauten lagerten und außerdem zahlreiche trockene Holzschablonen. Das Feuer griff mit rasender Schnelligkeit um sich. In wenigen Minuten war das ganze Gebäude, das aus festen Brandmauern ausgeführt ist, in allen Teilen ausgebrannt. Gegen 9 Uhr standen von dem Gebäude nur noch die Brandmauern und die Konstruktion des Dachstuhles. Die Ursache des Brandes ist noch ungeklärt. Der Schaden ist ein sehr großer. Neben dem Verlust wertvoller und teilweise schwer zu ersetzenden Maschinenmaterialien ist besonders der Verlust des für die Weiterführung der Schiffsneubauten erforderlichen Schablonenmaterials für die Atlaswerke besonders empfindlich.

Ausland.

Dem soeben veröffentlichten Geschäftsbericht der A. B. Oeresundsvarvt in Göteborg, der größten schwedischen Schiffswerft, entnehmen wir folgende Ausführungen: Die maschinellen Anlagen und die Docks wurden im Laufe des Jahres durch bedeutende Kapitalaufwendungen erheblich vergrößert. Hierdurch ist die Produktion zwar gehemmt worden, aber die Verwaltung hofft, in Zukunft eine der Größe der Werft entsprechende Arbeitsleistung garantieren zu können. Die Werft ist jetzt in der Lage, die großen Fahrzeuge, welche in den skandinavischen Gewässern verkehren, zu docken. Die Neubauarbeiten sind auch bisher durch Materialmangel beeinträchtigt worden. Die Geschäftsleitung bezeichnet die Aussichten für das laufende Jahr als sehr günstig. Im Bau befinden sich gegenwärtig vier Dampfer von 3300, 4000, 5000 und 8000 t. Der Reingewinn im abgelaufenen Geschäftsjahr betrug nur 19 000 Kr.

In England befinden sich die Werften dauernd in einer schwierigen Lage. Es ist an der Nordostküste genug Stahlmaterial für die Werften von Tyne, Wear und Tees vorhanden, aber der Bahntransport ist völlig unzulänglich und führt zu dauernden Verzögerungen. Am Clyde dagegen ist der Mangel an Stahl größer als die Transportschwierigkeiten. Das ist der Hauptgrund für den Erwerb der Glasgow Iron Steel Company durch Swan, Hunter & Wigham Richardson, Ltd. — Palmers und die Stahlwerke in Hartlepool haben wegen der Material- und Transportschwierigkeiten ihre Walzwerke für eine Woche schließen müssen. Das Interesse von Werften an Stahlwerken besteht fort. Im letzten Jahr verband sich Harland & Wolff mit David Colville & Scotstoun; A. Stephen & Sons, Linthouse; Blythswood Sons, Notherwell. Neue Verbindungen werden gemeldet. Mit der Steel Company of Scotland haben sich folgende acht Werften verbunden: Yarrow & Co., Shipb. Co., Glasgow; Lloyd Royal Belge (Great Britain), Glasgow; James Little & Co., Glasgow; Greenock Dockyard Co., Greenock; Ardrossan Shipb. Co., Ardrossan; Campeltown Shipb. Co., Campeltown.

Der schwedische Schiffswerftindustrieverband hat an die Regierung eine Eingabe gerichtet, worin auf die schwierige Lage hingewiesen wird, in welche die privaten Schiffswerften durch die Konkurrenz der staatlichen Werften gekommen sind. In der betreffenden Eingabe wird unter anderem folgendes ausgeführt. Falls die Kriegsschiffswerften in Stockholm oder Karlskrona so viele Arbeiter haben, daß dieselben nicht mit den laufenden Arbeiten für Rechnung des Staates beschäftigt werden können, so muß eine entsprechende Zahl von Arbeitern entlassen werden. Die Kriegsschiffswerften sollen allein auf den Bedarf der Kriegsflotte eingestellt sein, und wenn ein zufälliger Rückgang des Beschäftigungsgrades eintritt, so muß das Personal in erster Reihe für andere Staatsinstitutionen beschäftigt werden, damit die Kriegsschiffswerften nicht in eine Konkurrenz mit den ungleich ungünstiger gestellten Privatschiffswerften zu treten brauchen. Eine solche Konkurrenz ist illoyal und nicht geeignet, die Entwicklung der Werftindustrie zu fördern. Falls aber die staatlichen Werften trotzdem Neubauten oder Reparaturen für private Reedereien annehmen sollten, so müssen sie mindestens ihre Berechnungen nach denselben Grundsätzen wie die privaten Werften vornehmen. (A. f. S. S.)

Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland.

Die deutsche Delegation in London, die die Verhandlungen über die Auslieferung des Restes der deutschen Schiffe führt, ist am 3. Mai wieder von Berlin abgereist. An der Spitze steht wieder Geh. Legationsrat Seeliger. Weiter gehören ihr an: Geh. Oberbaurat Krell, Geh. Legationsrat Bahr, Direktor Becker, Direktor Böger, Generaldirektor Nawatzki, die Herren Ohlrogge, Ganssauge, Offen und der Vorsitzende des Transportarbeiterverbandes Paul Müller. Im Auftrage der Admiralität nimmt wieder Fregattenkapitän Lehmann an der Konferenz teil.

Die deutsche Regierung hat gleichzeitig der Reparationskommission der Entente eine neue Denkschrift überreichen lassen, in der die Verhältnisse der Rohstoffbeschaffung und eine neue Note und das Maß des unbedingt nötigen Schiffsraumes noch einmal eingehend dargelegt werden. Bei genauer Durchführung des Friedensvertrages würden 700 000 t fehlen. In der Annahme, daß 350 000 t anderweitig beschafft werden können, kommt die Denkschrift zu dem Ergebnis, daß Deutschland zur Vermeidung des wirtschaftlichen Zusammenbruchs 350 000 t seines eigenen Schiffsraumes zunächst belassen werden muß. Hierauf beruhen die neuen Vorschläge, die in der zu überreichenden Note gemacht werden und die lauten:

1. Die Ablieferung und Uebereignung der noch im deutschen Besitz befindlichen Schiffe über 1600 Brutto-Reg.-T. wird auf zwei Jahre hinausgeschoben. Zum Ausgleich für die während dieser Zeit durch die Benutzung entstehende Wertminderung wird die deutsche Regierung eine angemessene Abschreibungssumme zahlen. Die deutsche Regierung wird bestrebt sein, die Ablieferung und Uebereignung der Schiffe schon vor Ablauf der zweijährigen Frist zu bewirken, soweit sie dies nach Lage der deutschen Wirtschaft für durchführbar erachtet. Für die vor Ablauf der Frist abgelieferten Schiffe wird der Abschreibungssatz nur bis zum Tag der Ablieferung gewährt. Sollte während der Frist von zwei Jahren ein nach Absatz 1 überlassenes Schiff verloren gehen, so wird die deutsche Regierung hierfür einen gleichwertigen Neubau als Ersatz liefern.

2. Hinsichtlich der Schiffe zwischen 1000 und 1600 Br.-Reg.T. erklärt sich der Wiedergutmachungsausschuß mit den Schiffen dieser Größe, die sich als Embargoschiffe oder als Schiffe, die in Ausführung des Waffenstillstandsabkommens ausgeliefert werden, bereits im Besitz der alliierten und assoziierten Regierungen sich befinden, als befriedigt im Sinne des § 1, Absatz 3, Anlage 3, Teil 8.

3. Soweit infolge der Auslieferung der Schiffe die Deutschland nach 1. und 2. zu überlassenden Schiffe nicht den Schiffsraum von 350 000 Br.-Reg.-T. erreichen, wird ihm der hieran fehlende Schiffsarum aus den von Süd- und Mittelamerika heimkehrenden Frachtschiffen unter den Bedingungen zu 1. zur Verfügung gestellt.

4. Die Wiedergutmachungskommission wird ersucht, den Maritime Service zu bevollmächtigen, über die Ausführung dieses Vorschlages mit der deutschen

Schiffahrtsdelegation, die sich jetzt wieder nach London begibt, zu verhandeln.

Die deutsche Note schließt mit folgenden Worten:

„Es muß nochmals mit Nachdruck und Ernst hervorgehoben werden, daß, wenn Deutschland der geforderte Schiffsraum nicht belassen wird, das deutsche Wirtschaftsleben und die innere Ordnung Deutschlands in einer Weise gefährdet werden, daß die Erfüllung der deutschen Wiedergutmachungsverpflichtungen in Frage gestellt, wenn nicht unmöglich gemacht wird."

So schmerzlich auch dieser neue Vorschlag ist, weil er die Hoffnung begräbt, daß Deutschland alle Schiffe behält, die es jetzt noch hat, so muß man im Interesse einer endlichen Wiederkehr klarer Verhältnisse nur wünschen, daß die Verhandlungen endlich zum Abschluß kommen.

Auf der Elbe, Oder und den märkischen Wasserstraßen ist ein Streik der Binnenschiffer ausgebrochen, der inzwischen noch eine Verschärfung erfahren hat, so daß der Verkehr völlig ruht.

An der Aufrechterhaltung der Elbe-Schiffahrt ist in hervorragendem Maße die Tschecho-Slowakei interessiert, die ihre großen Lebensmitteltransporte bisher über Hamburg-Elbe geleitet hat. Von seiten der Hamburger Vertretung der tschecho-slowakischen Regierung ist auch bereits gestern den Elbeschiffahrts-Unternehmungen gegenüber darauf hingewiesen worden, daß eine Unterbrechung in der Beförderung der tschechoslowakischen Lebensmitteltransporte auf den internationalen Elb-Strom ungeahnte Folgen zeitigen kann und daß die Angelegenheit der interalliierten Kommission berichtet werden muß.

Der Streik, speziell in der Elbe-Schiffahrt, erhält hierdurch eine außerordentliche Bedeutung. Ganz besonders ist hier Hamburg interessiert, denn die Tschecho-Slowakei kündigt an, daß sie ihre weiteren, umfangreichen Lebensmittel-Transporte über andere Häfen disponieren muß, uns die Gewähr zu erhalten, daß die Abwicklung in der Beförderung sichergestellt ist.

Die zur Holzeinfuhr von schwedischen nach deutschen Häfen bestimmten Schiffe werden diese Reisen ständig im Schlepptau von Schleppdampfern machen. Auf diese Weise ist schon eine Anzahl deutscher Segelschiffe wieder nutzbar gemacht worden. Neuerdings hat zu diesem Zweck die deutsche Bark „Elsow" im Tau des Schleppdampfers „Seestern" den Hafen mit der Bestimmung nach Gefle verlassen.

Der Ablieferungskommissar in Hamburg veröffentlicht jetzt das Verfahren, nach welchem die Schiffe mit einem Raumgehalt von 1600 Br.-Reg.-T. und darüber enteignet werden sollen. Der Reederei eines jeden Schiffes wird vor der Ablieferung mitgeteilt werden, wo, wann und an wen die Ablieferung zu erfolgen hat. Die Ablieferung soll tunlichst durch den letzten Besitzer stattfinden. Der mit der Uebergabe beauftragte Vertreter des bisherigen Eigentümers ist dem Ablieferungskommissar spätestens am Tage vor der Ablieferung zu benennen. Der Bevollmächtigte muß die schriftliche Ermächtigung haben, das Ablieferungsprotokoll zu unterzeichnen. Bei der Uebergabe des Schiffes sind Verzeichnisse über das an Bord vorhandene Inventar, Schiffspapiere usw. in dreifacher Ausfertigung zu übergeben. Das Schiff nebst Zubehör ist im gleichen Zustand zu übergeben, in dem es sich zur Zeit der Enteignung befand. Der frühere Eigentümer und der letzte Besitzer haben jedoch für alle Veränderungen im Zustand des Schiffes aufzukommen, die auf einen Verstoß gegen das Gebot der pfleglichen Behandlung zurückzuführen sind. Die Feststellung des Zustandes des Schiffes nebst Inventar und Zubehör wird unter Hinzuziehung des amtlichen Sachverständigen stattfinden. Die Inhaber von Urkunden, die auf die Rechtsverhältnisse an den enteigneten Schiffen bezug haben, insbesondere der Schiffszertifikate, haben dem Ablieferungskommissar diese innerhalb einer Woche vom 26. April ab gerechnet zu übergeben.

Durch Beschluß des Staatenausschusses wurde der Freihafen Flensburg ins Leben gerufen. Die Kosten hierfür in Höhe von 11 Mill. M sind von der preußischen Staatsregierung „a fond perdu" bewilligt und sichergestellt. Der Freihafen ist bereits im Jahre 1919 zum größten Teil erbaut und liegt an der Südostseite der Flensburger Förde. Er erstreckt sich in einer Breite von bis jetzt 300 m an dem Föhrde-Ufer entlang und erhält eine Wassertiefe von 10 m. Der Freihafen ist mit den vollkommenen Privilegien eines Freihafens ausgestattet, welche ja bedeutend weitergehen, als die in verschiedenen Hafenstädten bestehenden Freibezirke. Es ist daher die Ansiedelung von Veredelungsindustrie in ihm möglich und es würden dafür in Frage kommen: Schiffsreparaturwerkstätten, Getreidevorreinigungsbetriebe, Futterstoffabriken, Malzfabriken, Kaffeeröstereien, Petroleumrafinirien, Gerbereien, Lederfabriken, Textilwarenfabriken usw. Gegen diese Art der Betriebe werden, wie der Finanzminister der Handelskammer zu Flensburg mitgeteilt hat, von der Regierung keinerlei Bedenken hinsichtlich ihrer Ansiedelung im Freihafen erhoben werden. Natürlich besitzt er auch die Vorteile eines Freibezirkes. Die Waren können innerhalb des Freihafens ohne zollamtliche Mitwirkung oder Kontrolle entladen, gelagert, behandelt und eventuell wieder ausgeführt werden, ohne daß etwa Zollkredite in Anspruch genommen zu werden brauchen. Eine zollamtliche Abfertigung kommt für den Umschlagsverkehr erst dann in Frage, wenn die Ware aus dem Freihafen in das Zollinland eingeführt werden würde.

Die Wirkung des Freihafens wird sich auch bei den Reedereien bemerkbar machen, welche Linienreedereien im Ostseeverkehr, von Flensburg ausgehend, weiter ausbilden würden. Ueberhaupt wird der ganze Schiffsverkehr der Ostsee im Handel mit den aufnahmefähigen Ostseestaaten eine wesentliche Ausdehnung erfahren und in einem Freihafen als den gegebenen Umschlagsplatz des Warenverkehrs seinen Brennpunkt finden, wohin dann auch auswärtige Reedereien ihren Sitz verlegen werden.

Weniger als 300 000 t Handelstonnage. Unter dieser Ueberschrift schreibt Gustav Adolf Erdmann im „Hamburgischen Korrespondenten":

Das ungeheure wirtschaftliche Verbrechen, das in Trier und Spa an unserer Handelsflotte verübt und in dem Schandfrieden von Versailles durch die „Regierung" sanktioniert wurde, wird nun in seiner, unser Wirtschaftsleben vernichtenden Wirkung und in seiner ganzen entsetzlichen Unbarmherzigkeit zur Geltung kommen.

Nachdem wir auch des letzten Restes der für Ozeanfahrten noch einigermaßen tauglichen Schiffe beraubt werden, bleiben uns nur noch kleine und kleinste Schiffe mit einer Gesamttonnage von noch nicht 300 000 t von unserer einst so stolzen Handelsflotte von fünf Millionen Tonnen, der zweitgrößten der Welt vor Kriegsbeginn, übrig. Die ehemalige Welthandelsmacht allerersten Ranges Deutschland ist damit ihres wichtigsten Handels- und Verkehrsinstrumentes völlig beraubt und steht betreffs der Tonnage noch beträchtlich hinter dem Schiffsraum zurück, über den das kleine Belgien vor dem Kriege verfügte, ganz abgesehen davon, daß die belgischen Schiffe zum großen Teil für die Ozeanfahrt geeignet waren, während dies von den Schiffen der jetzigen deutschen „Handelsflotte" kaum zu sagen ist. Deutschland ist durch diese Maßnahme seiner Feinde nicht etwa bis auf den Entwicklungsstandpunkt seiner Handelsflotte bei der Reichsgründung zurückgeworfen worden — die deutsche Handelstonnage betrug 1871 rund eine Million Tonnen —, sondern weit hinter die sechziger Jahre des vorigen Jahrhunderts zurückgedrängt. Und diese Betrachtungen über unsere Tonnage werden dadurch noch um so trostloser, weil

uns die besten Schiffe auch der kleinen Typen enteignet und nur die älteren belassen werden.

Wer nur eine leise Ahnung von der Bedeutung der nationalen Seeschiffahrt für unser Wirtschaftsleben hat, den muß ob des trostlosen Zustandes derselben, in den der Schandfriede einer genügend von Sachverständigen gewarnten Regierung sie geführt hat, ein Grauen überkommen, und man ist wohl zu der Frage berechtigt, wie die Regierung des 9. November 1918 ein solches Verbrechen gegen das ganze deutsche Volk jemals vor diesem und vor der Geschichte rechtfertigen kann. — Was ist zu tun? Gestehen wir offen die Tatsache ein, daß die Lage für unser Wirtschaftsleben und damit für das ganze deutsche Volk eine geradezu trostlose ist. Auf der einen Seite der unbedingte Vernichtungswille unserer Feinde, der durch ihre Macht und unsere Ohnmacht, sowie durch genaueste Kenntnis aller uns zu einem Wiederaufstieg noch vielleicht zur Verfügung stehenden Hilfsmittel uns mit tödlicher Sicherheit zu treffen weiß, auf der anderen Seite eine dem Streik-Wahnsinn und dem Klassenterror anhängende Arbeiterschaft, in deren Händen es liegen würde, durch ihren festen Arbeitswillen wenigstens die vernichtende Wirkung der feindlichen Maßnahmen auszuschalten und einen langsamen, aber sicheren Aufstieg einzuleiten. Statt dieser Pflicht der Arbeiterschaft die Proklamierung des rücksichtslosesten Faustrechtes. Dieser Zustand muß zur völligen Vernichtung jeder Zukunftshoffnung für uns führen. Die Regierung würde die Pflicht haben, diesem schädlichen Treiben Einhalt zu gebieten und die Arbeiterschaft wieder auf die Bahn der Vernunft zu leiten. Statt dessen legt sie in ihrer Unfähigkeit die Hände in den Schoß und beugt sich ihrem Willen.

Es ist für das gesamte deutsche Wirtschaftsleben eine unbedingte Notwendigkeit, daß die deutsche Seeschiffahrt, besonders die große Schiffahrt, baldigst in möglichst großem Umfange und nach wohlerwogenen, durch die wirtschaftlichen Bedürfnisse beeinflußten verkehrsstrategischen Plänen wieder auflebt, und nicht nur das, sondern daß sie für ihre Bedürfnisse über ausreichenden eigenen, d. h. nationalen Schiffsraum verfügt, über den keine andere Nation ein Mitbestimmungsrecht hat und der unter deutscher Flagge über See geht. Es steht zu erhoffen, daß die deutschen Großreedereien — die Hamburg-Amerika Linie, der Norddeutsche Lloyd, die Bremer „Hansa" — über einen sehr großen Teil ihres ehemaligen Schiffsraumes, soweit er sich in den Händen der Vereinigten Staaten befindet, durch ein wahrscheinlich mit dem Shipping Board zu schließendes Abkommen das Mitbestimmungsrecht erhalten werden. Das ist für den Augenblick gewiß eine erfreuliche Aussicht, ob auch für die Zukunft, bleibe dahingestellt; denn oft genug heißt es in solchen Fällen: „Die ich rief, die Geister, werd' ich nun nicht los!" Auf keinen Fall aber kann und darf uns ein solches Abkommen genügen und zufrieden stellen, denn es schafft uns keinen nationalen Schiffsraum unter deutscher Flagge. Wir müssen bauen und nochmals bauen, um uns eine neue Handelsflotte zu schaffen, die wieder über See gehen und unserem Wirtschaftsleben die Rohstoffe herbeiführen kann, deren es bedarf. Diese Erkenntnis muß im ganzen deutschen Volke durch eine intensive Aufklärungspropaganda gefördert werden, denn es genügt durchaus nicht, daß die Küstenbevölkerung und die Einwohnerschaft der großen Seestädte sie anerkennt: das ganz Volk muß wissen, wie die nationale Seefahrt eine Lebensnotwendigkeit für Deutschland von der Meeresküste bis zum Alpenrande ist, und auf Grund dieser Erkenntnis muß es durch seine gewählten Vertreter die Regierung zwingen, auf jede nur denkbare Weise den Schiffbau und die Seefahrt zu fördern, damit es nicht wieder vorkommen kann, daß die Schiffswerften bei Anforderung der dringend benötigten Kohlen eine Ablehnung unter der Begründung erfahren: „Sie seien nicht lebensnotwendige Betriebe!".

In dieser Angelegenheit ist keine Zeit zu verlieren; sie muß als eine nationale Pflicht von den Stellen in die Hand genommen und gefördert werden, denen sie am unmittelbarsten am Herzen liegen muß, da sie direkt ihren eigenen Lebensnerv berührt: von unseren führenden Seestädten, in erster Linie von Hamburg und Bremen. Da die durch Ausschaltung und spätere Entziehung unserer Handelsflotte geschaffenen wirtschaftlichen Nöte wohl ausnahmslos jedem Deutschen in der schwersten Form am eigenen Leibe fühlbar geworden sind, so wird es nicht schwer sein, die rechte Aufnahmefähigkeit für die erforderliche Aufklärung für die Notwendigkeit der schnellen Schaffung des uns geraubten nationalen Schiffsraumes zu finden und das deutsche Volk dazu veranlassen, sich mit ganzer Energie hierfür einzusetzen und die Hindernisse, die leider im eigenen Volk diesem wirtschaftlichen Lebenserfordernis in den Weg gestellt werden, mit starker Hand aus dem Wege zu räumen. Ewig wahr bleibt für uns das Wort: navigare necesse est!

Eine Versammlung der Angestellten der Hamburger Seeschiffswerften am 2. Mai nahm den Bericht der Verhandlungskommission über die bisher gepflogenen Tarifverhandlungen und den am 30. April d. J. gefällten Schiedsspruch des auf Ersuchen der Angestellten vom Reichsarbeitsministerium eingesetzten Schiedsgerichts entgegen. Der gesamte Schiedsspruch fand einmütig Ablehnung. Es wurde beschlossen, am Montag in den Betrieben eine Urabstimmung über Annahme oder Ablehnung vorzunehmen.

Das Abstimmungsergebnis hat eine Ablehnung ergeben. Bei den 18 größten Seeschiffswerften in Hamburg, Kiel, Bremen, Stettin, Lübeck und Rostock haben 5129 für Ablehnung, 376 für Annahme des Schiedsspruchs gestimmt. Auf Grund dieser Ergebnisse haben die Angestelltenverbände den Seeschiffswerften neue Forderungen mit einem Ultimatum überreicht. Für die Hamburger Werften ist am Donnerstag über den Streik abgestimmt und mit großer Mehrheit beschlossen worden, am Mittwoch, den 12. Mai, in den Ausstand zu treten, falls bis dahin die Unternehmer die neuen Forderungen nicht bewilligt haben. Der Reichsarbeitsministeı und der Hamburger Schlichtungsausschuß sind von den Angestelltenverbänden unterrichtet worden. Eine am Donnerstag Abend in Hamburg abgehaltene Vollversammlung der Angestellten hat ebenso wie die voraufgegangene Vertrauensmännerversammlung einstimmig die Maßnahmen der Leitung gutgeheißen.

Das Ueberhandnehmen von Beraubungen und Diebstählen hat die Sächsisch-Böhmische Dampfschiffahrtsgesellschaft veranlaßt, die Zwangsversicherung für alle Sendungen, die ihr zur Beförderung mit Frachtbrief übergeben werden, einzuführen. Die Uebergabe des Frachtgutes hat automatisch dessen Versicherung gegen die Gefahren des Transportes durch die Gesellschaft zur Folge. Der Absender ist verpflichtet, zu diesem Zwecke den Versicherungswert im Frachtbrief anzugeben. Geschieht dies nicht, kann die Gesellschaft die Beförderung ablehnen oder einen ihr angemessen erscheinenden Wertbetrag selbst einsetzen.

Bergungskosten. In welcher Weise sich unter den neuen Verhältnissen auch die Bergungen gestrandeter Schiffe verteuert haben, zeigt sich bei der Bergung der beiden Leichter „Midgard 2" und „Midgard 3", die querab von hier an der Norder Elbmündung in der Gegend von Friedrichskoog gestrandet waren, nachdem sie in den Frühjahrsstürmen ein Hamburger Schlepper in der Nähe von Norderney verloren hatte. Die Bergung von Schiff und Ladung erfolgte durch Friedrichskooger und Cuxhavener Fischer und es erhielten dafür erstere 240 000 M und letztere 280 000 M ausgezahlt.

Ausland.

Der amerikanische Schiedsrichter für die Aufteilung der Donauschiffe unter die Uferstaaten ist, wie wir meldeten, am 29. März in Prag eingetroffen, um mit den zuständigen Zentralbehörden in Fühlung zu treten. Sofort nach der Ratifikation des Friedensvertrages durch Ungarn werden die Ententekommissionen mit der Aufteilung des Schiffs-

parks des Süddeutschen Lloyds, der Donau-Dampfschiffahrtsgesellschaft und der Ungarischen Schiffahrtsgesellschaft beginnen und darüber entscheiden, wie viel Remorqueure und Schlepper den einzelnen Staaten zuzuteilen sind. An Personendampfern hat die Tschecho-Slowakei wegen des verhältnismäßig kurzen Flußlaufes (ungefähr 180 km) kein besonderes Interesse. Die Donauschiffahrtsgesellschaften sind bemüht, den Schiffspark in ihren Händen zu behalten und den Nationalstaaten nur einen gewissen Teil auf einige Jahre zu verpachten, wodurch wohl das Material besser ausgenützt werden könnte; doch scheint diese Lösung mit Schwierigkeiten verbunden zu sein. Auch die beabsichtigte Beteiligung von Ententekapital an den Donau-Schiffahrts-Gesellschaften dürfte wenig Aussicht auf eine Vermeidung der Aufteilung haben.

Bureau Veritas gibt bekannt, daß es beabsichtigt, in Rotterdam ein Zentralbüro für Holland einzurichten und daß alle Pläne für Schiffe und Maschinen, die klassifiziert werden sollen, dort einzureichen sind.

In den Kohlenhäfen von Süd-Wales bestehen infolge des Kohlenmangels große Verkehrsstockungen, die dauernd wachsen. In sechs Häfen lagen am 1. Januar 633, am 1. Februar 662, am 1. März 775, am 1. April 829 und am 15. April 863 Schiffe. Es kommt vor, daß einzelne Schiffe bis zu einem Monat auf Ladung warten müssen, falls sie es nicht vorziehen, in Ballast abzufahren. Die Kohlengewinnung betrug 1913 57 000 000 t und die Ausfuhr davon 30 000 000 t = 53%. Im Jahre 1919 sind nur 47 000 000 t gewonnen und davon 20 000 000 t oder 43% ausgeführt. Die Ausfuhr ist auch in den letzten drei Monaten dauernd zurückgegangen. Die Frage ist auch im Parlament angeschnitten worden, doch hat die Regierung darauf nur die allgemeine Zusicherung geben können, daß sie alles tun werde, um den Export zu vergrößern.

Revolution und Werkvertragserfüllung. Der Einfluß der Revolution auf die Erfüllung von Verträgen ist im allgemeinen ebenso zu beurteilen wie die Einwirkung des Krieges, so führt das Reichsgericht in einem neueren Urteil aus.

In dem zur Entscheidung stehenden Falle hatten Kläger und Beklagter im August 1916 einen Vertrag über Herstellung eines Werkes — Bau eines Dampfers — geschlossen. Die Lieferung sollte innerhalb 22 Monaten nach Bestellung, aber nicht früher als 14 Monate nach Friedensschluß erfolgen. Hindernisse im Falle höherer Gewalt usw. waren vorbehalten. Bei Ueberschreitung der Frist nach Friedensschluß sollte dem Besteller das Recht zustehen, für jede versäumte Woche eine Entschädigung von 1200 M zu fordern.

Unter Hinweis auf die Aenderung der wirtschaftlichen Verhältnisse durch die Revolution erklärte der Beklagte sich zur Herstellung des Werkes außerstande und trat vom Vertrage zurück.

Der Besteller war damit nicht einverstanden. Er strengte die Klage auf Feststellung des Fortbestehens des Vertrages an, und die Vorinstanz hatte auch der Klage des Bestellers stattgegeben. Der Beklagte könne sich nicht auf die Preissteigerungen und die Umwälzung der Verhältnisse berufen, so hatte das Gericht gemeint, denn er habe doch beim Abschlusse des Vertrages mit steigenden Preisen rechnen müssen und auch gerechnet. Da er sich einen Preisaufschlag nicht vorbehalten habe, so müsse er das Risiko der Preissteigerung tragen. Im übrigen könne ja der Beklagte durch Zahlung der Vertragsstrafe die Herstellung des Werkes bis auf eine günstigere Zeit hinausschieben.

Dieses Urteil fand indessen nicht die Billigung des Reichsgerichts. Die Erwägungen der Vorinstanz mögen wohl für die Kriegsdauer richtig sein, so führte der höchste Gerichtshof aus, sie erschöpfen aber die Lage nicht, die im wirtschaftlichen Leben durch die Ereignisse der Novemberrevolution eingetreten sind. Der Beklagte hat geltend gemacht, er sei gezwungen, Konkurs anzumelden, wenn er an dem Vertrage festgehalten werde. Auf diese einschneidende Bedeutung der Aenderung der wirtschaftlichen Verhältnisse für den Beklagten mußte die Vorinstanz eingehen. Nur bei sorgfältiger Prüfung der Frage, unter welchen Umständen heute ein Schiffbau vorgenommen werden könne, lasse sich entscheiden, ob der Beklagte an den im Jahre 1916 geschlossenen Vertrag noch gebunden sei. Dieser Prüfung ist die Vorinstanz nicht durch die Erwägung enthoben, daß der Beklagte durch Zahlung der Vertragsstrafe die Erfüllung des Vertrages bis auf eine günstigere Zeit hinausschieben könne, denn es ist nicht angängig, den Beklagten auf die Ausnutzung eines vertraglich untreuen Verhaltens hinzuweisen.

Nach alledem war das angegriffene Urteil aufzuheben und die Sache zwecks genauer Prüfung und anderweiter Entscheidung in die Vorinstanz zurückzuweisen. (Reichsger. VII. 303/19.)

Nach einem Londoner Telegramm machen die „Times“ auf den Sturz der Kurse für alle führenden englischen Schiffahrtsgesellschaften aufmerksam. Die Aktien der Cunard Line sind seit Anfang April von 40 auf 30 sh. herabgegangen trotz des bedeutenden Gewinnes der Gesellschaft. Einen ähnlichen Kurssturz haben auch die übrigen Schiffahrtsgesellschaften aufzuweisen.

Begriff der Seetüchtigkeit. Eine dänische Versicherungsgesellschaft versicherte den Stahlschoner „Ebba“ unter laufender Police in Höhe von 25 000 Kr. zu den Bedingungen der Kopenhagener Konvention vom 2. April 1850. Das Schiff wurde für eine Ladung Eisblöcke verfrachtet. Der Ablader wies zwar darauf hin, daß das Schiff für eine Eisladung nicht besonders geeignet sei, weil eiserne Schiffe mehr Wärme ausstrahlen als hölzerne, doch hielt er an seinem Frachtvertrage fest. Das Eis wurde durch Bretter von der Schiffsseite frei gehalten, so daß die Eisblöcke mit den Eisenteilen des Schiffes nicht in Berührung kommen konnten. Andere Isolierungsmaßnahmen wurden nicht getroffen, auch keine Vorkehrungen, die eine Verschiebung des Eises bei Krängung des Schiffes verhindert hätten. Der Schoner war flach und hatte nur in der Mitte Pumpen, nicht aber an den Seiten. Während der Reise schmolz ein Teil des Eises, und da man das Wasser aus Mangel an Pumpen nicht entfernen konnte, geriet das Schiff, als überdies noch ein Sturm einsetzte, in Seenot. Es begann stark zu krängen und mußte, da ein Teil der Ladung nach Backbord übergegangen war und der Schoner daher stark überfiel, Anker werfen und die Notflagge hissen. Die Besatzung ging von Bord, weil das Wasser schon bis an die Luken stand. Sie blieb in der Nähe des Schiffes, bis es sank. Die Seeverklarung ergab, daß niemand an dem Unfall eine Schuld traf.

Die Versicherungsgesellschaft verweigerte die Auszahlung der Versicherungssumme, indem sie unter Berufung auf § 68 der Konvention geltend machte, das Schiff sei bei Antritt der Reise nicht seetüchtig gewesen. Die Stauung sei mangelhaft, das Eis nicht hinreichend isoliert und kein ordentlicher Ablauf für das Schmelzwasser vorhanden gewesen. Ferner sei der Versicherte gemäß § 8 verpflichtet gewesen, der Gesellschaft mitzuteilen, daß das Schiff Eis befördern sollte, da es wegen seiner leichten Schmelzbarkeit bei Reisen im Sommer und im Herbst als eine gefährlichere Ladung anzusehen sei als andere Waren.

Das Gericht hielt den Nachweis nicht für erbracht, daß das Schiff im Sinne der Konvention seeuntüchtig gewesen sei. Auch in dem Unterlassen des Versicherten, den Versicherer von der Uebernahme der Eisladung in Kenntnis zu setzen, liege kein den Versicherer von seiner Schadensersatzpflicht befreiendes Verschulden des Versicherungsnehmers.

Werfteinrichtungen und Werftbetrieb

Ausland.

Die neue Plattenbearbeitungswerkstatt der Armstrong-Werft zeigen die nachstehenden Abbildungen. Die Halle ist 366 m lang und 48 m breit in drei Schiffen von je rund 16 m Breite. Ueber einem Teil der Werkstatt liegt der Schnürboden mit 96 m Länge und fast 30 m Breite. In den Seitenschiffen der Halle laufen je drei Laufkrane von je 10 t Hebekraft und in der Mittelhalle 2 Krane. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt rund 75 m/Sek. Die Fahrbahn liegt 10 m hoch.

Industrie

Die Industrieabteilung, Abt. I, des Reichsschatzministeriums gibt ein „Nachrichtenblatt" heraus, das Bekanntmachungen aller Art für die Abteilung selbst und für die unterstellten Gesellschaften enthalten soll. In Nr. 1 des Blattes wird eine Uebersicht über den Geschäftskreis der Abteilung gegeben. Die Geschäfte, die von der Abteilung bearbeitet werden, zerfallen in die Verwaltung der Industriebetriebe und die der Beteiligungen des Reiches an industriellen Unternehmungen, in Personal- und Haushaltsangelegenheiten und in die Angelegenheiten der ehemaligen Kriegsgesellschaften.

1. Von den Industriebetrieben sind in erster Linie die früheren Heeres- und Marinewerkstätten zu erwähnen: Geschützgießerei, Geschoßfabrik, Artilleriewerkstätten, Gewehr- und Munitionsfabrik und Feuerwerkslaboratorium in Spandau, Gewehrfabrik Erfurt, Artilleriewerkstatt Lippstadt, Geschoßfabrik und Feuerwerkslaboratorium Siegburg, Munitionsfabrik Kassel, Artilleriewerkstatt München, Geschützgießerei, Geschoßfabrik, Feuerwerkslaboratorium Ingolstadt, Gewehrfabrik Amberg und die Kaiserliche Werft in Kiel. Mit der Leitung der Betriebe wurde zunächst die Hauptverwaltung der Reichsbetriebe beauftragt, sie führte die kaufmännische Organisation durch und nahm neue Fabrikationszweige auf. Der Gewinnung von Stahl in den vorhandenen Siemens-Martin-Oefen soll nach Erweiterung des Betriebes die von Walzfabrikaten angegliedert werden. Die Werke stellen Maschinen aller Art und Geräte in erheblichen Mengen, vorzugsweise für landwirtschaftliche und hauswirtschaftliche Zwecke, her, sie betreiben u. a. auch die Reparatur von Eisenbahnwagen und Lokomotiven. Die Gewehrfabrikation wird aufrechterhalten, soweit es nach dem Friedensvertrage zulässig ist.

Im Dezember 1919 wurde die Deutsche Werke Aktiengesellschaft mit einem Aktienkapital von 100 Millionen Mark gegründet, die sämtliche der Hauptverwaltung der Reichsbetriebe unterstehenden Werke übernehmen wird. Nach Durchführung der Uebernahme wird die Hauptverwaltung aufgelöst werden. Inhaber aller Aktien der Gesellschaft ist das Reich. Die Grundstücke, Gebäude und das Inventar der Betriebe wird die Deutsche Werke Aktiengesellschaft von dem Reichsfiskus zu Preisen erwerben, wie sie ein Privatunternehmer unter Auflage der Verpflichtung zur Fortführung der Betriebe zahlen würde. Die in den Reichsbetrieben lagernden, bisher der Bewirtschaftung des Reichsverwertungsamtes unterstehenden Materialien sind am 31. Januar 1920 in die Verfügung der Hauptverwaltung der Reichsbetriebe übergegangen. Sie werden von der Gesellschaft im allgemeinen zum Tagespreis vom 31. Januar übernommen werden.

Zur Umstellung der gesamten Heeres- und Marinebetriebe wurde dem Reichsschatzministerium durch den Ergänzungshaushalt 1919 ein Betrag von 495 Millionen Mark zur Verfügung gestellt. Für die hieraus der Hauptverwaltung zur Verfügung gestellten Mittel erhält das Reich zunächst Aktien der Deutschen Werke in Höhe von 100 Millionen Mark; für den Restbetrag werden die Deutschen Werke, soweit dafür nicht Genußscheine ausgegeben werden oder eine Anrechnung aus besonderen Gründen nicht erfolgt, als Darlehnsschuldner vom Reiche belastet.

W. G. Armstrong, Witworth & Co. Ltd., Newcastle-upon-Tyne: Querschnitt durch die Plattenwerkstatt

2. Beteiligungen an der Elektrizitätswirtschaft.
3. Stickstoffgewinnung.
4. Aluminiumindustrie.
5. Ilseder Hütte.

6. Militärische und wirtschaftliche Notwendigkeiten führten im Sommer 1917 zur Gründung des Bayerischen Lloyd, Schiffahrts-Aktien-Gesellschaft in Regensburg, mit einem Stammkapital von 16 Millionen Mark, von dem das Reich unter gleichzeitiger Vertretung im Aufsichtsrat einen größeren Anteil übernahm. Gegenstand des Unternehmens sollte der Betrieb der Schiffahrt auf der Donau und den mit ihr verbundenen Flüssen, insbesondere die Uebernahme und Fortführung der bisher vom Bayerischen Lloyd Schiffahrts-G. m. b. H. betriebenen Frachtschiffahrt bilden. Der Bayerische Lloyd ist seiner ursprünglichen Hauptaufgabe der Durchführung und Erleichterung der militärischen und wirtschaftlichen Transporten in vollem Umfange gerecht geworden; im Herbst 1918 verlor er bei dem militärischen Zusammenbruch den größten Teil seines Schiffsparkes, so daß ein regel-

W. G. Armstrong, Wilworth & Co. Ltd., Newcastle-upon-Tyne: Plattenzulage in der Plattenwerkstatt

mäßiger Betrieb nicht länger aufrechterhalten werden konnte.

Mit Rücksicht auf die starken politischen und wirtschaftlichen Interessen des Reiches an einer deutschen Donauschiffahrt bildet zurzeit die Frage, in welcher Weise es dem Bayerischen Lloyd mit Unterstützung des Reiches ermöglicht werden kann, seine Flotte wieder aufzubauen, den Gegenstand noch nicht abgeschlossener Verhandlungen zwischen den Reichsressorts.

Die Deutsche Schiffhebungs-Gesellschaft m. b. H. in Berlin wurde am 19. Februar 1918 mit einem Stammkapital von 5 Millionen Mark, von dem 3 Millionen Mark von der Deutschen Versicherungsbank, G. m. b. H., als Vertreterin des Reiches, 2 Millionen Mark von anderen privaten Gesellschaften übernommen wurden, zum Zwecke der Hebung und Verwertung von Schiffen, Schiffsteilen und Ladungen, insbesondere in den Gewässern der Ostseeprovinzen, gegründet. Infolge der politischen und militärischen Ereignisse des Jahres 1918 war der Gesellschaft eine Ausübung ihrer Tätigkeit nur während weniger Monate und auch in dieser kurzen Zeit nur in beschränktem Umfange möglich, weil die von der Deutschen Versicherungsbank in Anrechnung aus ihrer Stammeinlage eingebrachten, für Hebungszwecke umgebauten Prisenschiffe sich bereits bei den ersten Hebeversuchen als nur bedingt brauchbar erwiesen. Eine Fortsetzung des Unternehmens als Hebegesellschaft wird mit Rücksicht auf die mangelhafte Eignung der Schiffe nicht in Frage kommen; bezüglich einer etwaigen Umstellung der Gesellschaft in einen Schlepper- und Leichterbetrieb schweben zurzeit Verhandlungen, deren Ergebnis noch nicht feststeht.

7. Deutsche Hanfbau-Gesellschaft und Nesselbau-Gesellschaft.

8. Hilfskasse für gewerbliche Unternehmungen.

9. Personal- und Haushaltangelegenheiten.

10. Presse, Archiv, Bücherei, Beaufsichtigung der Kriegsgesellschaften.

12. Reichs-Kredit- und Kontrollstelle G. m. b. H.

Das „Nachrichtenblatt" erscheint in zwangloser Folge und kostet 1,50 M vierteljährlich.

Die Zahl der im April bekannt gewordenen Kapitalserhöhungen und Obligationsausgaben ist gegen den März stark gestiegen. Nach der von der Bankfirma Stenger, Hoffmann & Co., Kommanditgesellschaft in Berlin, herausgegebenen Statistik wurden im April über 1 Milliarde Mark Aktien und Obligationen neu geschaffen. Während der Betrag der Vorzugsaktien sich seit Anfang 1920 etwas zu vermindern scheint, stieg im April die Zahl der Stammaktien und Industrieobligationen erheblich. Im einzelnen ergibt sich folgendes Bild:

	Stammaktien nom.	Vorzugsaktien nom.	Ind.-Obl. nom.	Insgesamt nom.
4. Quartal 1919	1157	353	383	1898
1. Quartal 1920	1863	179	352	2394
April	868	42	175	1085
	3888	574	915	5377

Für die Aprilziffer der Stammaktien ist zu bemerken, daß darin die Kapitalserhöhungen der A. E. G. um 100 Mill. M und der Commerz- und Disconto-Bank um 115 Mill. M enthalten sind. Diese beiden Ziffern stellen nur zum kleinen Teil eine Beansrpuchung des Geldmarktes dar, weil in beiden Fällen die Mehrzahl der Aktien zum Eintausch anderer Aktien benötigt wird.

Der Stahlwerksverband ist vom Reichswirtschaftsministerium über den 1. Mai hinaus nicht mehr verlängert worden, so daß der Verband als Syndikat endgültig als erloschen anzusehen ist. Bestehen

W. G. Armstrong, Wilworth & Co. Ltd., Newcastle-upon-Tyne: Blick in die Plattenwerkstatt

bleibt lediglich nur noch die Aktiengesellschaft Deutscher Stahlwerksverband, in deren Besitz sich das Verbandsgebäude, der Stahlhof, in Düsseldorf befindet.

Der Roheisen-Arbeitsausschuß des Eisenwirtschaftsbundes beschloß in seiner Sitzung vom 3. d. M., die Bedingung der Devisenzahlung vorläufig fallen zu lassen. Seitens der Erzeugervertreter wurde erklärt, daß seit dem 1. Februar d. J. bei Festsetzung der Roheisenpreise die ganz erhebliche Steigerung der Löhne und Gehälter außer Betracht gelassen sei. Durch Besserung der Valuta sei zwar eine Verbilligung der ausländischen Erze ab Grube eingetreten, diese werden aber wieder reichlich aufgehoben durch eine wesentliche Verteuerung der Seefrachten. Gleichwohl wolle der Roheisenverband doch mit Rücksicht auf die allgemeinen Interessen von einer Erhöhung der Roheisenpreise absehen, um zu seinem Teil dazu beizutragen, der ungesunden Preisentwicklung ein Ziel zu setzen; er müsse aber die Roheisenpreise erhöhen, falls eine Erhöhung der Kokspreise oder der inländischen Eisensteinpreise für den Monat Mai eintrete. Die in den letzten Tagen vorgenommene Regulierung der Kohlen- und Kokspreise bedinge eine geringfügige Erhöhung der Preise für Hämatit und CN-armes Stahleisen um 12 M, für Gießerei-Roheisen 1 und 3 um 14,50 M, für Siegerländer Stahleisen um 12 M und für Spiegeleisen um 13 M. Die neuen Grundpreise stellen sich für die einzelnen Roheisensorten ab Werk nunmehr wie folgt: Hämatit 2350,50 M, Gießerei-Roheisen 1 1790,50 M, Gießerei-Roheisen 3 1789,50 M, Siegerländer Stahleisen 1626 M, Spiegeleisen 10—12 % 1708 M.

Soziale Fragen

Ausland.

48-Stunden-Woche in England. Auch in England ist von den gesamten Interessenvertretungen aller Schiffsangestellten die Forderung der 48-Stunden Woche aufgestellt worden. „Shipping World" bemerkt dazu: Wir können die dafür angeführten Begründungen weder verwerfen noch schlagen wir das vor. Aber es muß jedem klar sein, daß diese Begründungen von der anderen Seite widerlegt werden können und widerlegt wurden. Wir haben nicht nötig, allen dafür angeführten Gründen nachzugehen. Wir wollen nur feststellen, daß die Forderung irgendwo und irgendwie ausgeglichen werden muß, und es sind Ausflüchte, wenn behauptet wird, daß, obwohl die notwendige Vermehrung der Besatzungen zugestanden wird, daß die Frage keine ernste wirtschaftliche Seite hat, da diese Vermehrung in Zukunft bei weitem durch den Uebergang von Dampfmaschinen zu Oelmaschinen aufgehoben wird. Der Trugschluß hierbei ist die Forderung, daß der Lohn immer derselbe bleiben muß, was für Hilfen der Schiffahrt aus technischen Neuerungen auch erwachsen.. Wir können nur sagen, daß alle Spesen auf Schiffen durch den internationalen Wettbewerb festgelegt werden, und wenn die Spesen zu groß werden, so werden die britischen Reeder nicht mehr imstande sein, durchzukommen. Kein Seemann kann aber den Wunsch haben, daß unsere Schiffahrt dem Ruin entgegengeht.

Rechtsfragen

Wann gehören Rettungskosten zur großen Havarei? (Grundsätzliche Entscheidung des Reichsgerichts vom 21. Februar 1920.) Die Firma S. in Flensburg hatte ihren Dampfer „M." auf Grund der Allgemeinen Seeversicherungsbedingungen von 1867 gegen Seegefahr versichert. Der Dampfer sank mit einer Ladung Eisenerz und wurde mit Hilfe von Bergungsdampfern abgebracht. Die Firma verlangte im Klagewege von den beteiligten Versicherungsgesellschaften die Erstattung der Rettungskosten auch soweit sie im Beihalt der übrigen durch den Unfall verursachten Kosten und Schäden die Versicherungssumme überstiegen, doch wurde Zahlung verweigert, da die Kosten zur großen Havarei gehörten und daher über die Höhe der von den Versicherern bezahlten Versicherungssumme hinaus nicht erstattungsfähig seien. Landgericht Hamburg und Hanseatisches Oberlandesgericht wiesen die Klage ab, das Reichsgericht wies die hiergegen eingelegte Revision zurück.

Aus den Entscheidungsgründen der Höchsten Instanz:

Es ist richtig, daß die in HGB. § 700 erwähnten „Kosten" nur dann zur großen Havarei gehören, wenn sie „von dem Schiffer oder auf dessen Geheiß vorsätzlich" aufgewendet sind. Dazu genügt aber auch eine vom Versicherer im Einverständnis des Schiffers oder seines Vertreters bzw. des Reeders angeordnete Vornahme einer Maßregel oder Aufwendung von Kosten, da die fragliche Vorschrift sich nur gegen ein eigenmächtiges Eingreifen Unbefugter, insbesondere der Schiffsmannschaft, oder von Passagieren oder nicht legitimierten Interessenten wendet. Nun sind die Rettungsmaßnahmen selbst im Einverständnis des Schiffers vorgenommen, der zu der fraglichen Zeit an Bord des Schiffes war und dasselbe führte. Wenn dann die Vereinbarung mit den Rettern über den diese Rettungsmaßnahmen betreffenden Hilfslohn (wie dies nach dem Tatbestand des Berufungsurteils die Klägerin behauptet hat) oder „der Abbringungsvertrag" (wie das Berufungsgericht unterstellt) von den Versicherern — die erst auf eine Anzeige des Kapitäns von dem Unfall in Tätigkeit zu treten pflegen und hier tätig geworden sind — abgeschlossen ist, und zwar mit Zustimmung der als Reeder das Schiff vertretenden Klägerin, die vorher bereits für den fraglichen Hilfslohn den Rettern eine Sicherheit gestellt hatte, so sind die so entstandenen Kosten auf Geheiß des Schiffers im Sinne von HGB. § 700, d. h. mit seinem den speziellen Fall betreffenden Einverständnis, aufgewendet. Abgesehen hiervon sind derartige Rettungskosten, auch wenn sie, genau genommen, nicht zur großen Havarei gehören sollten, doch als darunter fallend in analoger Anwendung von HGB. § 700 jedenfalls dann zu behandeln, wenn sie, wie hier, nicht auf reiner Eigenmacht der Versicherer (oder eines anderen an sich nicht Befugten), sondern auf von dem Schiffer und Reeder gebilligten Maßnahme und Abreden beruhen. Allerdings kann durch besondere Vereinbarung zwischen dem Versicherer und Versicherten die Havarie-Große-Verteilung hinsichtlich eines an sich darunter fallenden Aufwandes usw. ausgeschlossen werden. Das ist jedoch ein seltener und eigenartiger Fall, der dahingehende klare und bestimmte Abmachungen erfordert. Wenn aber, wie hier, der Versicherte in Gemäßheit von ASVB. § 65 ff. den Versicherer aus Anlaß des Unfalles zu den Rettungsmaßnahmen hinzugezogen hat, so wird der nunmehr eingreifende Versicherer in erster Linie im eigenen Interesse tätig und es müssen schon ganz besondere Umstände vorliegen, um die Annahme zu rechtfertigen, daß dieser Versicherer den Schiffer und Reeder ausschalten, die normalerweise zur Havarie — Große — gehörigen Rettungsaufwendungen ihres ihm als Kasko-Versicherer vorteilhaften Charakters entkleiden und dafür über den Betrag der Versicherungssumme hinaus haftbar werden will. (Aktenzeichen I. 143/19, Wert des Streitgegenstandes in der Revisionsinstanz: 8200 bis 10 000 M.)

Verschiedenes

In England erscheint eine neue Zeitschrift „The Motor Ship" technischen und kaufmännischen Inhalts. Herausgeber ist die Temple Press Ltd., London E. C. 1.

Eine neue Rostschutzfarbe wird unter dem Namen „Freeses Patent" in den Handel gebracht, die sich infolge ihrer Billigkeit und wegen des Wegfalls jeder Grundierung empfiehlt. Die neue Rostschutzfarbe ist kein Rostschutzmittel, sondern eine aus wissenschaftlicher Grundlage beruhende Erfindung von weittragender Bedeutung. Laut Gutachten des Material-Prüfungsamtes Berlin-Groß-Lichterfelde schützt „Freeses Patent" Eisen völlig vor dem Verrosten, auch im Nordseewasser. Als ein den Oelfarben vollkommen gleichwertiges, von der Industrie und den Behörden günstig begutachtetes Produkt, sind „Freeses Patent"-Rostschutzfarben (die in allen Farben mit Glanz geliefert werden) berufen, bahnbrechend auf dem Rostschutzmarkte zu wirken und einem lange Zeit schmerzlich empfundenen Bedürfnis abzuhelfen, zumal sie, obwohl Rostschutzfarben genannt, auch einen idealen Anstrich für Holz- und Mauerwerk darstellen. Herstellerin ist die Firma Leu & Co. G. m. b. H., Berlin N. 37, Schwedter Straße 252.

Eine englische Ausstellung in Peru. Mit Unterstützung der peruanischen und englischen Regierung soll demnächst in Lima eine Ausstellung englischer Erzeugnisse eröffnet werden, die zehn Wochen dauern wird. Die peruanische Regierung hat Ausstellungsräume zur Verfügung gestellt, die im Einvernehmen mit dem englischen Geschäftsträger hergerichtet werden. Der Präsident der Republik hat selbst kürzlich an Ort und Stelle entsprechende Anweisungen erteilt.

Personalien

Professor Dr.-Ing. e. h. August Raps †, Direktor der Siemens & Halske Aktien-Gesellschaft.

In der Nacht vom 19. zum 20. April starb in Charlottenburg im Alter von 55 Jahren Professor Dr. August Raps, Direktor des Wernerwerks und Mitglied des Vorstandes der Siemens & Halske A. G.

Mit ihm ist eine Persönlichkeit dahingeschieden, deren Arbeit von größter Bedeutung für den modernen Schiffbau sowohl der Handels- als auch der Kriegsmarine gewesen ist. Als in der letzten Hälfte des vorigen Jahrhunderts die ungeheuren Fortschritte der Eisentechnik die Möglichkeiten und den Anlaß dazu boten, zu immer größeren Schiffseinheiten überzugehen, traten neue und weitgehende Anforderungen auf dem Gebiete der Kommandoübermittlung an die Technik heran. Raps ist es gewesen, der auf diesem Gebiete die Aufgaben klar erkannt und die Wege gewiesen hat, die unter seiner Führung und unter seiner bis ins einzelne gehenden Mitarbeit die deutsche Flotte zu ihrer überlegenen technischen Vollkommenheit gebracht haben. Die Krönung des Werkes bildeten seine glänzenden Neuschöpfungen für die Marineartillerie.

Professor Dr.-Ing. e. h. August Raps †

Zur Durchführung dieser umfassenden Arbeiten dienten Raps die Laboratorien, Konstruktionsabteilungen und Werkstätten des Wernerwerks, die er in seiner Stellung als Direktor in jahrzehntelangem, unermüdlichem Bestreben auf eine dem Gründer der Gesellschaft, Werner von Siemens, würdige Höhe gebracht und auf ihr gehalten hat.

Aus dieser seiner Stellung und aus der Vielseitigkeit seiner Interessen versteht es sich, daß Raps auch auf zahlreichen anderen Gebieten Bedeutendes geschaffen hat und erfinderisch tätig gewesen ist. Er begann seine Laufbahn als Physiker und gab schon als Student die Konstruktion eines neuen Spektrometers an. Als Assistent im Physikalischen Institut der Universität Berlin erfand er die nach ihm benannte Quecksilberluftpumpe. Er habilitierte sich dann als Privatdozent und erhielt als solcher den Professorentitel. Als Offizier (zuletzt Hauptmann) der Reserve der Fußartillerie lernte er die Bedürfnisse dieser Truppe kennen und setzte bei ihr die Einführung des Lautsprechers für das Feuerkommando durch. Seine Haupttätigkeit entfaltete er dann aber nach seinem Eintritt in die Siemenswerke. Hier hat er an der Entwicklung der elektrischen Meßgeräte, der Minenzündapparate, der Fernsprechzentralen, besonders der automatischen Telephonie, der Trinkwassersterilisation mittels Ozon und vieler anderer Neuerungen großen Anteil gehabt.

Außer der Wertschätzung und Verehrung seitens seiner Mitarbeiter und Untergebenen hat sich Raps in weiten Kreisen hoher Achtung und Beliebtheit erfreut. Außer den staatlichen Ehrungen, die auch in der Verleihung mehrerer Dekorationen zum Ausdruck kam, verlieh ihm die Danziger Technische Hochschule in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste den Titel eines Dr. ing. e. h.

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland.

Kapitalserhöhungen:

Siemens & Halske A.-G., Berlin, von 63 auf 126 Mill. M.
Bergmann-Elektricitäts-Werke A.-G., Berlin, von 52 auf 80 Mill. M.
Norddeutsche Versicherungs-Gesellschaft, Hamburg, von 20 auf 50 Mill. M.

Dividenden:

Ludwig Loewe & Co. A.G., Berlin, 18 % (20, 32, 32, 35 %).
A.-G. für In- und Auslandsunternehmungen, Hamburg, 6 % (0 %).
Bergmann-Elektricitätswerke A.G., Berlin, 12 % (12 %).
Continentale Rhederei A.-G., Hamburg, 6 % (0 %) auf das um 6 auf 10 Mill. Mark erhöhte Kapital.
I. Frerichs & Co., A.-G., Einswarden, 10 % (10, 10, 8, 6 %).

J. Frerichs & Co A.-G. in Einswarden (Oldbg.) Nach dem Bericht für 1919 wurden nach Beendigung des Krieges sämtliche Marinebestellungen, so-

weit die Schiffe noch nicht auf Stapel gelegt waren, aufgehoben; mit den noch verbliebenen Marinebauten und den auf Helling stehenden Handelsschiffen konnten die Belegschaften der Werke, die in Einswarden und Brake durch Neueinstellungen wesentlich vermehrt wurden, ausreichend beschäftigt werden. Für die Reparaturabteilungen wurden wegen Mangels an Schiffsausbesserungen neue Arbeitsgelegenheiten durch Hereinnahme von ausbesserungsbedürftigen Lokomotiven und Eisenbahnwagen geschaffen. Der Braker Dockbetrieb erzielte in der Reparatur von Handelsschiffen einschließlich Dockungen größere Umsätze. Die Maschinenfabrik in Osterholz war nach erfolgter Umstellung versuchsweise mit dem Bau von Schiffsmaschinen und Schiffshilfsmaschinen beschäftigt und konnte daneben wieder den Sonderbau von zerlegbaren Tropendampfern aufnehmen. Für das Geschäftsjahr 1919 verbleibt nach 720 938 M (622 848 M) Abschreibungen einschließlich 12 837 M (96 277) Vortrag ein Reingewinn von 568 416 M (537 282) aus dem 10 % Dividende (wie i. V.) zur Ausschüttung gelangen, 40 000 M (30 000) dem gesetzlichen Reservefonds überwiesen und 31 749 M vorgetragen werden sollen. Nach der Bilanz betragen: Kreditoren einschließlich Anzahlungen 21 551 527 M (12 945 606) und andererseits Debitoren 3 392 431 M (2 902 562), Materialien 3 227 073 M (2 079 930), im Bau befindliche Schiffe, Maschinen usw. 15 694 355 M (8 444 678).

Bergmann-Elektricitäts-Werke A.-G., Berlin. Der 1919 erzielte Bruttogewinn ist einschließlich des Vortrages aus 1918 mit 22 162 704 M (23 683 080) ausgewiesen. Hiervon sind abzuziehen: Generalunkosten usw. 11 736 829 M (8 394 512), Abschreibungen auf Anlagenkonten 1 937 025 M (2 578 716), Rückstellung für Talonsteuer 500 000 M (60 000) und Zuwendung für die Wohlfahrtseinrichtung für Beamte und Arbeiter 500 000 M (500 000), so daß ein Gewinn von 7 488 849 M (7 149 851) bleibt. Es soll eine Dividende von 12 % (12 %) auf das eingezahlte Kapital von 47 750 000 M verteilt und eine Summe von 920 312 M (581 314) vorgetragen werden. Die mit 50 % eingezahlten alten Aktien von nom. 8,5 Millionen Mark sollen voll eingezahlt werden. Ferner soll der Generalversammlung die Erhöhung des Aktienkapitals von 52 Millionen Mark auf 80 Millionen Mark in Vorschlag gebracht und der Vorstand ermächtigt werden, im Bedarfsfalle weitere 20 000 000 M Teilschuldverschreibungen auszugeben. Die jungen Aktien sollen den alten Aktionären im Verhältnis von 2 : 1 zu 125% angeboten werden.

Joh. C. Tecklenborg A.-G. Schiffswerft und Maschinenfabrik in Bremerhaven. Nach dem Bericht für das am 31. Dezember abgelaufene Geschäftsjahr 1919 erzielte das Unternehmen einschließlich des Vortrages von 27 579 M (i. V. 81 808 M) einen Betriebsüberschuß von 5 066 278 M (3 391 535) und nach Abschreibungen von 1 992 770 M (1 284 413) einen Reingewinn von 3 073 508 M (2 107 122), woraus für die Uebergangswirtschaft 1,5 Mill. M zurückgestellt (i. V. 1,25 Mill. M für Kriegssteuern), 25 000 M für Talonsteuer und 300 000 M (90 203) für Wohlfahrtszwecke verwendet, wie bereits gemeldet, 18% (i. V. 10%) Dividende verteilt, 161 997 M (139 339) Tantiemen vergütet und 6510 M vorgetragen werden. Die Verwaltung bemerkt hierzu im Bericht: Trotz der ungünstigen allgemeinen Wirtschaftslage im Reiche konnten wir unsere Betriebe ununterbrochen aufrechterhalten und unserer Arbeiterschaft, die sich bisher von Streiks fernhielt, dauernd Verdienst sichern. Allerdings war dieses nur unter Ueberwindung der größten Schwierigkeiten bei der Material- und Kohlenbeschaffung möglich. Wir mußten unter Aufwendung erheblicher Mittel Holz und andere Brennstoffe als Ersatz für Kohlen heranziehen. Unsere Leistungsfähigkeit litt bedauerlicherweise unter der systematischen Arbeitsunlust einer Minderheit der Arbeiter. Bei der Bekämpfung des ausgeübten Terrors fanden wir leider nicht in genügendem Maße die Unterstützung der maßgebenden Behörden und selbst derjenigen Arbeiter, die dieses Treiben verurteilen. Unter diesen Umständen und bei dem herrschenden Materialmangel konnte der Bau der in Arbeit befindlichen Neubauten nur wenig gefördert werden. Wir mußten uns daher in erhöhtem Maße dem weniger Material erfordernden Reparaturgeschäft widmen, und es gelang uns, größere Aufträge, insbesondere für ausländische Rechnung, hereinzubekommen, die das finanzielle Ergebnis günstig beeinflußten. Durch den Krieg sind unsere Einrichtungen ganz besonders starker Abnutzung unterlegen gewesen. Außerdem mußten wir zur Erfüllung des U-Boot-Programms Anschaffungen machen, die teilweise erst nach der Revolution zu teuren Preisen geliefert wurden und heute nicht in vollem Umfange nutzbar gemacht werden können. Aus diesem Grunde und wegen der gegenüber Vorkriegspreisen um ein Vielfaches höheren Kosten für Neuanschaffungen und Ergänzungen, sowie zur Umstellung auf normalen Betrieb sind zur Erhaltung unserer Leistungsfähigkeit erhöhte Abschreibungen und die vorgeschlagene Rückstellung für die Uebergangswirtschaft notwendig. Ueber die Aussichten für das laufende Geschäftsjahr läßt sich wegen der ungeklärten Verhältnisse und der Ungewißheit über die Auslegung der die Schiffahrt betreffenden Bestimmungen des Friedensvertrages wenig sagen. Wenn es auch an Aufträgen nicht mangelt, wird die volle Aufrechterhaltung des Betriebes im übrigen nur dann möglich sein, wenn die Kohlen- und Materialzufuhren nicht durch weitere Erschütterungen des Wirtschaftslebens unterbrochen werden. In der Bilanz stehen u. a. zu Buch: Anlagen und Inventarien mit 7 838 442 M (8 524 014), Kassa mit 11 023 M (5022), Wertpapiere und Beteiligungen mit 5 615 213 M (7 251 812), Debitoren mit 6 000 937 M (19 457 214), Waren mit 7 302 744 M (5 447 841) und in Arbeit befindliche Gegenstände mit 57,06 Mill. M (32,73). Andererseits betragen bei unverändert 6 Mill. M Aktienkapital und 2 128 000 M (2 182 000) Hypothekenanleihe der Reservefonds 925 709 M (wie i. V.), die Spezialreserve 350 000 M (wie i. V.) und die Kreditoren einschließlich Anzahlungen auf in Arbeit befindliche Gegenstände 71,62 Mill. M (61,56). — Die Generalversammlung fand am 12. Mai in Bremen statt.

In der Generalversammlung der Schiffswerft von Henry Koch A.-G. in Lübeck wurden die Vorlagen und die beantragten Satzungsänderungen genehmigt und die Dividende auf 7½% festgesetzt. Der Vorsitzende teilte mit, man hoffe, auch im laufenden Geschäftsjahre ein befriedigendes Ergebnis erzielen zu können. Die Neubauten auf der Werft seien im geplanten Umfange noch nicht ausgeführt, weil man mit den vorhandenen Mitteln sparsam umgehen müsse und die Ausführungen heute das Sieben- bis Zehnfache kosten würden. Die noch zwischen der Werft und einzelnen Reedereien schwebenden Differenzen dürften in diesem Jahr ihre Erledigung finden, da auf beiden Seiten Neigung zu einer Einigung bestehe. Die von der Dockgesellschaft gegen die Werft angestrengten Prozesse seien gänzlich zugunsten der Werft entschieden worden. In den Aufsichtsrat wurde Generaldirektor Dr. Neumark neu- und die übrigen ausscheidenden Mitglieder wiedergewählt.

Die Rostocker Hochseefischerei A.-G. in Rostock bleibt für 1919 wieder dividendenlos. Nach dem Bericht ist es der Gesellschaft noch nicht möglich gewesen, den Fischereibetrieb aufzunehmen. Denn entgegen den ihr gemachten Zusagen hat sich die Fertigstellung ihrer Dampfer durch Kohlenmangel, Streik und besonders die Schwierigkeit, Kesselbleche zu bekommen, um ein weiteres halbes Jahr hinausgezögert, so daß der erste Dampfer, „Konsul Pust", seine erste Fangreise erst am 7. März antreten konnte. Indessen hatte die Gesellschaft den Fischereibetrieb mit dem unter ihrer Bewirtschaftung stehenden, zweien ihrer Aufsichtsratsmitglieder gehörigen Dampfer „Vagel Grip" bereits im Februar eröffnen können. Die in der ordentlichen Generalversammlung am 24. April 1919 be-

schlossene Erhöhung des Aktienkapitals um 1 Mill. M ist inzwischen in Höhe von 700 000 M durchgeführt worden. Die neuen Aktien sind zum Kurse von 106% ausgegeben. Der Passagierdampfer „Deutschland" wurde mit einem Gewinn von 64 502 M verkauft. Die Gewinn- und Verlustrechnung ergibt einen Ueberschuß von 3037 M. Davon sind 152 M dem Reservefonds überwiesen und 2785 M zum Vortrag verwendet.

Eisenbeton - Schiffbau A.-G. in Hamburg. Nach dem Bericht für das am 31. Dezember abgelaufene Geschäftsjahr 1919 erzielte das Unternehmen einen Betriebsgewinn von 96 295 M (i. V. 7182); nach Abzug der Unkosten von 228 129 M (103 526), Abschreibungen von 18 040 M (6144) und Betriebs- und Materialverlusten von 116 160 M (52 042) verbleibt ein Verlust von 362 329 M, wodurch sich der Verlustvortrag auf 516 860 M erhöht. Eine Dividende gelangt demnach, wie bereits gemeldet, nicht zur Verteilung. Die Verwaltung bemerkt hierzu im Bericht: In unserem vorjährigen Geschäftsbericht haben wir zum Ausdruck gebracht, daß die Entwicklung unserer Gesellschaft von der Wiederaufrichtung von Handel und Schiffahrt abhängig sei. Der Zusammenbruch unserer Wehrmacht brachte uns im Geschäftsjahre 1919 die Rückgängigmachung des 1918 übernommenen Auftrages für ein für Kriegszwecke bestimmtes Schwimmdock von 10 000 t Wasserverdrängung, dessen Ausführung hauptsächlich in das Geschäftsjahr 1919 gefallen wäre und das einen entsprechenden Gewinn gebracht hätte. Statt dessen erhielten wir aber nur eine kleine Entschädigung. Die politische und wirtschaftliche Lage im Jahre 1919 war derart unsicher, daß die größte Zurückhaltung in der Erteilung von Schiffsaufträgen geübt wurde. Es gelang uns daher erst gegen Schluß des Geschäftsjahres, den Auftrag auf einen Seeleichter von 1200 t von der Hamburg-Amerika Linie hereinzubringen, dessen Ausführung im neuen Geschäftsjahre abgewickelt wird. Der im vorjährigen Geschäftsbericht erwähnte Plan der Anlage einer größeren Werft konnte mit Rücksicht auf die außerordentliche Verteuerung der Baukosten nicht zur Durchführung gelangen, doch ist es uns gelungen, mit der A.-G. Weser in Bremen für die Ausführung von Schiffsbauten ein Abkommen zu tätigen, wonach auf einer dieser Gesellschaft gehörigen Querhellinganlage unsere Eisenbetonschiffe gebaut und von Stapel gelassen werden können. Die Ausführung der Schiffsbauten auf diesem von der A.-G. Weser in Bremen gepachteten Werftplatz macht eine Verlegung der Betriebsleitung nach Bremen notwendig. Die im Vorjahre noch im Bau befindlichen Schiffsgefäße wurden im Berichtsjahre auf den behelfsmäßigen Werften von Stapel gelassen und fertig ausgerüstet. Wegen Verkaufs der auf eigene Rechnung erbauten Fahrzeuge sind Erfolg versprechende Verhandlungen eingeleitet worden. Die theoretischen Kenntnisse und praktischen Erfahrungen im Eisenbetonschiffbau haben inzwischen erfreulicherweise weitere Fortschritte gemacht, die insbesondere im Auslande zu bedeutenden Bauten geführt haben. Im Gegensatz zu unkontrollierbaren Gerüchten haben diese Auslandsbauten nach Berichten der Schiffsbautechnischen Gesellschaften in England und Amerika sich gut bewährt. Neuere Forschungen eröffnen dem Eisenbeton als Schiffbaumaterial ein weiteres Betätigungsfeld auf dem Gebiet der Einbauten in eiserne Schiffe. Die unter Mitwirkung des „Beratenden Ausschusses für Schiffe aus Eisenbeton" vom Germanischen Lloyd herausgegebenen Klassifikationsvorschriften haben das Vertrauen zur neuen Schiffsbauweise gestärkt und bewirkt, daß die Versicherungsgesellschaften und Schiffsbeleihungsbanken Eisenbetonschiffe in gleicher Weise versichern bzw. beleihen wie eiserne Schiffe. Nachdem damit die Grundlagen für einen erfolgreichen Eisenbetonschiffbau gegeben sind, dürfen wir die Hoffnung hegen, daß die deutsche Reederei sich in weitgehenderem Maße als bisher zur Erteilung von Aufträgen auf Eisenbetonschiffe entschließt und damit die Voraussetzung zu wirtschaftlichen Erfolgen im Eisenbetonschiffbau gibt. In der Bilanz stehen u. a. zu Buch: Anlagen und Inventarien mit 284 223 M (248 292), angefangene Bauten mit 370 565 M (443 879), Debitoren mit 7572 M (62 498), Kassa und Bank mit 4911 M (4296). Andererseits betragen bei unverändert 1 Mill. M Aktienkapital die Kreditoren 63 019 M (236 204) und die Rücklagen 25 602 M (11 200). — In der Generalversammlung am 1. Mai wurde der Abschluß mit 703 gegen 9 Stimmen genehmigt und der Verwaltung Entlastung erteilt. Der bisherige Aufsichtsrat wurde wiedergewählt.

In Lübeck ist eine neue Hochseefischerei-Aktien-Gesellschaft mit einem Grundkapital von 4 Mill. M in der Gründung begriffen. Es ist dies in kurzer Zeit das dritte neue Unternehmen dieser Art.

Die Fried. Krupp A.-G. hat, um für ihre ausgedehnten Werkstätten neue Beschäftigungsmöglichkeiten zu schaffen, den Baggerbau aufgenommen. Sie hat sich zu diesem Zweck mit der Maschinenfabrik Buckau A.-G., Magdeburg-Buckau, verständigt und wird die Bagger nach den Konstruktionen und Schutzrechten der Maschinenfabrik Buckau bauen. Die Bagger der Maschinenfabrik Buckau sind besonders in der Kohlenindustrie bekannt und eingeführt.

Die Erzeinfuhr für die Rheinischen Hüttenwerke erfolgt jetzt wieder über Rotterdam, nachdem fast sechs Jahre lang die Erze über die deutschen Ems- und Weserhäfen eingeführt sind. Die Rückkehr zu dem alten Transportweg ist in erster Linie auf die Besserung unserer Valuta zurückzuführen.

In Köln ist die Gründung einer Kölnischen Handels- und Lagerhaus-Gesellschaft geplant mit einem Kapital von 5 Mill. M Vorzugsaktien und 30 Mill. M Stammaktien. Zweck des Unternehmens ist die Herstellung von Lagerhäusern und Umschlagseinrichtungen im Kölner Hafen.

Die Außenhandelsstelle für Schiffe ist neu gegründet worden und hat ihre Tätigkeit aufgenommen. Die Geschäftsstelle befindet sich in Berlin NW., Kronprinzenufer 19.

Die Oberschlesische Eisen-Industrie A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb in Gleiwitz, O.-S., veröffentlicht jetzt ihren Abschluß für 1919. Darüber hinaus wird eine weitere Kapitalserhöhung auf 50 Mill. M sowie die Fusion mit der Eisenhütte Silesia beantragt. Was zunächst den Abschluß angeht, so zeigt er das folgende Bild:

Der Bruttogewinn des Gesamtunternehmens hat sich von 12 708 277 M auf 16 358 910 M gehoben. Der Nettogewinn einschließlich 669 684 M Vortrag aus 1918 beträgt 12 830 655 (i. V. 10 827 982) M. Es sollen 7 800 000 (5 800 000) M auf Anlagekonto abgeschrieben und auf wieder 28 Mill. M Aktienkapital wie im Vorjahre eine Dividende von 14% gleich 3 920 000 M gezahlt werden. Ferner sollen 100 000 M für die Talonsteuer zurückgestellt werden.

Nachdem die Caro-Hegenscheidt-Aktionäre erst am 24. Februar d. J. eine Kapitalserhöhung um 10 Mill. M auf 38 Mill. M zwecks Umtausch gegen Silesia-Aktien im Verhältnis von 1 : 1 beschlossen hatten, wird jetzt, wie oben erwähnt, der zum 27. Mai einberufenen Generalversammlung eine weitere Erhöhung um 12 Mill. M auf 50 Mill. M vorgeschlagen. Die neuen Aktien, welche vom 1. Januar 1920 dividendeberechtigt sind, werden den Aktionären im Verhältnis von 1 : 4 zum Bezuge zu 125% angeboten. Dieses Bezugsrecht erfordert 9½ Mill. M neuer Aktien, während die restlichen 2½ Mill. M andere Verwendung finden werden. — Die Generalversammlung wird auch über die Fusion mit der Eisenhütte Silesia, deren Aktienmehrheit die Oberschlesische Eisen-Industrie besitzt, zu befinden haben. Schon im Februar wurde von der Verwaltung der Caro-Hegenscheidt-Gesellschaft das Umtauschangebot als ein „weiterer zur Fusion führender Schritt" bezeichnet.

Bei beiden Gesellschaften ist der Geschäftsgang zufriedenstellend. In der gestrigen Sitzung des Aufsichtsrates von Caro-Hegenscheidt wurde über die starke Beschäftigung berichtet.

Ausland.

Kapitalserhöhungen.

Tréfileries et Laminoires du Havre, von 45 auf 60 Mill. Francs.
Société Financiere des Pétroles, Paris, von 1 auf 25 Mill. Fr.
Société des Mines de Dourges, von 45 auf 67,5 Mill. Fr.

Unter der Firma Hantiers et Ateliers du Rhin France wurde in Straßburg mit bis zu 10 Millionen Franken Aktienkapital ein neues Werftunternehmen gegründet, welches vornehmlich dem Rheinverkehr dienen soll.

Die Compagnie Havraise Péninsulaire de Navigation a Vapeur und Société Générale d'Armements werden unter der Führung der Compagnie Francaise Oceanique zu einer neuen Gesellschaft mit einem Kapital von 40 Millionen Francs verschmolzen. Die neue Gesellschaft plant die Ausgabe einer Anleihe von 50 Millionen Francs.

Der Reingewinn der Holland-Amerika-Linie beträgt 38½ Mill. Fl. Diese Höhe ist zum größten Teil auf die von Amerika der holländischen Regierung gezahlten Miete zurückzuführen. Die Dividende beträgt 50% (40%).

In Amsterdam wurde eine Aktiengesellschaft „Vereinigte Niederländische Schiffahrtsgesellschaften" mit einem Kapital von 200 Mill. Fl. gegründet, welche die Unterhaltung eines regelmäßigen Dampferverkehrs zwischen den verschiedenen Weltteilen bezweckt. An der Gründung sind beteiligt die Dampfschiffahrts-Gesellschaft Nederland, die Königlich Niederländische Dampfschiffahrts-Gesellschaft, die Java-China-Japan-Linie, die Königliche Paketfahrt-Gesellschaft in Amsterdam, ferner die Holland-Amerika-Linie, der Rotterdamsche Lloyd, die Dampfschiffahrts-Gesellschaft Maas und Dampfschiffahrts-Gesellschaft van Niepelt, Goudrian & Co. in Rotterdam. Durch diese Gründung ist die Einheit in den Plänen der verschiedenen Gesellschaften zur Einrichtung von Dampferdiensten nach Ostasien, Britisch-Indien, Australien, Afrika usw. herbeigeführt worden. Die neue Gesellschaft wird außer ihrem allgemeinen Namen noch Unterbezeichnungen führen, in denen die dem betreffenden Zweige der Gesellschaft zufallenden Routen angedeutet werden, wie z. B. Holland-Ostasien-Linie, Holland-Britisch-Indien-Linie, Holland-Australien-Linie, Holland-Afrika-Linie usw. Der Sitz der Gesellschaft befindet sich im Haag.

Die deutsch-holländisch-englische Schiffahrtsgesellschaft für den Verkehr auf dem Rhein ist mit einem Aktienkapital von 35 Mill. M errichtet worden. Deutschland ist dabei nur mit 5 Mill. M, größtenteils aus Köln stammend, beteiligt. Der Kölner Hafen soll als englischer Umschlaghafen gelten. Die neue Gesellschaft hat eine Rheinflotte von 20 Seedampfern und über 100 Rheindampfern in Betrieb.

Vermehrung der italienischen Handelsflotte. Der Ausbau der italienischen Handelsflotte wird trotz mancher finanzieller Schwierigkeiten durch die Regierung systematisch weiter betrieben. Nach einer Meldung der Telegraphen-Union hat sich der Flottenbestand im letzten Halbjahr um 230 000 t vermehrt und wird im ersten Halbjahr 1920 um etwa 270 000 t zunehmen, wobei die sequestrierten Schiffe der ehemaligen österreichisch-ungarischen Monarchie nicht einberechnet sind.

Mißglückte Verschmelzung. Die geplante Zusammenlegung der Société Anonyme des Ateliers de Sécheron in Genf mit der Firma Brown Boveri & Co. in Baden (Kanton Aargau) ist nach langwierigen Verhandlungen nicht zustande gekommen. Wie die Telegraphen-Union hierzu aus Basel meldet, hat das Direktorium von Brown-Boveri im letzten Augenblick die Verbindung abgebrochen und ist von weiteren Verhandlungen zurückgetreten. Hierdurch entstehen für die S. A. A. S. große finanzielle Schwierigkeien.

Im Bericht der Dampfschiffs-Gesellschaft „Neederland" wird mitgeteilt, daß diese Gesellschaft gemeinsam mit dem Rotterdamschen Lloyd sowie der Java-China-Japan-Linie und der Neederlandschen Stoomboot Maatschappij die Holland-Ostasien-Linie gründete, die im Mai eine Linie von Hamburg und Holland nach Ostasien eröffnen wird.

Die heutige Ausgabe enthält eine Beilage der **Maschinenbau-Aktiengesellschaft Tigler, Duisburg-Meiderich, betr. Hafenkrane und Verlade-Anlagen,** worauf wir besonders hinweisen.

INHALT:

Verlag: Reinhold Strauss K.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber, Berlin W 66.

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396–12399 — Postscheckkonto: Berlin 2581

INHALT:

XXI. Jahrg. Nr. 27 | Berlin, 26. Mai 1920 | XXI. Jahrg. Nr. 27

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau“: Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland vierteljährlich 10 Mark. Einzelhefte 1,25 Mark. Sonderhefte 3,— Mark. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 27 | Berlin, 26. Mai 1920 | XXI. Jahrgang

Die Kesselfrage in der Handelsmarine

In der Kesselfrage hat sich die deutsche Handelsmarine bis vor wenigen Jahren außerordentlich konservativ verhalten. Während die Kriegsmarinen aller Länder schon im letzten Jahrzehnt des verflossenen Jahrhunderts nach anfänglich vorsichtig tastenden Versuchen zum Wasserrohrkessel übergingen, während die deutsche Marine seit zwanzig Jahren mit ganz geringen Ausnahmen nur noch den engrohrigen „Marinekessel“ baute, der aus dem englischen Thornycroft-System entwickelt wurde, aber heute kaum noch anderes als die allgemeine Verteilung von Ober- und Unterkesseln und die allgemeine Lage der sie verbindenden Wasserrohre mit diesem gemeinsam hat, ist der Handelsschiffbau seinerseits fast ausschließlich beim Zylinderkessel geblieben.

Dieser Umstand könnte Verwunderung erregen, wenn man sich beispielsweise folgende Zahlenvergleiche vor Augen hält. Das Gewicht eines Torpedoboots-Oelkessels moderner Bauart von rund 1130 qm Heizfläche beträgt einschließlich Armatur und Wasserinhalt, bezogen auf 1 qm Heizfläche, etwa 60 kg. Eine so große Heizfläche, wie sie dieser ausgeführte Marinekessel besitzt, läßt sich in einem einzelnen Zylinderkessel überhaupt nicht unterbringen. Eine Gruppe also von Zylinderkesseln mit insgesamt ebenfalls 1130 qm Heizfläche wiegt für jeden Quadratmeter dieser Fläche rund 360 kg, also das Sechsfache. Nun ist aber die von dem Oelkessel auf 1 qm Heizfläche gelieferte Dampfmenge dreimal so groß wie die von den Zylinderkesseln erzeugte, so daß also in dem Torpedobootskessel bei gleichem Gewichtsaufwande eine etwa achtzehnmal so große Dampfleistung erzielt wird wie bei jenem.

Dabei ist freilich nicht außer acht zu lassen, daß bei solchen Dampfleistungen angesichts des kleinen Wasserraumes der Marinekessel auf ununterbrochene Kesselspeisung allergrößte Sorgfalt und Aufmerksamkeit verwendet werden müssen. Der ganze Wasserinhalt des Kessels wird dabei nämlich in zehn Minuten verdampft, und wenn die Speisung nur eine Minute lang aussetzte, würde der Wasserspiegel im Oberkessel bereits um etwa 200 mm sinken, was schon eine Gefährdung der Rohrverbindung bedeuten kann.

Hält man sich diese Eigenschaft des Marinekessels vor Augen, so wird es klar, daß man an Bord eines Handelsschiffes mit Kesseln dieser Art nicht arbeiten kann, weil dort nicht das geschulte Personal wie in der Kriegsmarine zur Verfügung steht und weil bei dieser die Erzielung der Höchstleistung Ausnahme, bei jenem aber die Regel bildet. Dazu kommt, daß der forcierte Betrieb eines Marine-Wasserrohrkessels sich nur durchführen und für längere Zeit aufrecht erhalten läßt, wenn der Kessel mit destilliertem Wasser gespeist wird, ein nicht eben billiges Verfahren, das die Reedereien auf ein gewöhnliches Handelsschiff zu übertragen kaum geneigt sein werden.

Nun hat man sich freilich auch in den Kreisen der deutschen Reedereien einfach gezwungen gesehen, in Sonderfällen zum Wasserrohrkessel überzugehen, wenn man überhaupt den ins Auge gefaßten Plan zur Durchführung bringen wollte. Die Riesendampfer „Imperator“ und „Vaterland“ brachten diesen Zwang mit sich. „Man mußte sich,“ heißt es in einem Aufsatze *) von Förster & Sütterlin über den Dampfer „Vaterland“ der Hamburg-Amerika Linie, „für die Wasserrohrkessel entscheiden, weil die Verwendung der auf Handelsschiffen bisher üblichen Flammrohrkessel ein viel größeres Gewicht erforderte, als dafür zur Verfügung stand.“ Man entschied sich für den Yarrow-Typ, dessen gerade Rohre der Reinigung besser zugänglich sind als die etwas gekrümmten des deutschen „Marinekessels“, und zwar in einer Ausführungsform, die von den Bauwerften lange Zeit hindurch im Werftbetriebe erprobt worden war und daher gute Gewähr dafür zu bieten schien, daß sie auch den Anforderungen eines Dauerbetriebs, wie er bei Uebersee-Handelsdampfern vorhanden ist, gewachsen sein würde.

Der Erfolg war trotzdem nur bescheiden. Der schon angezogene Aufsatz drückt sich darüber zwar recht vorsichtig aus: „Das Ergebnis war, daß bei sorgfältiger

*) Z. d. V. d. I. Nr. 49 vom 7. 12. 1918.

Reinhaltung der Rohrbündel von Flugasche und Koks der Nutzeffekt und das Verhalten des Kessels befriedigten. Allerdings brachten die ständige Erfordernis guter Reinigung, der ungewöhnlich große Rost, die Lage des Mauerwerks dicht beim Feuer und die große Wärmeausstrahlung der Ummantelung Schwierigkeiten, die durch vorbeugende Maßnahmen bekämpft werden mußten, sollte nicht der volle Erfolg des Schiffes darunter leiden."

Trotz ihrer zurückhaltenden Form ist aus dieser Kritik ohne weiteres erkennbar, woran die Anlage krankte. Solange die Kessel rein waren, also in den ersten Stunden der Fahrt, wurde Dampf in reichlicher Menge erzeugt. Aber bald änderte sich das Bild. Ruß- und Kohlenteilchen lagerten sich auf den Rohren ab und verstopften in stets wachsendem Maße die Rauchgaswege, und dem „ständigen Erfordernis guter Reinigung" stand eine ziemlich unzulängliche „Möglichkeit guter Reinigung" gegenüber, so daß es immer schwerer wurde, den zur Aufrechterhaltung der bestimmungsmäßigen Geschwindigkeit nötigen Dampf zu liefern. Dieser Mangel ist von so schwerwiegender Bedeutung, daß die Neigung, weiterhin für Handelsschiffsbetriebe Wasserrohrkessel — zum mindesten engrohrige — zu verwenden, in Reederkreisen heute nur gering sein dürfte.

Wie läßt sich dem abhelfen? Am radikalsten zweifellos dadurch, daß man keine Kohle mehr auf dem Roste verbrennt, sondern zur reinen Oelheizung übergeht. Mit dem Fortfall des Kohlengrußes und der Flugasche schwinden auch die dadurch hervorgerufenen Verstopfungen. Und in der Tat erscheint unter heutigen Verhältnissen dieser Weg durchaus gangbar.

Vor noch gar nicht langer Zeit wäre der Gedanke, in Handelsschiffen und gar normalen Frachtdampfern Oelfeuerung anzuwenden, ziemlich absurd erschienen. Heute ist dieser Gedanke wesentlich näher gerückt. Die allgemeine Kohlennot und Kohlenteuerung einerseits, die im Auslande zeitweilig den Preis der Tonne Kohlen noch über den der Tonne Oel heraufgedrückt haben, die Erkenntnis andererseits, daß Oel an vielen Stellen der Erde in großen Mengen vorhanden ist und gewonnen werden kann, endlich auch der Wunsch, der Kohle zunächst die wertvolleren Bestandteile zu entziehen, bevor man sie den Kesselfeuern zuführt, haben das ihrige dazu getan. Mehr und mehr wird die Anschauung Allgemeingut, daß es unrichtig ist, hochwertige Kohlensorten — „in barbarischer Weise", wie sich Diesel ausdrückte — auf den Rosten zu verbrennen. Die wachsenden Personalschwierigkeiten, die hohen Aufwendungen, die jetzt für Heizer, Trimmer usw. an Lohn und Verpflegungskosten zu machen sind, die mühelose Anbordnahme des Heizöls im Gegensatze zu der schwierigen, schmutzigen und zeitraubenden Arbeit des Bekohlens haben weiterhin den Entschluß erleichtert, und die Kriegsverhältnisse, die für Zwecke der Seekriegführung in allen größeren Häfen die Einrichtung von Oellagern großen Umfanges erforderlich machten, haben zur Beschleunigung nicht unerheblich beigetragen. So fährt denn heute schon eine recht große Zahl von Frachtschiffen mit Oelheizung, und beispielsweise waren alle amerikanischen Lebensmittelschiffe, die nach Abschluß des Waffenstillstands den Hamburger Hafen anliefen, damit ausgerüstet. Eine weitere große Zahl von Handelsdampfern wird auf Oelfeuerung umgebaut, und wenn es auch nicht an warnenden Stimmen in England fehlt, die darauf hinweisen, daß die englische Schiffahrt durch die weitgehende Verwendung der Oelheizung ihre Selbständigkeit verliere und in Abhängigkeit von anderen Ländern gerate, weil Oel kein in England heimisches Erzeugnis sei, so haben solche Stimmen die zurzeit in Gang befindliche Entwicklung von der Kohle- zur Oelfeuerung bisher nicht aufzuhalten vermocht, zumal da die Einrichtung von Oelstationen ständig noch Fortschritte macht.

Freilich hat dieser Umwandlungsprozeß noch keine einschneidende Veränderung des Kesseltyps gezeitigt, zum mindesten nicht in europäischen Ländern. Zwar ist bekannt geworden, daß während des Krieges amerikanische Handelsschiffe in ziemlich erheblichem Umfange mit Wasserrohrkesseln, und zwar vornehmlich solchen des Babcock-Wilcox- oder eines ihm sehr nahestehenden Typs, ausgerüstet worden sind. Nach Pressenachrichten soll der United States Shipping Board in den letzten vier Jahren nicht weniger als 782 Schiffe mit zusammen 2176 Wasserrohrkesseln des genannten Systems in Auftrag gegeben haben. Aber diese Maßnahme war weniger dem Wunsche nach technischen Verbesserungen und wirtschaftlichem Gewinn entsprungen, sondern hatte sich ganz einfach als Notwendigkeit herausgestellt, weil es zum Bau einer entsprechenden Zahl von Zylinderkesseln an Material fehlte. So ist denn auch nicht anzunehmen, daß der Babcock-Wilcox-Kessel, der gerade für Handelsschiffszwecke keinen besonders zweckmäßigen Bau besitzt, das Feld behaupten wird; jedenfalls haben andere Länder bisher keine Neigung gezeigt, das amerikanische Beispiel nachzuahmen. Von dieser Ausnahme abgesehen, kann man also feststellen, daß in der Handelsmarine noch fast unumschränkt der Flammrohrkessel (Zylinderkessel) herrscht. Man hat ihn mit Oelbrennern versehen, hat wohl auch vielfach die Anordnung so getroffen, daß er nach Ausführung kleiner Abänderungen sowohl mit Kohle als auch mit Oel betrieben werden kann. Aber ob man künftig dabei bleiben wird, erscheint doch recht zweifelhaft, denn der Zylinderkessel mit seinen verhältnismäßig starren Verbindungen eignet sich für die Oelheizung nicht sonderlich. Er ist zu empfindlich, zumal gegen Stichflammen, die leicht zu Leckagen Anlaß geben, er gestattet auch bei der Vorsicht, mit der jeweils das zeitraubende Anheizen vor sich gehen muß, nicht, die mit der Oelfeuerung rein betriebstechnisch vorhandenen Vorteile im vollen Umfange auszunutzen.

Hier kann aber in der Tat ein Wasserrohrkessel zweckentsprechender Bauart Abhilfe schaffen, indem er die Nachteile des ölbeheizten Zylinderkessels beseitigt, ohne die unangenehmen Eigenschaften zu behalten, die der Anwendung des Wasserrohrkessels bei Kohlefeuerung anhaften. Daß allerdings auch hier wieder ein technisches Problem vorliegt, dessen einwandfreie Lösung noch nicht gefunden ist und noch mancherlei Entwicklungsarbeit, noch viele Versuche bedingt, darf nicht übersehen werden. Denn auch der in den Kriegsmarinen gebräuchliche und deren Sonderbedürfnissen angepaßte engrohrige Wasserrohrkessel-Typ ist nicht ohne weiteres für Handelsschiffszwecke benutzbar. Man wird vor allem darauf bedacht sein müssen, den Wasserraum größer zu halten, denn die Einschaltung von Ausgleichbehältern ist doch nur ein wieder mit Nachteilen verbundener Notbehelf; man wird ferner dahin streben müssen, die Konstruktion so umzugestalten, daß ein geordneter Betrieb auch ohne die kostspielige Verwendung destillierten Speisewassers durchführbar wird. Alles in allem steht man hier aber nicht vor technischen Unmöglichkeiten; es handelt sich um Aufgaben, die, richtig gestellt, mit den heutigen Mitteln unserer — Gott sei Dank! — hochentwickelten Technik ohne große Schwierigkeiten lösbar erscheinen. Diese

Lösung in die Wege zu leiten, ist Sache der deutschen Reedereien, um deren eigenen Vorteil, um deren Konkurrenzfähigkeit gegen eine durch den Krieg und seine Folgewirkungen groß und stark gewordene Auslandshandelsflotte es geht. Mögen sie mit Energie an die zahllosen Aufgaben dieser und ähnlicher Art herantreten, die ihnen die Weltlage stellt; die deutschen Werften werden, dessen bin ich gewiß, in ihren Erzeugnissen auch hochgespannten Anforderungen gerecht werden! La.

Die Entwicklung, Bauart, Zweck und Verwendung der deutschen Unterseeboote

Von Goswin Flügge, Ingenieur.

I. Vorwort.

Die im Weltkriege in größerem Umfange erstmalig zur Anwendung gekommenen Unterseeboote haben sich darin als eine gute und gefährliche Waffe einem Gegner gegenüber erwiesen, dem infolge seiner maritimen Ueberlegenheit nur sehr schwer beizukommen war. Neben der Kriegstüchtigkeit der Besatzung sind in erster Linie die vorzüglichen Leistungen der deutschen Unterseeboote, und zwar nicht nur in bezug auf die rein kriegerischen Einwirkungen, sondern, was in ebenso großem Maße Seetüchtigkeit und Aktionsradius der modernen Boote betrifft, das Resultat einer fortgesetzt gesteigerten höheren Vollendung der technischen Einrichtungen derselben.

Die unerhört beispiellosen Erfolge der deutschen Unterseeboote während des Krieges haben naturgemäß die Aufmerksamkeit der ganzen Welt auf diese noch junge Waffe gelenkt. Die folgenden Zeilen sollen das noch vorhandene Interesse am Unterseebootsbau dadurch vertiefen, daß neben einem kurzen Ueberblick über die Entwicklung der deutschen Unterseeboote auf die technischen Einzelheiten derselben näher eingegangen wird.

II. Zweck der Unterseeboote.

Bei Ausbruch des Krieges war das Unterseeboot gewissermaßen nur Torpedoboot. Es unterschied sich von der Schwesterwaffe dadurch, daß es unter Wasser fahren und auf diese Weise sich dem Gegner unbemerkt soweit nähern konnte, um mit unfehlbarer Sicherheit den Torpedo richtig an ihn heranzubringen und dadurch seine Vernichtung herbeizuführen. Ein weiterer Vorteil gegenüber den Torpedobooten besteht selbstverständlich noch darin, daß sich ein Unterseeboot durch Wegtauchen und Unterwasserfahrt auf einfache Weise einem verfolgenden Gegner entziehen kann. Aus diesem Grunde war daher auch ursprünglich nur wenig Wert auf artilleristische Bewaffnung der Unterseeboote gelegt, ja die meisten Boote besaßen in den ersten Kriegsmonaten überhaupt kein Geschütz an Bord.

Im Laufe des Krieges hat sich jedoch die Unterseebootwaffe infolge der immer besser werdenden Seetüchtigkeit auch noch für weitere Zwecke der Kriegführung als verwendbar erwiesen. So wurde unter anderem, als durch die Einführung der Blockade eine Gegenblockade geplant war, dieser Gedanke mit gutem Erfolg dadurch verwirklicht, daß man die Unterseeboote dazu benutzte, die belebtesten feindlichen Häfen durch Legen von Minenfeldern für den Seeverkehr zu sperren. Der Schwerpunkt ganzer Bootsserien wurde zu diesem Zwecke daher mehr auf die Minenausrüstung gelegt als auf die Torpedoarmierung. Außer der Minenausrüstung besitzen diese Boote noch zwei Decks- (Ueberwasserrohre) und ein Heckrohr. An Torpedos werden für gewöhnlich drei Stück von je 50 cm Durchmesser mitgeführt.

Durch die im Laufe der Zeit immer mehr zunehmende feindliche Gegenwirkung, zum Beispiel durch die Bewaffnung der Handelsschiffe und nachher bei der Einführung des unbeschränkten U-Bootkrieges durch die Aufstellung von sogenannten „Convois", die von Zerstörern gesichert wurden, erwies sich ferner auch noch neben der Torpedo- oder Minenausrüstung eine entsprechende artilleristische Bewaffnung als dringend notwendig. Die Anwendung von Geschützen ist auch deswegen geboten, weil sich die Versenkung kleinerer Dampfer bis zu etwa 1000 t mittels der kostspieligen Torpedos nicht lohnt und weit billiger durch artilleristische Einwirkung bewerkstelligt werden kann.

Die Ausrüstung der Boote mit Geschützen bedingt allerdings erhöhte Seetüchtigkeit, um auch bei Seegang ein genaues Zielen und sicheres Abkommen zu ermöglichen. Ferner muß auch der Bootskörper entsprechend ausgebildet sein, um die beim Feuern auftretenden Stöße und Erschütterungen ohne schädliche Nebenwirkungen gut aufnehmen zu können. Durch geeignete Wahl der Größenverhältnisse und guter Durchbildung des Schiffskörpers war es gelungen, Anfang 1918 einen Bootstyp herauszubringen, der neben ausreichender Minen- oder Torpedoausrüstung noch mit zwei 15 cm-Langrohrgeschützen ausgerüstet war. Diese sogenannten Unterseebootskreuzer stellten selbst für Torpedobootszerstörer, die meist noch kleinere Geschütze an Bord führten, einen nicht zu unterschätzenden Gegner auch im Ueberwasserangriff dar.

Wie aus Vorstehendem zu ersehen ist, unterscheidet man also nach der dem Arbeitsgebiet der Boote besonders angepaßten Bewaffnung:

1. Torpedoboote,
2. Minenboote und
3. Unterseebootskreuzer.

Dem Zweck der Boote entsprechend war auch das Arbeitsgebiet derselben ein verschiedenes. Die Torpedo- und Minenboote arbeiteten hauptsächlich im Kanal und um Englands Küste herum oder im Mittelmeer in verhältnismäßig kurzer Entfernung von ihrer Operationsbasis. Der Aktionsradius dieser Bootstypen und besonders die Größenverhältnisse brauchten daher keine besonders großen zu sein.

Die Unterseebootskreuzer und die großen Torpedoboote waren die eigentlichen Hochseeboote der deutschen Marine. Die Wasserverdrängung und der Aktionsradius dieser Boote war deshalb auch gegenüber den zuerst genannten Klassen ein wesentlich größerer. Die Fahrten der großen Boote erstreckten sich in der Hauptsache auf den atlantischen Ozean und das nördliche Eismeer, wo sie bis zu drei Monaten von ihrer Operationsbasis entfernt operieren und sich außerdem noch an der amerikanischen oder afrikanischen Küste zeigen konnten.

III. Bauart der Unterseeboote.

Unter dem Namen Unterseeboote versteht man allgemein zwei Arten von Fahrzeugen, und zwar reine Unterseeboote und Tauchboote. Der Bootskörper der ersteren besteht, wie aus Abb. 1 zu ersehen ist, nur aus einer einzigen druckfesten Hülle, dem sogenannten Druckkörper, in welchem nicht nur alle Maschinen und Einrichtungen des Bootes, sondern auch sämtliche Ballast- und Brennstofftanks untergebracht sind. Infolge dieser Anordnung können daher naturgemäß die das Tauchen des Bootes bewirkenden Ballasttanks ebenso wie die Brennstoffbehälter, die den Brennstoff für die Motoren enthalten, nur ein verhältnismäßig kleines Volumen einnehmen.

Abb. 1
Einhüllenboot (reines Unterseeboot)

Die Folge davon ist, daß die reinen Unterseeboote, die man auch Einhüllen-Boote nennt, außer einem kleinen Aktionsradius nur geringe Größenverhältnisse aufweisen. Da man ferner den Druckkörper, damit er den in größeren Tiefen recht beträchtlichen Wasserdruck gleichmäßig aufzunehmen vermag, eine zylindrische Form geben muß, besitzt der Schiffsrumpf der Einhüllen-Boote eine wenig zweckmäßige Form für die Ueberwindung des Wasserwiderstandes und außerdem auch nur einen geringen Freibord. Dieser Bootstyp ist daher wenig seetüchtig, wenn auch andererseits nicht verkannt werden soll, daß die Einhüllenboote in bezug auf schnelle Tauchbereitschaft wegen ihrer nur geringen Größe den Tauchbooten überlegen sind.

Die Tauchboote unterscheiden sich von den reinen Unterseebooten dadurch, daß sie außer dem Druckkörper noch eine um diesen herumgebaute äußere Hülle besitzen, siehe Abb. 2. Zwischen dieser Außenhaut und dem Druckkörper sind die Ballast- und Brennstofftanks untergebracht. Die Außenhülle gestattet dem ganzen Boot eine mehr schiffsähnliche und günstigere Form, sowie genügend Freibord zu geben. Da man in diesem Falle die Tauch- und Brennstofftanks beliebig groß wählen kann, ist man nicht mehr an eine bestimmte Größe der Boote oder einen eng begrenzten Aktionsradius gebunden.

Die Zweihüllen- oder Tauchboote besitzen also gegenüber den Einhüllen-Booten wesentliche Vorteile, und zwar einen bedeutend größeren, ja fast unbeschränkten Aktionsradius, größere Geschwindigkeit bei gleicher Maschinenleistung und bessere Seetüchtigkeit. Aus diesen Gründen wandte sich daher auch die deutsche Reichsmarine, gestützt auf die Erfahrungen der anderen Unterseeboote bauenden Mächte, von vornherein nur dem Bau von Zweihüllen-Booten zu, trotzdem die Herstellung dieser Boote weit mehr Zeit und Geld erforderte, wie der Bau von Einhüllenbooten.

Eine Ausnahme hiervon wurde nur gleich nach Kriegsausbruch gemacht, weil eine verhältnismäßig kleine Anzahl von Unterseebooten — etwa 40 Stück — zur Verfügung stand und man sich von einer energischen U-Bootkriegführung viel Erfolg versprach. Da der Bau von Einhüllen-Booten wegen ihrer größeren Einfachheit und den nur geringen Größerverhältnissen sehr viel schneller vonstatten geht, als dies bei Zweihüllen-Booten der Fall ist, legte man gleich nach Kriegsausbruch etwa 70 Druckkörper für Einhüllen-Boote auf Stapel. Auf diese Weise erhielt man innerhalb sehr kurzer Zeit eine, wenn auch mit verhältnismäßig kleinem Aktionsradius operierende Flottille von 38 Booten, die schon gegen Ende 1915 an die Front abgehen konnte.

Da sich jedoch der Aktionsradius dieser Boote für die gegebenen Verhältnisse als reichlich klein erwiesen hatte, verbesserte man die restlichen 30 Boote dadurch, daß man diese neben den Innentanks noch mit einigen Außentanks für die Brennstoffaufnahme versah. Auf diese Weise kam noch ein dritter Bootstyp, sogenannter kombinierter Bauart, zustande, wodurch Aktionsradius, Maschinenleistung und Geschwindigkeit gegenüber den reinen Unterseebooten wesentlich verbessert werden konnten.

Die Einhüllenboote und die Boote kombinierter Bauart waren, wie schon erwähnt, ein Notbehelf. Der Schwerpunkt des ganzen Unterseebootsbaues lag stets in der Herstellung von Tauchbooten, deren vorzügliche Eigenschaften sie für Hochseefahrten besonders geeignet machten und in dieser Hinsicht von den Einhüllenbooten wegen der mangelhaften Seetüchtigkeit und dem nur geringen Aktionsradius auch nicht annähernd erreicht wurden. Es soll jedoch an dieser Stelle der Gerechtigkeit halber noch hervorgehoben werden, daß sich trotzdem die kleinen Boote, die allerdings bis auf eine verschwindend kleine Zahl dem Kriege zum Opfer gefallen sind, sehr gut bewährt und eine große Versenkungsziffer erzielt haben.

IV. Das Tauchen der Unterseeboote.

Wie bekannt, übt jede Flüssigkeit einen nach oben gerichteten Druck, Auftrieb genannt, auf fremde Körper aus. Jeder sich im Wasser befindliche Körper verliert dadurch so viel an Gewicht, wie es der von ihm verdrängten Wassermenge entspricht. Ist das Gewicht des Körpers größer als das Verdrängungsgewicht, dann sinkt der Körper zu Boden. In diesem Falle ist also das Körpergewicht größer als der Auftrieb, im umgekehrten Falle würde der Körper schwimmen. Ist das Körpergewicht gleich dem Gewicht des verdrängten Wassers, dann schwebt derselbe im Wasser.

Der Vorgang des Tauchens der Unterseeboote ergibt sich aus dieser Betrachtung schon ganz von selbst. Man läßt hierbei einfach die Ballast- oder Tauchtanks des Bootes voll Wasser laufen, bis etwa noch das Aufbaudeck und der Turm aus dem Wasser herausragen, das Boot also noch eben schwimmfähig ist. Durch den Wasserballast wird also der Auftrieb des Bootes vernichtet, so daß es schließlich von selbst sinken müßte,

Abb. 2. Zweihüllenboot (Tauchboot)

wenn die Tauchtanks noch weiter geflutet würden. Durch das Fluten der Tauchtanks wird nun aber, wie schon bemerkt, der Auftrieb nicht vollkommen vernichtet, sondern nur die Schwimmfähigkeit durch die Gewichtsvermehrung zum größten Teil aufgehoben. Der übriggebliebene Rest des Auftriebes wird Reserveauf-

trieb genannt und bildet eine Sicherheitsvorrichtung, um das Boot wieder an die Oberfläche bringen zu können, wenn die maschinellen Einrichtungen versagen sollten. Da der Auftrieb stets nach oben wirkt, ist der Restauftrieb bestrebt, das Boot wieder an die Oberfläche zu treiben.

Der eigentliche Tauchvorgang, also die Vernichtung des Restauftriebes, erfolgt durch die eigene Fahrt des Bootes und entsprechender Einstellung der sogenannten Horizontalruder, die auch bei der Unterwasserfahrt den Restauftrieb aufheben.

Die Horizontalruder sind flache Ruderblätter, die zu beiden Seiten außerhalb des Bootes angebracht sind und vom Innren des Bootskörpers aus bedient werden. Die kleineren Boote besitzen nur am vorderen Teil zwei Ruderblätter, während die großen Boote außer diesen auch noch am Heckteil mit zwei Horizontalrudern versehen sind.

Der Tauchvorgang vollzieht sich folgendermaßen: Zunächst werden die Tauchtanks geflutet und nachdem das Boot Fahrt aufgenommen hat — am besten „halbe Fahrt" —, kann auf Tiefe gegangen werden. Zu diesem Zwecke wird das vordere Tiefenruder nach „vorn-unten" gelegt, d. h. die vorderen Kanten der Ruderblätter werden tiefer und die hinteren höher gelegt. Es wird nun infolge der Fahrt des Bootes das Wasser gegen die Flächen der oberen Ruderblätter gepreßt und so das Vorderteil des Bootes nach unten gedrückt. Das

Stellung der Tiefenruder während des Tauchens

Fahrtrichtung

Abb. 3 a

hintere Tiefenruder wird vorn nach oben gelegt, so daß das Wasser von unten gegen die Ruderblätter strömt, wodurch das Achterschiff angehoben wird, siehe Abb. 3a. Das Boot muß hierdurch vorlastig werden und auf Tiefe gehen. Hat das Boot die befohlene Tiefe erreicht, muß das bis dahin vorlastige Boot wieder auf ebenen Kiel gebracht werden. Zu diesem Zwecke muß rechtzeitig eine Aenderung der Ruderblattlage vorgenommen werden. Wie aus Abb. 3b hervorgeht, müssen die Ruderblätter aus der bis dahin gestrichelt gezeichneten Lage in die ausgezogene Stellung gebracht werden. Das vordere Ruderblatt muß also allmählich von „vorn-unten" nach „vorn-oben" und dach achtere von „vorn-oben" nach „vorn-unten" gelegt werden. Ist dieses geschehen, dann wird das gegen die Ruderblätter strömende Wasser auf diese einen Druck ausüben, der durch die gezeichnete Pfeilrichtung kenntlich gemacht ist. Das Boot wird jetzt durch den Wasserdruck vorn angehoben, während das Heck nach unten gedrückt wird. Sobald durch dieses Manöver das Boot wieder eine horizontale Lage erreicht hat, muß durch entsprechende Stellung der Ruderblätter dafür gesorgt werden, daß der Restauftrieb durch einen entsprechenden Gegendruck des, infolge der Fahrt, gegen die Ruderblätter strömenden Wassers aufgehoben wird. Die Aufhebung des Restauftriebes wird, wie in Abb. 3c angegeben, dadurch erreicht, daß die Vorderkanten der vorderen und hinteren Ruderblätter während der Unterwasserfahrt etwa 5 bis 10° nach unten gelegt werden.

Die glatte Durchführung der beschriebenen Tauchmanöver erfordert naturgemäß die volle Aufmerksamkeit des Rudergängers, damit das Boot in den kritischen Momenten auch sicher wieder auf ebenen Kiel gebracht wird. Eine Nachlässigkeit des Rudergängers kann leicht dazu führen, daß nicht nur die befohlene Tiefe überschritten wird, sondern auch das ganze Boot noch dadurch gefährdet werden kann, daß es plötzlich in Tiefen gerät, die einen Wasserdruck auf das Boot

Mit „Fahrt voraus" geht das Boot auf Tiefe.

Durch Veränderung der Lage der Tiefenruder wird das Boot wieder auf ebenen Kiel gebracht

Abb. 3 b

ausüben können, dem der Druckkörper nicht mehr gewachsen ist.

Beim Auftauchen des Bootes ist der Vorgang ein umgekehrter, hierbei wird das vordere Tiefenruder vorn nach oben und das achtere vorn nach unten gelegt. Wie schon erwähnt, genügt für die kleinen Boote das vordere Ruderpaar vollkommen für die Tauchmanöver. Ist das Boot wieder bis zum Aufbaudeck aufgetaucht, dann werden die Tauchtanks mit Preßluft ausgeblasen, so daß die volle Schwimmfähigkeit wieder hergestellt ist.

V. Bootskörper und Raumeinteilung.

Der wesentlichste Bestandteil eines Unterseebootes, einerlei welcher Bauart, ist der Druckkörper. Der Druckkörper bildet bei den reinen Unterseebooten eine etwa 27 m lange Röhre von 3,85 m Durchmesser, die nicht nur sämtliche Maschinen und Apparate sowie die Tanks aufnimmt, sondern auch gleichzeitig als Wohn- und Schlafraum für die Besatzung dient.

Der Druckkörper der Tauchboote unterscheidet sich dadurch, daß derselbe durch mehrere druckfeste Schotten in verschiedene wasserdichte Abteilungen zerlegt wird, die eine schärfere Abgrenzung der einzelnen Stationen im Gefolge hat. Die Raumeinteilung ist trotzdem aber bei allen Bootstypen die gleiche, nur daß bei den Tauchbooten die Tanks außerhalb des Druckskörpers, also zwischen diesem und der Außenhaut, angeordnet sind.

Da, wie schon erwähnt, die Einhüllenboote durch das Tauchbot im allgemeinen überholt sind und der Bau von reinen Unterseebooten auch nur als Notbehelf anzusehen ist, soll im folenden mehr auf die Zwei-

Lage der Tiefenruder bei Unterwasserfahrt

Restauftrieb — Restauftrieb — Fahrtrichtung

Wirkung der Tiefenruder — Wirkung der Tiefenruder

Abb. 3 c

hüllenboote eingegangen werden und nur auf grundlegende Unterschiede zwischen den beiden Bootstypen hingewiesen werden.

Der Druckkörper, das eigentliche Gerippe der Unterseeboote, muß bei der Unterwasserfahrt den auf den Booten lastenden Wasserdruck aufnehmen können, ohne

daß dadurch die Schiffsform eine dauernde Veränderung erleidet. Da an der Front die Unterseeboote häufig gezwungen sind, um den feindlichen Einwirkungen zu entgehen, Tiefe von etwa 50 m aufzusuchen, ist der auf dem Druckkörper lastende Wasserdruck ein recht beträchtlicher. Er beträgt z. B. bei einer Tiefe von 50 m etwa 5 kg/qcm oder rund 5 Atmosphären Ueberdruck. Um diesen Druck möglichst gleichmäßig aufnehmen zu können, ist für den Druckkörper als zweckmäßigste Form die zylindrische gewählt.

Der Druckkörper besteht aus einzelnen aneinander genieteten zylindrischen Hohlkörpern, deren größter Durchmesser 4,00 m und bei den größten Typen, den sogenannten Unterseeboots-Kreuzern, 5,75 m beträgt. Nach „vorn" und „hinten" ist der Druckkörper verjüngt und an den Enden durch gewölbte Böden verschlossen. Die Länge schwankt je nach der Größe der Boote zwischen 40—73 m.

Die einzelnen Ringsegmente des Druckkörpers werden je nach dem Durchmesser aus 12—18 mm starkem, besten Siemens-Martin-Stahl und neuerdings aus Panzer-Nickel-Stahl hergestellten Platten, gleich dem kreisrunden Querschnitt entsprechend, gewalzt. Die benachbarten Segmente und die Enden der Platten, aus denen diese gewalzt sind, stoßen mit ihren Kanten stumpf zusammen und sind mittels zweireihiger Doppellaschen-Nietung miteinander verbunden. Zur Verstärkung ist der Druckkörper von innen noch mit Spanten versehen, die in einem Abstand von 75 cm an den Druckkörper genietet sind.

Die einzelnen Segmente einiger der ältesten Unterseeboote der deutschen Marine waren nicht durch Nietung, sondern mittels autogener Schweißung zu einem einzigen Stück vereinigt. Diese Art der Herstellung der Druckkörper hat sich jedoch als nicht geeignet erwiesen, da bei diesen Booten die beim Laufen der Oelmaschinen auftretenden Erschütterungen sich derart störend durch den ganzen Schiffskörper fortpflanzten, daß ein Dauerbetrieb nicht möglich war.

Am oberen Teil weist der Druckkörper zwei bis vier größere Durchbrechungen auf, die als Einsteige-, Torpedo- oder Maschinenluk dienen und ferner noch eine weitere Durchbrechung in der Mitte zur Verbindung von Turm und Zentrale. Ferner sind noch eine größere Anzahl Rohre für die verschiedensten Zwecke flanschenartig durch den Druckkörper hindurchgeführt. Sämtliche Rohre sind am Druckkörper selbst oder in unmittelbarer Nähe desselben durch ein Ventil verschließbar und besitzen nach Möglichkeit auch noch einen zweiten Sicherheitsabschluß, um bei einem Rohrbruch Wassereinbrüche verhindern zu können. Ohne diese Sicherheitsmaßregel wäre das Boot bei der Unterwasserfahrt stark gefährdet.

Wie schon erwähnt, ist der Druckkörper der Tauchboote, mit Ausnahme der kleineren Torpedoboote (B 3-Typ) durch druckfeste Schotten in mehrere wasserdichte Abteilungen eingeteilt. Zur Verbindung der Nachbarräume sind in den Schotten kreisrunde Oeffnungen angebracht, die durch druckfeste, mit Gummidichtung versehene Verschlüsse geschlossen werden können. Sämtliche Kabel sind stopfbuchsenartig durch diese Schotten hindurchgeführt und die Rohrleitungen sind mittels Schieber, Hähne oder Ventile von jeder Seite der Schotten verschließbar.

Die auf diese Weise gebildeten druckfesten Abteilungen bilden ebenso wie der Restauftrieb eine Sicherheitsmaßregel. Im Falle eines Wassereinbruchs ist ein Unterseeboot rettungslos verloren, wenn man nicht in ganz kurzer Zeit das Leck dicht bekommt, weil sonst das Boot sehr schnell voll Wasser laufen würde. Durch Schließen der druckfesten Schottüren ist man imstande, die leck gewordene Abteilung von den übrigen zu trennen, so daß nach Ausblasen der Tauchtanks die Schwimmfähigkeit des Bootes erhalten bleibt. Die druckfesten Schotten haben sich im Laufe des Krieges sehr gut bewährt und manches Boot erhalten, das sonst verloren gewesen wäre.

Die Raumeinteilung der im Innern des Druckkörpers untergebrachten Einrichtungen nach Stationen getrennt, ist etwa folgende:

1. druckfeste Abteilung Hecktorpedoraum;
2. „ „ Propellermotoren- und Oelmaschinenraum;
3. „ „ Bootszentrale;
4. „ „ hinterer Akkumulatorenraum, Küche und Kloset, vorderer Akkumulatorenraum;
5. „ „ Bug-Torpedo- oder Minenraum.

Raum 2 und 4 sind noch durch ein bzw. zwei gasdichte Schotten in zwei bzw. drei, allerdings nicht druckfeste, Abteilungen unterteilt.

Die beiden Akkumulatorenräume dienen gleichzeitig als Wohn- und Schlafraum. Die Akkumulatoren stehen unterhalb der Flurplatten, also unter den Kojen, Tischen und Schränken und sind infolgedessen im regelrechten Unterseebootsbetrieb nicht zugänglich. Nur bei den Unterseebootskreuzern, wo der große Durchmesser des Druckkörpers (5,75 m ⌀) die Anordnung eines zweiten Decks gestattet, können die einzelnen Zellen der Batterien, die hier ebenfalls unter den Wohnräumen angeordnet sind, jederzeit einer Revision unterzogen werden.

Die kleinen Boote (C 2-Typ), die nur zwei druckfeste Schotten besitzen, schließen nur die Bootszentrale mit dem Turm druckfest vom Achter- bzw. Vorschiff ab. Die Raumeinteilung ist hierbei im allgemeinen aber die gleiche. Die einzelnen Räume sind auf diesen Booten durch gasdichte Schotten voneinander getrennt.

Oberhalb der Bootszentrale, in der Mitte des Druckkörpers, befindet sich der Turm. Der Turm dient als Kommandostand für die Leitung des Bootes. Die Kuppe des Turmes, die bei der Ueberwasserfahrt zugleich als Brücke dient, ist aus Nickelstahl gegossen, während die Wandungen aus 30 mm starken Nickelstahlplatten hergestellt sind. Die Turmdecke hat zwei stopfbuchsenartige Durchführungen für die beiden Hauptsehrohre. Etwa in Augenhöhe sind noch in den Turmwandungen kleine ovale Fenster aus 30 mm starkem Kristallglas eingebaut, die durch Verschlußklappen dicht gemacht werden können.

VI. Anordnung und Zweck der Tanks.

Allgemeines.

Die verschiedenen, für den Betrieb der Unterseeboote notwendigen Tanks sind, wie schon erwähnt, bei den Einhüllenbooten alle innerhalb des Druckkörpers untergebracht. Bei den Tauchbooten liegen dagegen alle Tanks, mit Ausnahme einiger Spezialtanks, außerhalb des Druckkörpers und werden von diesem und der Außenhaut begrenzt.

Die Außenhaut ist nicht druckfest gehalten, da sie bei der Unterwasserfahrt durch die gefüllten Tauchtanks und durch Anordnung einer besonderen Druckausgleichvorrichtung an den Brennstoffbunkern vollkommen entlastet ist. Die Außenhaut ist aus 4 mm starkem, verzinntem Eisenblech hergestellt, an den Außenwandungen und Decken ist sie in Abständen von 50 cm durch Spanten versteift.

Die einzelnen Tanks sind meist paarweise zu beiden Seiten des Druckkörpers angeordnet und voneinander durch 4 mm starke Querschotten getrennt. Da die Außenhaut den Booten zugleich die eigentliche Schiffsform gibt, erstrecken sich die Tanks nach achtern und vorn um je etwa 5—10 m über den Druckkörper hinaus. Aus diesem Grunde ist naturgemäß auch die Form und der Inhalt der einzelnen Tanks verschieden. Der Inhalt schwankt zwischen 10 und 30 cbm. Vom Oberdeck aus sind sämtliche Tanks durch Mannlöcher zugänglich. Der Rauminhalt aller zwischen dem Druckkörper und der Außenhaut liegender Tanks beträgt etwa 40 % der im ausgetauchten Zustande von den Booten verdrängten Wassermenge.

Tauchtanks.

Von den Tanks dienen die meisten als Ballast- oder Tauchtanks, die etwa 65 % des Volumens sämtlicher Tanks einnehmen. Die Tauchtanks haben den Zweck, im entleerten Zustande das Boot möglichst hoch aus dem Wasser heraus zu heben, damit die Wasserverdrängung so klein wie möglich ist, um dadurch die größtmöglichste Geschwindigkeit zu erreichen. Im gefluteten Zustande heben die Tauchtanks die Schwimmfähigkeit des Bootes fast ganz auf, so daß durch entsprechendes Legen der Horizontal- oder Tiefenruder auf Tiefe gegangen werden kann.

Zum Fluten der Tauchtanks sind an der tiefsten Stelle derselben, wie aus Abb. 1 und 2 zu ersehen ist, sogenannte Flutklappen mit einem Querschnitt von etwa 20 × 30 cm angebracht, die mittels einer Kurbel vom Inneren des Druckkörpers aus geöffnet und geschlossen werden können. Um ein möglichst schnelles Tauchen der Boote zu gewährleisten, ist es erforderlich, daß sich die Tanks innerhalb ganz kurzer Zeit mit Wasser füllen. Dieses kann natürlich nur geschehen, wenn für eine entsprechende, schnell wirkende Entlüftung der Tanks gesorgt ist. Um dieses zu ermöglichen, sind die einzelnen Tauchtanks an den höchsten Stellen mit Entlüftungsrohren versehen, siehe Abb. 2. Diese Rohre, die einen sehr großen Querschnitt besitzen — etwa 20 bis 25 cm im Durchmesser —, sind bis unter das Aufbaudeck geführt, wo sie mittels luftdicht eingeschliffener Klappen vom Bootsinnern aus geöffnet und geschlossen werden können. Durch die Schnellentlüftung sind selbst die größten Boote imstande gewesen, innerhalb ganz kurzer Zeit — in etwa einer Minute — wegzutauchen. Die Querschnitte der Schnellentlüftungsleitungen und der Flutklappen mußten so bemessen sein, daß die Tanks innerhalb 30 Sekunden vollständig geflutet waren.

Das Entleeren der Tauchtanks erfolgt mittels Preßluft, die entweder den an Bord mitgeführten Stahlflaschen, die mit komprimierter Luft gefüllt sind, entnommen oder aber von einem besonderen Gebläse beschafft wird. Die Preßluft wird unter einem Ueberdruck von etwa 0,5 kg von der Bootszentrale aus durch einen Ventilkasten jedem einzelnen Tauchtank durch eine besondere Rohrleitung, die an den höchsten Stellen in die Tanks einmündet, zugeführt. Die zugeführte Preßluft drückt beim Ausblasen der Tauchtanks das Wasser durch die dann wieder geöffneten Flutklappen nach außenbords.

Die Ventilkästen sind an den Stellen, wo die einzelnen Rohrleitungen abzweigen, mit Schaugläsern versehen. Auf diese Weise kann man in der Zentrale erkennen, ob die Tanks richtig gefüllt sind, da dann das Wasser bis an die Schaugläser im Ventilkasten tritt. Um das Ausblasen der Tauchtanks vom Innern des Bootes aus kontrollieren zu können, ist für jeden Tank in der Nähe der Kurbel für die Flutklappen, wie in Abb. 2 angedeutet, ein besonderes Schauglas angebracht. Nach vollständigem Ausblasen der Tanks tritt durch dieses Glas, nachdem vorher das Wasser verschwunden ist, beim Oeffnen eines Hahnes Preßluft aus.

Brennstoffbunker.

Neben den Tauchtanks nehmen die Brennstoffbunker den größten Raum zwischen der Außenhaut und dem Druckkörper ein. Der Inhalt sämtlicher regulären Brennstoffbehälter umfaßt etwa 20 % des Gesamtvolumens aller Tanks. Die Brennstoffbunker sind zwischen den Tauchtanks ebenso wie diese paarweise zu beiden Seiten des Druckkörpers angeordnet.

Um den Aktionsradius der Boote zu vergrößern, können bei den kleinen, für das Mittelmeer bestimmten, Torpedobooten (B 3-Typ) etwa 40% und bei den großen Torpedobooten (U-Typ) 20 % vom Rauminhalt der Tauchtanks neben den regulären Bunkern, gegebenenfalls als Brennstoffbunker gefahren werden. Die hierzu ausersehenen Tankabschnitte sind ebenfalls mit einer Druckausgleichvorrichtung versehen, damit die Außenhülle bei der Unterwasserfahrt entlastet ist.

Die Druckausgleichvorrichtung besteht, wie aus Abb. 4 hervorgeht, aus einer Rohrleitung, deren Ende

Abb. 4. Druckausgleich für die Brennstoffbunker

einmal bis an die tiefste Stelle des Bunkers reicht, während das andere Ende mit einem Niveaugefäß, das oberhalb des Turmes angebracht ist, in Verbindung steht. Von dem Niveaugefäß führt ein zweites Rohr nach außenbords. Beim Tauchen tritt durch das Niveaugefäß und die Ausgleichleitung Wasser unter den Brennstoff und setzt so den Bunker unter dem gleichen Druck, wie er auch von außenbords auf das Boot einwirkt. Beim Auftauchen entspannt sich der Druck im Bunker wieder über das Niveaugefäß, indem nun Wasser nach außenbords abfließt. Durch die Anordnung des Niveaugefäßes in Turmhöhe bleibt jedoch ein gewisser, allerdings nur geringer Ueberdruck in den Bunkern zurück, so daß der Brennstoff den Verbrauchsstellen bis auf den kleinsten Rest zufließen kann. Damit auch bei Ueberwasserfahrt im Niveaugefäß Wasser zirkulieren kann, der Brennstoff also stets unter Druck steht, ist die Kühlwasserleitung der Oelmaschinen ebenfalls an das Niveaugefäß angeschlossen.

Werden die als Brennstoff-Zusatzbunker vorgesehenen Tauchtanks voll Brennstoff gefahren, so liegt naturgemäß während der Ueberwasserfahrt das Boot tiefer im Wasser, als dies normal der Fall ist. Die Folge davon ist etwas verminderte Geschwindigkeit, welcher Nachteil jedoch durch den um etwa 60 % beim B 3-Typ und 30% beim U-Typ vergrößerten Aktionsradius wieder wett gemacht wird.

Abb. 5. Großes Tauchboot (1:300)

Reglertanks.

Die restlichen 15 % der gesamten Tankinhalte entfallen zum größten Teil auf die Reglertanks. Die Reglertanks dienen zum Ausgleich der verschiedenen spezifischen Gewichte des Seewassers und zum Regeln des Restauftriebes.

Das spezifische Gewicht des Seewassers, das in den verschiedenen Teilen der Weltmeere und besonders in der Nähe der Flußmündungen stark wechselt, von etwa 1,01—1,04, übt auf den Auftrieb der Unterseeboote einen nicht geringen Einfluß aus. Verringert sich das spezifische Gewicht des Seewassers, so muß sich dadurch naturgemäß auch der Auftrieb verringern. Fällt z. B. das spezifische Gewicht des Seewassers von 1,024 auf 1,023, so verliert dadurch ein Boot von 500 t Wasserverdrängung 500 × 1000 × 0,001 = 500 kg oder 0,5 t am Auftrieb oder für je 100 t 0,1 t.

Um während der Tauchfahrt den richtigen Restauftrieb zu behalten, muß daher besonders in der Nähe von Flußmündungen öfter das spezifische Gewicht des Seewassers festgestellt und die Reglertanks entsprechend gelenzt oder geflutet werden.

Geflutet werden die Reglertanks durch ein Bodenventil, das in der Zentrale angebracht ist; die Entlüftung erfolgt ebenfalls nach der Zentrale hin. Das Lenzen geschieht entweder mittels Preßluft von 7 Atm. oder durch Lenzen mit der Hauptlenz-, Trimm- oder Handpumpe. Aus den vielen Möglichkeiten, den Tankinhalt der Reglertanks verändern zu können, geht zur Genüge hervor, welche Wichtigkeit den Reglertanks in bezug auf die Sicherheit der Boote zukommt.

Die Reglertanks, von denen jedes Boot vier Stück besitzt, sind mittschiffs, in der Nähe des Turmes, zu beiden Seiten des Druckkörpers untergebracht. Auf diese Weise wird durch gleichmäßiges Fluten oder Lenzen der Reglertanks die Trimm- oder Gleichgewichtslage des Bootes nicht geändert, sondern nur der Auftrieb. Da die Reglertanks während der Tauchfahrt entweder voll oder leer gefahren werden, müssen sie, ebenso wie der Druckkörper, druckfest gehalten sein. Der Tankinhalt kann jederzeit durch Wasserstände bequem abgelesen werden.

Trimmtanks.

Außer diesen, zwischen Druckkörper und Außenhaut untergebrachten Tanks sind auch noch im Innern des Druckkörpers einige Behälter untergebracht, die ebenfalls verschiedenen Zwecken dienen. Die wichtigsten hiervon sind zunächst die sogenannten Trimmtanks.

Die Trimmtanks haben den Zweck, die Gleichgewichtslage des Bootes über Wasser und vor allen Dingen beim Tauchen zu gewährleisten. Um dieses zu ermöglichen, besitzt jedes Boot vorn und achtern an den äußersten Punkten je einen Trimmtank, der nach der Größe der Boote einen Inhalt von etwa 2—6 cbm faßt. Die beiden Trimmtanks sind untereinander durch eine Rohrleitung verbunden, in welche in der Bootszentrale ein sogenannter Trimmhahn eingebaut ist. Der Trimmhahn ist ein Wechselventil, an welches sich die Sauge- und Druckrohrleitungen der Trimmpumpe anschließen. Durch Drehen dieses Wechselhahnes um 90° kann man mit der Trimmpumpe Wasser aus dem vorderen Trimmtank ansaugen und in den hinteren drücken oder aber auch umgekehrt. Durch Legen zweier miteinander verblockter Winkelhähne um 120° kann man auch das Wasser mittels Preßluft von 7 Atm. von einem Trimmtank in den anderen drücken. Für die Entlüftung der Trimmtanks dient in beiden Fällen die Preßluftleitung

selbst. Der Inhalt der beiden Tanks, die für einen Druck von 7 Atm., also druckfest, gebaut sind, wird mittels Peilung festgestellt.

Bodentanks.

Für den Gewichtsausgleich an verbrauchtem Proviant, fehlendem Inventar, Material oder beim Ausfall von Personal ist noch ein Bodentank von etwa 3—5 cbm Inhalt angeordnet. Dieser Tank liegt unter der Zentrale, also in der Mitte des Bootes, damit beim Fluten oder Lenzen desselben keine Trimmveränderung eintreten kann. Der Bodentank ist druckfest gehalten, da er von außenbords durch ein Bodenventil geflutet wird. Die Entlüftung erfolgt durch das Peilrohr, und gelenzt wird der Tank durch die Hauptlenzpumpe.

Torpedoausgleich.

Das Gewicht abgeschossener Torpedos muß, damit sich der Restauftrieb nicht ändert, sobald der Torpedo das Rohr verlassen hat, ebenfalls durch Wasser ersetzt werden. Zu diesem Zwecke sind in den Torpedoräumen besondere Torpedoausgleichtanks angeordnet.

Ist für jedes Ausstoßrohr nur ein Torpedo vorgesehen, dann braucht der Torpedoausgleichtank nur das Umhüllungswasser zu fassen, da das Gewicht des im leeren Rohre befindlichen Wassers und das Gewicht des Umhüllungswassers dem Gewicht eines Torpedos — etwa 1200 kg — gleichkommt. Ist jedoch noch für jedes Rohr ein Reservetorpedo an Bord, so muß der Ausgleichtank außer dem Umhüllungswasser noch das Gewicht eines Torpedos in Wasser fassen können. Der Inhalt der Torpedoausgleichtanks beträgt für das Umhüllungswasser allein etwa 0,5 cbm, während er für Umhüllungswasser und Torpedogewicht etwa 1,5 cbm für jedes Ausstoßrohr faßt.

Trinkwassertanks.

Außer den bisher angeführten Tanks befinden sich noch in der Zentrale oder sonst geeigneten Räumen, z. B. im vorderen und achteren Torpedoraum, je nach der Größe der Boote zwei bis sechs Trinkwasserbehälter an Bord, die zusammen etwa 5—10 cbm fassen.

Schmieröltanks.

In der Zentrale und im Oelmaschinenraum sind dann noch mehrere Schmierölbehälter untergebracht, die zusammen, je nach der Maschinenleistung, etwa 1300 bis 2500 l Inhalt aufweisen.

Die Anordnung der einzelnen Tanks, sowie die Raumeinteilung der Boote ist aus der in Abb. 5 wiedergegebenen Dispositionszeichnung ohne weiteres zu ersehen. Die Zeichnung ist für ein Tauchboot ausgeführt worden, das zu der von der Germania-Werft in Kiel gebauten Serie U 31— U 41 gehört. Diese Bootsserie, die in der Zeit vom September 1914 bis zum Februar 1915 in Dienst gestellt wurde, gehört nach der Bewaffnung zu den großen Torpedobooten. Für die Beurteilung der Größenverhältnisse dieser, im Vergleich mit den gegen Kriegsende in Dienst gestellten großen Torpedobooten und Unterseebootskreuzern, nicht mehr ganz modernen Serie ist die Zeichnung maßstäblich ausgeführt worden. Ferner sind in derselben auch noch die Inhalte der einzelnen Tankabschnitte und die Größe der im Innern des Druckkörpers untergebrachten Behälter in Kubikmeter genau angegeben. Wenn auch die Zeichnung sich nur auf eine bestimmte Bootsserie bezieht, so kann man sie trotzdem auch für alle anderen Typen, soweit es sich um Tauchboote handelt, gelten lassen. Die Raumeinteilung sowie die Anordnung der einzelnen Tanks ist im großen und ganzen fast immer dieselbe. Es ändern sich in der Hauptsache bei den einzelnen Bootstypen nur die Abmessungen. Die besonderen Abweichungen, je nach dem Zweck der einzelnen Boote, sind mehr konstruktiver Art, die auf der gebrachten Dispositionszeichnung ja sowieso nicht zur Geltung kommen würden, wenn man von der Anordnung der Schächte im Vorschiff der Minenboote absehen würde.

(Fortsetzung folgt.)

Neuerungen und Erfolge

Neuartige Garnierhalter

Die Praxis verlangt unter den augenblicklichen Umständen von einem guten Wegerungslattenhalter leichte, schnelle und billige Herstellbarkeit, guten und sicheren Sitz am Spant, gutes Festhalten der Wegerungslatte; ferner muß derselbe beim Fahren ohne Wegerung leicht und schnell zu bergen sein, ferner darf er keine Formen haben, die die Ladung eventuell verletzen und muß er leicht wieder anzubringen sein und an allen Spanten passen.

Die bekannten, normalen Wegerungslattenhalter entsprechen diesen Anforderungen nur unvollkommen. Sie werden meistenteils warm hergestellt und sitzen häufig mit einer eingenieteten Nase oder mit einem Niet oder einer Schraube im Spant — erfordern also viel Arbeitslohn und sind deshalb teuer. Auch nimmt ihre Montage sowie ihre Bergung viel Zeit und Mühe in Anspruch.

Die Abteilung für Schiffsausrüstung und Maschinen der Firma Theodor Peters & Co., Hamburg, bringt nun seit einigen Monaten einen neuartigen Wegerungslattenhalter auf den Markt, der unter dem Namen „Garnierklampe System Cummerow" es in kurzer Zeit verstanden hat, sich bei einer ganzen Reihe von Werften und Reedereien des In- und Auslandes einzuführen.

Die Garnierklampe „System Cummerow" vereinigt gegenüber allen bisher gebotenen Wegerungslattenhaltern „Einfachheit, Billigkeit und schnelle Herstellungsmöglichkeit" in einer Ausführung.

Je nach den Abmessungen des Spantes und den Abmessungen der Wegerungslatte wird die Garnierklampe für Seeschiffe und Seeleichter in drei Größen für eine Spant-Steghöhe von 130 bis 320 mm und in einer Stärke von 14 bis 18 mm in gleicher Form hergestellt, unbeschadet, ob sie für Profile oder für Spanten mit Gegenspanten verwendet werden soll.

Die Klampe wird kalt maschinell aus einem 14 bis 18 mm starken und etwa 600 mm langen Rundeisen aus bestem Schiffbaustahl gedrückt, mit der Maschine nachgerichtet und an den Enden glatt geschmirgelt. Durch eine besondere Kontroll-Vorrichtung ist noch Sorge getragen, daß die Garnierklampe nach Fertigstellung auf ihre Abmessungen genau geprüft wird, wodurch ihr einwandsfreier Sitz garantiert ist.

Der Eisendurchmesser von 16 mm verleiht der Klampe nach den Versuchen genügend Stärke, um die

schwerste Wegerungslatte auch bei einer Aufhängung an jedem 3.—4. Spant zu tragen und dann noch den Druck von schräg liegenden Stückgütern auszuhalten.

Das einzige Loch, was die Befestigung der Klampe erfordert, befindet sich in der neutralen Faser des Spantes. Es schwächt dort am wenigsten den Steg und gefährdet nicht die Längsfestigkeit des Spantprofiles, oder führt gar, wie es bei Klampen älterer Systeme vorkam, an einfachen Winkelspanten ein Reißen des Flansches herbei. In dies Loch wird die Klampe mit ihrem oberen hakenähnlichen Ende leicht eingehakt. Die eigenartige Ausführung dieser Aufhängevorrichtung sichert der Klampe guten Sitz im Spant und verhindert ferner ein Rausfallen, falls die Klampe z. B. beim Löschen oder Laden von unten angehoben werden sollte.

Nach mittschiffs zu hält die Klampe die Latte durch ihre hakenähnliche Form, nach rechts (von mittschiffs gesehen) verhindert der Steg des Spantes ein Abweichen, nach links verhindert das Eigengewicht der Latte ein Ausweichen, wozu noch die horizontale Auflage beiträgt. Ein Schwingen oder Klappern der Latten beim Schlingern des Schiffes ist unmöglich, da sich der Drehpunkt der Aufhängung genügend weit von der Schwerpunktsachse der Latte ab befindet.

Ein Verletzen der Ladung durch Grat, hervorstehende Nietköpfe, scharfe Ecken, Bolzen oder Nasen

Abb. 1. Neuartiger Garnierhalter

ist ausgeschlossen, da der obere Teil des Tragehakens fest anliegt und gut rund gearbeitet ist.

Wird die Klampe nicht gebraucht, d. h. wird mit ausgehobenen Latten gefahren, so klappt sie von selbst in die Spantebene zurück. Diese Eigenschaft hat den großen Vorteil, daß bei Nichtgebrauch die Klampe nicht erst ausgehoben und geborgen werden muß, wobei sie leicht verloren geht und wird verhindert, daß die leere Klampe etwa zur Beschädigung der Ladung führt.

Wird die Klampe im Falle ihrer ungünstigsten Beanspruchung — nämlich beim Fahren von Stückgut — durch schräg auf ihr ruhendes Gut belastet, so daß ein Druck nach unten entsteht und damit eine scheinbare Aufbiegung der Klampe stattfindet, so preßt jedoch der Hakenarm die Latte gegen den Spant, da sich die Klampe um ihre Aufhängung dreht — und kommt dann der Reibungswiderstand zwischen dem Rücken der Latte und dem Spant zu tragen, welcher so zur Verminderung der Beanspruchung der Klampe beiträgt.

Abb. 2. Neuartiger Garnierhalter

Für dichtgewegerte Flußschiffe, Schuten und Leichter, bei denen man Wert auf schnelles Anbringen und Losnehmen der Wegerung legt, wird die Garnierklampe augenblicklich in fünf verschiedenen Ausführungen geliefert, je nach dem die Schiffe Stückgut, grobe oder sehr feinkörnige Ladung fahren sollen. Für den letzten Fall ist durch eine Reihe von Sonderkonstruktionen Sorge getragen, daß die Wegerung auch wirklich dicht ist, d. h., daß die feinkörnigste Ladung nicht imstande ist, durch Löcher der Befestigungsvorrichtung in die Bilge zu rieseln.

Abb. 1 stellt die Klampe schematisch dar, wie sie in folgenden drei verschiedenen Größen für Seeschiffe und Seeleichter zur Verwendung kommt:

Gruppe	Für Spantprofile von einer Steghöhe von mm	Dabei ist a mm	b mm	c	d
I	130—190	86	170	Ist bei der	Ist 20 mm
II	200—240	120	170	Bestellung	niedriger als
III	250—320	145	170	anzugeben	die Höhe der Latte

Bei Spezial-Spantprofilen erfolgt auf Wunsch auch Anfertigung in anderen Abmessungen.

Abb. 2 stellt ein Modell der Klampe mit Spant und Wegerungslatte etwas von unten gesehen dar. Aus der Abbildung ist deutlich die breite Auflagerung zu sehen, die die Latte auf der Klampe hat. Der Arm der Klampe „d" ist schräg angeordnet, um der Latte einen besseren Halt zu geben.

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Chile

Marinepolitik. Die chilenische Regierung hat endgültig den Wiedererwerb der 1914 von England beschlagnahmten drei Zerstörer und des Linienschiffs „Almirante Latorre" („Canada") zu den von England vorgeschlagenen Bedingungen abgeschlossen. (Times, 29. 4. 1920.)

England

Unterseeboote. Die Bewaffnung des bei Vickers in Barrow gebauten Unterseebootes „M 1" besteht aus einem 30,5 cm- und einem 10,2 cm-Geschütz. Das Rohr des 30,5 cm-Geschützes hat eine Länge von 12,2 m, von dem der größere Teil aus dem Turminnern herausragt. Vor dem Tauchen wird das Geschütz in

wagerechter Stellung geladen und danach auf 45—50° erhöht. Zum Schießen taucht das U-Boot so weit unter, daß die Sehrohre noch etwa 4 m über Wasser sind. Gezielt wird vom Bootsinnern durch die Sehrohre über den Aufsatz, der auf der Rohrmündung angebracht ist. Der Turm selbst ist nicht drehbar, weil hierdurch Stabilität und Trimmlage des Bootes ungünstig beeinflußt würden; infolgedessen muß die Seitenrichtung durch das Boot selbst gegeben werden. Das Geschoß geht bei einer Erhöhung von etwa 45° bis 30 km weit, eine Entfernung, die im Kampf von Schiff zu Schiff nur selten vorkommt, dagegen von Vorteil bei Beschießung von festen Zielen an Land ist. Beim Schießen ist das Boot gegen feindliche Einwirkung ziemlich gesichert, doch muß es nach jedem Schuß wieder auftauchen, um das Geschütz laden zu können. Hierzu muß das Rohr in die wagerechte Stellung gebracht werden. Dies bedeutet einen großen Nachteil, der auch nicht durch die gute Eigenschaft, daß das Laden, Auf- und Wiederuntertauchen nur 30 Sekunden dauert, aufgewogen wird. Zur wirksamen Bekämpfung von Unterseebooten kommt dieser U-Bootstyp nicht in Frage, wohl aber im Kampfe gegen U-Bootsstützpunkte. Flugzeuge und Luftschiffe bilden eine ernste Gefahr für die „M"-Boot-Klasse. (Marineblad, 10. 4. 1920.)

Das von Armstrong, Newcastle, gebaute Unterseeboot „M 3", das dritte der mit einem 30,5 cm-Geschütz bestückten Unterseeboote, hat seine Probefahrten erfolgreich beendet. (Naval and Military Record, 24. 3. 1920.)

Versuchsschiffe. Die Linienschiffe „Swiftsure" und „Agamemnon" sollen als Versuchsschiffe für die Erprobung der verschiedenartigen Schutzmaßnahmen gegen Geschoßtreffer und Unterwasserangriffe verwendet werden. (Marineblad, 10. 4. 1920.)

Schwimmender Mörser. Von der Firma Nasmyth, Wilson & Co. wird in einer Artikelserie über berühmte englische Firmen berichtet, daß der Gründer Nasmyth während des Krimkrieges einen schwimmenden Mörser erfunden hatte, dessen Abbildungen am 15. Januar 1853 in der Zeitschrift „Illustrated London News" veröffentlicht wurden. Die Abbildungen zeigen ein kleines hölzernes Schiff, das einem Unterseeboot ähnelt, von ovalem Querschnitt, ohne Aufbauten, nur wenig über Wasser hervorragend. Vorn, etwa 1,83 m unter der Wasserlinie, trägt es eine kupferne Kappe, in dem sich ein Explosivgeschoß befindet. Aufgabe des Schiffes sollte es sein, mit seiner Kappe das feindliche, zu versenkende Schiff zu berühren und dadurch das Geschoß zur Explosion zu bringen. Zum Schutze gegen die Wirkung der Explosion war für die Außenhaut eine Dicke von 3,05 m vorgesehen. Als Antrieb sollte eine Dampfmaschine mit Schraube dienen, die dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 8—9 kn geben sollte. Im letzten Stadium des Angriffes sollte das Schiff nur 1—2 kn laufen. Es war beabsichtigt, den schwimmenden Mörser nur in einer geringen Entfernung vom Land zu verwenden. Nasmyth hatte seine Erfindung der Admiralität angeboten, die davon aber keinen Gebrauch machte. (The Engineer, 19. 3. 1920.)

Departement für Signalzwecke. In der Admiralität ist eine neue Abteilung (signal department) eingerichtet worden, der alle Fragen über Signaleinrichtungen sowie die Ueberwachung der Signalschule in Portsmouth übertragen sind. (Moniteur de la Flotte, 8. 5. 1920.)

Englische Kolonien

Australische Marinepolitik. Admiral Jellicoe hatte eine allgemeine Neuorganisation der australischen Marine vorgeschlagen, die nach seiner Schätzung für 1920/21 3 973 800 Pfund erfordern würde. Das australische Parlament wird diese Ausgaben wahrscheinlich für zu hoch befinden und die ganze Frage bis nach der nächsten Sitzung, die in London über die Flotten der Dominions und die Flottenstützpunkte stattfinden soll, vertagen. (Moniteur de la Flotte, 8. 5. 1920.)

Australische Zerstörer. Das Flottillenführerschiff „Anzac" und die Zerstörer „Stalwart", „Success", „Swordsman", „Tasmania" und „Tattoo", die der australischen Marine geschenkt worden sind, treffen demnächst in australischen Gewässern ein. (Times, 22. 4. 1920.)

Neuseeland. Der leichte Kreuzer „Chatham" ist Neuseeland angeboten worden. Das Schiff wird so bald als möglich in Dienst gestellt und von Offizieren und Mannschaften besetzt, die sich freiwillig bereit erklärt haben, der Neuseeländischen Regierung zu dienen. „Chatham" gehört zur letzten Klasse von leichten Kreuzern, die vor Kriegsausbruch fertiggestellt wurden. Verdrängung 5480 t, Bewaffnung neun 15,2 cm-Geschütze und zwei 53 cm-Ausstoßrohre. Maschinenanlage: Parsons-Turbinen mit 25 000 PS, Geschwindigkeit 25½ kn. (Naval and Military Record, 5. 5. 1920.)

Frankreich

Wasserflugzeuge. In Bordeaux wurde ein Flugzeug fertiggestellt, das eine Maschinenleistung von 2000 PS hat und 7000 kg Explosivstoff auf seinen Flügen mitnehmen kann.

Verpachtung von Arsenalen. Die Arsenale in Lorient und Rochefort sollen an Privatfirmen verpachtet werden unter dem Vorbehalt, daß die für die Konservierung von Marineeigentum erforderlichen Gebäude hiervon ausgenommen werden. Lorient und Rochefort bleiben Stützpunkte zweiter Klasse, um hier im Kriegsfalle Wasser- und Luftpatrouillenfahrzeuge auszurüsten und Handelsschiffe zu bewaffnen. (Moniteur de la Flotte, 1. 5. 1920.)

Mannschafts-Fürsorge. Jedes Kriegsschiff, das mehr als 80 Mann Besatzung hat und länger als sechs Monate außerhalb der heimischen Gewässer bleibt, muß Vorrichtungen für Lichtbild-Vorführungen an Bord nehmen. (Temps, 1. 5. 1920.)

Finnland

Werftgründung. Infolge des herrschenden Schiffsmangels und angesichts der Hochkonjunktur in der Schiffbauindustrie ist man zurzeit in Finnland bestrebt, eine eigene leistungsfähige Werftindustrie zu schaffen. Da die in Finnland bisher vorhandenen Werften veraltet sind, so beabsichtigt man, in Abo eine neue Gesellschaft zu gründen. Ihr Aktienkapital beträgt 4 Millionen finnische Mark. Die Anlagekosten werden auf 2,5 Millionen finnische Mark geschätzt. (Svensk Handelstidning, 30. 3. 1920.)

Japan

Torpedobootsneubauten. Von den 1919 in Bau gegebenen Torpedobootszerstörern gehören sechs der „Minekaze"-Klasse an, die dem englischen Typ der „V"-Klasse entspricht. Wasserverdrängung 1345 t, Bewaffnung vier 12 cm-Geschütze, sechs Torpedoausstoßrohre, Geschwindigkeit 34 kn. (Marineblad, 10. 4. 1920.)

Unterseebootsschule. In Yokosuka wird eine Unterseebootsschule errichtet, wofür 10 000 000 Yen bereitgestellt sind. Das alte Linienschiff „Itsukushima" wird 200 Schülern zur Unterbringung dienen. (Moniteur de la Flotte, 1. 5. 1920.)

Dieseldynamos. Die Firma J. Samuel White and Co., East Cowes, hat im Auftrage der japanischen Marine eine Dieseldynamo von 750 PSe Leistung bei 500 minutlichen Umdrehungen gebaut. Der Kolbendurchmesser beträgt 178 mm, der Hub 229 mm. Der sechszylindrige Dieselmotor, der als Zweitaktmaschine

der Nürnberger Stufenkolbenbauart (Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A. G.) hergestellt wurde, ist in der untenstehenden Abbildung wiedergegeben.

Italien

Dienstzeit. Die Dienstzeit in der Marine ist auf zwei Jahre herabgesetzt worden. (Moniteur de la Flotte, 8. 5. 1920.)

Polen

Marinepolitik. Nach dem „Kurjer Poznanski" vom 2. Mai 1920 sind die von England den Polen versprochenen Torpedoboote bis jetzt nicht eingetroffen. Man hofft, Kommissar Tower werde sich einer Stationierung der polnischen Flotte in Danzig nicht widersetzen. Auch die Frage des Erwerbs anderer Kriegsschiffe habe Fortschritte gemacht. Die bisher schwankende Haltung Englands gegenüber dem Plan einer polnischen Marine habe sich zugunsten Polens gewandelt. Dazu habe in hohem Grade die in Warschau weilende englische Marineabordnung beigetragen

Vereinigte Staaten

Seekriegführung. Nach „Army and Navy Journal" vom 13. März 1920 begann am 9. März 1920 vor einem Unterausschusse der Senatskommission für Marineangelegenheiten die anläßlich eines Briefes des Kontreadmirals Sims vom 7. Januar 1920 angeordnete Untersuchung über die Führung der Marine während des Krieges. Admiral Sims verlas bei Beginn der Verhandlungen eine im „Army and Navy Journal" im Wortlaute wiedergegebene Erklärung, in der er sich über die Verhältnisse äußerte, die ihn zum Schreiben seines Briefes veranlaßten.

Ausrangierung. Der Marinesekretär teilte dem Senat am 1. März 1920 mit, daß 157 während des Krieges eingestellte Hilfsschiffe (Jachten, Fischdampfer usw.) verkauft worden sind, die Jacht „Zara" an die griechische Regierung. (Army and Navy Journal, 6. 3. 1920.)

Vom Kongreß wurde die Zustimmung zur Ausrangierung von 75 veralteten Kreuzern, Zerstörern und Torpedobooten erbeten, die vor 1900 gebaut sind. (Army and Navy Register, 13. 3. 1920.)

Heizöl. Auf den von der Marine ausgeschriebenen Bedarf von 5 Millionen Barrels Heizöl (1 Barrel = 42 Gallons = 1,5898 hl) sind nur Angebote auf 660 000 Barrels eingegangen, und zwar auf 600 000 von der Texas Oil Co. zu 4,20 Dollars und 60 000 von der Standard Oil Co. zu 3,65 Dollar je Barrel, das bisher 0,83 Dollar kostete. Marinesekretär Daniels hatte vor Eröffnung der Angebote erklärt, daß er, falls sie den Bedarf nicht zu angemessenem Preise deckten, die erforderliche Menge beschlagnahmen und den Preis später festsetzen werde. Unterstaatssekretär Roosevelt schlug ein Ausfuhrverbot auf Heizöl vor, um billigere Preise zu erzwingen. (Army and Navy Journal, 20. 3. 1920.)

Sechszylindrige Zweitakt-White-Dieseldynamo

Der Leitaufsatz der „Sun and New York Herald" vom 15. März 1920 weist ebenfalls darauf hin, daß die amerikanische Regierung um die zukünftigen Oellieferungen für die Marine besorgt sei. Die amerikanischen Quellen dürften in günstigstenfalls dreißig Jahren erschöpft sein. Beunruhigend sei Englands Streben, sich die besten Oelfelder der Welt in Persien, Rußland, Mexiko und Südamerika zu sichern in der Erkenntnis, daß niemand ihm seine Rechte rauben werde, solange es eine englische Flotte gibt.

Auch der Leitaufsatz der „New York Times" vom 26. März 1920 schreibt: „Es ist mehr als ein bloßer Zufall, daß der Senatsausschuß für auswärtige Angelegenheiten den Präsidenten drängte, ein Kriegsschiff nach Batum zu senden und Truppen zu landen, um amerikanische Interessen an den Bahnlinien nach Baku zu schützen. Mr. Long, der Erste Lord der Admiralität, erklärte den englischen Petroleumtechnikern: „Wenn wir uns alle Oelzufuhren der Welt sichern, so können wir tun, was wir wollen. — Wir stehen vor ungeheuren Aussichten. Die Nation muß dafür sorgen, das Haus

zu besetzen; sonst tun es andere und nehmen damit den Schlüssel zu allen künftigen Erfolgen.“ — Mr. Long hat keine glückliche Art, Dinge klarzulegen. Was er sagen wollte, ist, daß Englands Flotte das Monopol haben würde. Kohle war lange Zeit König; Oel wird der zukünftige König sein, solange die Petroleumquellen der Welt ergiebig bleiben. In Persien und im Kaukasus sind sie es in sehr hohem Maße. Im Kaukasus sind Englands Rechtsansprüche wenig klar. Mit Persien hat England kürzlich ein für sich so günstiges Abkommen geschlossen, daß englische Minister sich deswegen rechtfertigen zu müssen glaubten. Es ist die Pflicht der Vereinigten Staaten, dort die Interessen ihrer Bürger wahrzunehmen. Oel ist für die Vereinigten Staaten genau so kostbar wie für England; beide sind Nebenbuhler in Handel und Schiffahrt, und die amerikanische Marine braucht Oel als Heizstoff. Die Interessen der Vereinigten Staaten im Kaukasus müssen eifersüchtig gegen Wettbewerber wie gegen Revolution beschützt werden.“

Panzerplatten. Das staatliche Panzerplattenwerk für die Marine, dessen Errichtung der Kongreß im Jahre 1916 beschloß und das sich seit Ende August 1917 in South Charleston, West Virginia, im Bau befindet, geht der Vollendung entgegen. Es wird Panzerplatten bis zu 500 mm Dicke sowie Geschützrohre und Geschosse bis zu 50 cm Kaliber herstellen können. (Scientific American vom 20. 3. 1920.)

Schießversuche. Das alte Linienschiff „Jowa“ ist als bewegliche Scheibe für Schießübungen moderner Großkampfschiffe in Aussicht genommen. Es soll im Hinblick auf diesen Verwendungszweck elektrischen Fernantrieb erhalten. (Engineer vom 7. 5. 1920.)

Unterseebootsjäger. Von den während des Krieges erbauten 455 Unterseebootsjägern, deren Kosten 75 bis 80 000 Dollar für das Stück betragen, soll der größere Teil verkauft werden. Man nimmt an, daß sie für Fischereizwecke verwendet werden können. (Moniteur de la Flotte, 8. 5. 1920.)

U-Boots-Unfall. Ein Vorfall, der die Notwendigkeit einer sorgfältigen Betriebsausbildung zeigt, führte beinahe zum Verluste des U-Boots „A 5“. Das Boot machte Tauchfahrten bei wechselnder Tauchtiefe. Beim Uebergang von der Fahrt mit austauchendem Periskop auf etwa 20 m Tiefe löste sich die zur Befestigung des Lukendeckels auf seiner Gummidichtung dienende Klemmschraube unter dem Einflusse des zunehmenden Wasserdruckes etwas. Ein unerfahrener Reservist sah die lose Schraube und zog sie an. Beim Auftauchen trat mit abnehmendem Wasserdruck zur Druckwirkung der Gummipackung die erhöhte Vorspannung der Schraube hinzu, der Schraubbolzen wurde aus der Mutter herausgerissen, und ein Wassereinbruch in das Boot war die Folge. Nur einem Zusammentreffen glücklicher Umstände war es zu danken, daß das Boot wieder an die Oberfläche gelangte. (United States Naval Institute Proceedings, März 1920.)

Marineetat. Der Marineausschuß des Senats hat die vom Repräsentantenhaus für die Marine bewilligten Mittel für das Etatsjahr 1921 um die Summe von 30 000 000 Dollar erhöht. Die ursprünglich angeforderten Mittel von 25 000 000 Dollar für das Flugwesen, von denen das Repräsentantenhaus 10 000 000 Dollar abgestrichen hatte, wurden auf Anfordern des Marinesekretärs in voller Höhe wieder eingesetzt. Für sechs unvollendete Frachtdampfer der Hog Island Werft, die von der Schiffahrtsbehörde dem Marineamt übergeben sind, wurden 11 000 000 Dollar zwecks Herrichtung als Flugzeugtender bewilligt. 1 000 000 Dollar sollen als erste Rate für die Schaffung eines Flottenstützpunktes in der Bucht von San Francisco dienen. Bis zum 1. Oktober 1920 soll eine Kommission einen Bericht darüber vorlegen, ob hierfür Alameda oder Hunters Point sich eigne. Für Anlage eines Unterseebootsstützpunktes in San Pedro, Calif., wurden 500 000 Dollar, für die Errichtung eines Flugzeugstützpunktes in Astoria 100 000 Dollar eingesetzt. Ferner wurden erhöhte Mittel für die Oellagerung in Honolulu und Puget Sound und für ein Oelponton in Olongapo in den Etat aufgenommen. (Army and Navy Journal, 10. 4. 1920.)

Bautätigkeit. Eine Uebersicht über den Fertigstellungsgrad der im Bau befindlichen Schiffe am 31. Januar 1920 gibt die nachstehende, dem United States Naval Institute Proceedings (März 1920) entnommene Zusammenstellung:

Typ, Nummer, Name	Baufirma	Fertigstellungsgrad in % am 31. 1. 1920 insgesamt	an Bord
Schlachtschiffe:			
43. Tennessee . . .	New York Navy Yard	98,1	95,1
44. California . . .	Mare Island Navy Yard	88,9	82,8
45. Colorado	New York S. B. Cpn.	42,2	25,9
46. Maryland . . .	NewportNewsS.B.&D.D.Co.	63,0	55,8
47. Washington . .	New York S. B. Cpn	40,3	23,9
48. West Virginia	NewportNewsS.B.&D.D.Co.	27,0	5,8
49. South Dakota .	New York Navy Yard	7,1	0,6
50. Indiana	New York Navy Yard	7,1	0,6
51. Montana	Mare Island Navy Yard	5,0	0,5
52. NorthCarolina *)	Norfolk Navy Yard	5,3	0,9
53. Jowa	NewportNewsS.B.&D.D.Co.	—	—
54. Massachusetts .	Bethlehem Steel B. Cpn. (Fore River)	—	—
Schlachtkreuzer:			
1. Lexington . . .	Bethlehem Steel B. Cpn. (Fore River)	Material ist abgenommen	
2. Constellation .	NewportNewsS.B.&D.D.Co.	Material ist abgenommen	
3. Saratoga	New York Shipbuilding Corporation	0,1	0,1
4. Ranger	NewportNewsS.B.&D D.Co	Material ist abgenommen	
5. Constitution . .	Philadelphia Navy Yard	Material ist abgenommen	
6. United States .	Philadelphia Navy Yard	Material ist abgenommen	
Kleine Kreuzer:			
4.	Todd D. D. & Const. Cpn.	34,3	12,8
5.	Todd D. D. & Const. Cpn.	32,1	9,3
6.	Todd D. D. & Const. Cpn.	26,3	2,2
7.	Bethlehem Steel B. Cpn (Fore River)	3,9	2,1
8.	Bethlehem Steel B. Cpn (Fore River)	3,9	2,1
9.	Wm. Cramp & Sons Co., Philadelphia	26,0	—
10.	Wm. Cramp & Sons Co., Philadelphia	25,0	—
11.	Wm. Cramp & Sons Co., Philadelphia	12,0	—
12.	Wm. Cramp & Sons Co., Philadelphia	12,0	—
13.	Wm. Cramp & Sons Co., Philadelphia	12,0	—
Verschiedenes:			
Ölschiff Nr. 17, Neches	Boston Navy Yard	55,0	50,0
ÖlschiffNr.18,Pecos	Boston Navy Yard	20,1	5,6
KanonenbootNr.21, Asheville	Charleston Navy Yard	57,4	95,9
KanonenbootNr.22, Asheville	Charleston Navy Yard	16,0	14,0
Hospitalschiff Nr. 1 Relief	Philadelphia Navy Yard	70,5	66,5
Munitionsschiff Nr. 1, Pyro	Puget Sound Navy Yard	99,2	98,0
Munitionsschiff Nr. 2, Nitro	Puget Sound Navy Yard	90,0	80,0
WerkstattschiffNr. 1, Medusa	Puget Sound Navy Yard	22,0	8,0
Zerstörer-Tender Nr. 3, Dobbin .	Philadelphia Navy Yard	12,0	7,2
Zerstörer-Tender Nr. 4, Whitney	Boston Navy Yard	—	—
Unterseeboots-TenderNr.3,Holland	Puget Sound Navy Yard	—	—

*) Auf Stapel gelegt am 12. Januar 1920.

Stützpunkt. Der Marineausschuß des Senats wird den Kongreß ersuchen, die Schaffung eines großen Flottenstützpunktes in Port au Prince, am westlichen Ende von Haiti, zu genehmigen. Der Stützpunkt von Guantanamo auf Cuba gilt Marinefachleuten nicht als ausreichend. Port au Prince hat eine ideale strategische Lage, um den Panamakanal zu schützen, der das erste Ziel einer feindlichen Seemacht sein würde. Haiti, das — dem Namen nach unabhängig — tatsächlich unter amerikanischem Schutze steht, würde sich bereit finden lassen, das für den Stützpunkt nötige Gebiet herzugeben. (Morning Post, 23. 4. 1920.)

Atlantische Flotte. In einem dem Marineausschuß des Senates am 8. April vorgelegten Bericht über die gegenwärtige Beschaffenheit der Atlantischen Flotte wird aufgeführt, daß die Flotte bei ihrer Ausreise nach den südlichen Gewässern 10 kn Höchstfahrt mit ihren Linienschiffen durchhalten konnte. Die Schiffe mit Oelfeuerung konnten mehr Fahrt laufen, aber bei den Schiffen mit Kohlenfeuerung muß erst eine mehrmonatliche Ausbildung des Heizerpersonals durchgeführt werden, um deren Geschwindigkeit zu erhöhen. Am 4. März wurde eine 4½ stündige Probefahrt mit den acht Linienschiffen der Flotte abgehalten, wobei eine Durchschnittsgeschwindigkeit von über 17 kn und eine Höchstgeschwindigkeit von 17,8 kn (Delaware) erzielt werden konnte. Sehr geklagt wird über den Mangel an älteren Leuten in der Bemannung der Schiffe. Bei einem Linienschiff waren 52 % der Besatzung noch nicht 19 Jahre alt. (Army and Navy Journal, 10. 4. 1920.)

Stapellauf. Der Truppentransportdampfer „Chaumont" ist am 31. März in Philadelphia zu Wasser gelassen. — Am 6. April ist der Torpedobootszerstörer „Peary" in Philadelphia abgelaufen. Die Verdrängung dieser Schiffe beträgt 1325 t. (Army and Navy Journal, 10. 4. 1920.)

Patent-Bericht

Kl. 65 a. Nr. 315 466. Auf gemeinsamer Achse wirkende, um eine gemeinsame Achse in die Bordwand beiklappbare Tauchruder von Unterseebooten. Johannes Toews in Leske b. Neuteich, Westpr.

Während sonst die zusammengehörigen Ruderblätter eines Tauchruders als zwei gesonderte Teile ausgebildet sind, bilden bei dem neuen Ruder beide Blätter ein zusammenhängendes Ganzes, so daß sich also ein einziges großes Ruderblatt ergibt, dessen Hälften nach den Seiten herausragen. Dieses Ruderblatt ist um eine mittschiffs liegende, wagerechte Achse drehbar, so daß es um 90 Grad gedreht und auf diese Weise in dafür vorgesehene Vertiefungen des Bootsrumpfes geklappt werden kann.

Kl. 13 d. Nr. 318 902. Dampfwasserableiter. Carl Schmidt in Berlin-Tegel.

Bei dem neuen Dampfwasserableiter findet, was an sich bekannt ist, ein um eine wagerechte Achse schwingbarer Schwimmer 4 Anwendung, der beim Ansammeln von Wasser mit seinem einen Ende aufwärts gedreht wird und dabei ein Ventil zum Ablassen des Wassers öffnet. Das Neue der Erfindung besteht darin, daß der Schwimmer 4 mit einem in seiner Längsachse verlaufenden Kanal 6 versehen ist, in dem ein Gleitkörper 7, z. B. in Form einer Kugel, untergebracht ist, der dazu dient, ein Abflußventil für das Dampfwasser zu öffnen, sobald dieses sich in genügender Menge angesammelt hat, um den Schwimmer 4 zum Aufwärtsschwingen zu veranlassen. Die Art und Weise, in welcher die Kugel 7 auf das Ventil wirkt und wie dieses ausgebildet ist, kann eine beliebige sein. Bei der in nachstehender Abbildung dargestellten Ausführungsform dient als Ventil eine Kugel 12, die von einem Pendel 10 gehalten wird, zu welchem Zweck dieses an seinem unteren Ende glockenförmig ausgebildet ist. Sobald die Kugel 7 gegen das Pendel 10 stößt, wird das Ventil 12 von seinem Sitz entfernt, so daß das angesammelte Wasser abfließen kann. Damit die Kugel 7 sich erst bei einer bestimmten Schräglage des Schwimmers 4 in Bewegung setzen und das Oeffnen oder Schließen des Ventiles 12 herbeiführen kann, sind an den Enden des Kanals 6 für sie Raststellen 8 und 9 vorgesehen. Um auch während einer Betriebspause angesammeltes Wasser ablassen zu können, ist die Abflußöffnung 14 für das Ventil 12 in einem anlüftbaren Körper 13 angeordnet, der mit einem dampfdicht nach außen geführten zylindrischen Ansatz versehen ist. An diesen Ansatz greift ein Hebel 15 an, mit dem man den Körper 13 anlüften kann, der selbst als Ventilkörper ausgebildet ist, so daß beim Abheben von seinem Sitz das im Behälter 1 angesammelte Wasser abfließen kann. An dem dem Pendel 10 gegenüber liegenden Ende des Behälters 1 ist vor dem Schwimmer 4 eine kugelschalenartige Scheibe 7 so angebracht, daß sie als Anschlag für die Kugel 7 dient und daß sie zum Ertönen gebracht wird, sobald die Kugel dagegen schlägt.

Kl. 49 b. Nr. 315 488. Verfahren und Vorrichtung zum Hobeln von Schraubenflügeln mit von der Eintrittskante zur Austrittskante wechselnder Steigung. Firma Theodor Zeise in Altona-Ottensen.

Das Neue dieses Verfahrens besteht darin, daß der parallel zur Schraubenachse erfolgende Vorschub des Werkzeuges bzw. Werkstückes stetig vergrößert oder verkleinert wird, während der Vorschub in Richtung des Umfangs konstant bleibt. Die Vergrößerung oder Verkleinerung des achsparallelen Vorschubes wird durch selbsttätig bewirkte Aenderung der Stellung eines oder zweier Anschläge q q oder dgl. herbeigeführt, durch die das Bewegungsmaß des diesen Vorschub bewirkenden Maschinenteiles bestimmt wird. Dabei wird der achsparallele Vorschub durch einen Hebel k oder dgl. veranlaßt, dessen Ausschlag durch die Anschläge q q begrenzt wird, deren Abstand voneinander bei jeder Schneidbewegung infolge der Drehung einer Schraubenspindel r vergrößert oder verkleinert wird.

Kl. 65 a. Nr. 315 433. Schiffsform. K. K. Privilegierte Allgemeine Oesterreichische Boden-Credit-Anstalt in Wien.

Nach dieser Erfindung soll den Spanten eine solche Form gegeben werden, daß die Spantschwerpunktskurve eine bestimmte Lage hat, um den Wasserwiderstand bei der Fahrt möglichst zu vermindern. In der nachstehenden Abbildung stellen die Linien k und k' die Spantschwerpunktskurve einer gewöhnlichen aus-

geführten Schiffsform dar, während die Linie l die neue Schwerpunktskurve veranschaulicht. Diese Schwerpunktskurve liegt nach der Erfindung zwischen zwei geraden Linien y und z, die vom Mittelpunkt a des Spantenrisses ausgehen und von denen die eine z durch den Schwerpunkt b des Hauptspantes geht, während die andere y etwa durch die Schwerpunkte der an den Schiffsenden liegenden Spanten von dreieckiger Gestalt hindurchgeht. Die neue Spantschwerpunktskurve soll die Gestalt einer schwach doppelt gekrümmten Linie haben. Nach der Ansicht der Erfinderin verlaufen bei der neuen Schiffsform die Abflußlinien des Wassers nahezu gerade, was für den Wasserwiderstand von Vorteil ist, während sich bei den sonst gebräuchlichen Schiffsformen wiederholt gekrümmte Abflußlinien, also mehrfache Richtungsänderungen ergeben, die eine Vergrößerung des Wasserwiderstandes zur Folge haben.

Kl. 65 a. Nr. 315 520. Sicherheitsvorrichtung zur Verhütung des Auffahrens auf Untiefen. Charles Theune in Jaenickendorf b. Jüterbog.

Die bekannten Vorrichtungen auf Schiffen zum Anzeigen von Untiefen, bei denen vom Schiff Tasterstangen nach unten vorstehen, die durch ein Seil in eine beliebige Neigung eingestellt werden können, haben nach Ansicht des Einsenders den Nachteil, daß die Tasterstangen, anstatt auf dem Grunde nachzuschleifen, leicht ins Pendeln kommen und dann falsche Werte angeben. Dem soll nach der Erfindung dadurch vorgebeugt werden, daß auf die Tasterstange 3 ungleich große Kräfte entgegengesetzt zueinander einwirken, so daß die Stange durch die größere Kraft bei ausreichender Wassertiefe während der Fahrt, ohne wesentlich zu pendeln, in der Arbeitslage gehalten und nach Ausschaltung der größeren Kraft durch die kleinere in die Ruhestellung an den Schiffskörper geklappt wird. Um die ungleich großen Kräfte zu erzeugen, können z. B. Bremszylinder 10 und 11 mit Zug- oder Druckfedern 20, 21, oder Druckluft oder Druckflüssigkeiten, oder auch Gewichte oder mit Dampf oder Elektrizität oder von Hand betriebene Maschinen benutzt werden. Auf die größere Kraft wirken Stell- und Sperrvorrichtungen ein, durch welche die Tasterstange für jede beliebige Wassertiefe derart eingestellt werden kann, daß die Sperrung beim Aufstoßen auf innerhalb der eingestellten Wassertiefe liegende feste Hindernisse aufgehoben und die Tasterstange durch die größere Kraft gezwungen wird, allen Bodenunebenheiten unabhängig von der Einstellungsgrenze zu folgen. Außerdem steht die größere Kraft mit einer Anzeige- bzw. Schreib- und Alarmvorrichtung derart in Verbindung, daß diese beim Aufheben der Sperrung der auf eine beliebige Wassertiefe eingestellten Tasterstange, jeweilig in Tätigkeit tritt und daß von der Anzeige- bzw. Schreibvorrichtung die unter dem Einfluß der größeren Kraft von der Tasterstange gemessenen Wassertiefen den wirklichen Verhältnissen entsprechend angegeben bzw. aufgezeichnet werden.

Kl. 46 a. Nr. 316 919. Einrichtung an Verbrennungsmotoren. Emil Flatz in Graz, Oesterreich.

Die Einspritzverbrennungskraftmaschinen, bei denen der Zutritt der Einblaseluft zur Zerstäubungsvorrichtung durch ein Ventil oder dgl. überwacht wird, das je nach den Betriebsbedingungen von einem Regler oder von Hand zwangläufig verstellt wird, haben den Uebelstand, daß infolge von zufälligen Undichtigkeiten oder aus anderen Gründen in dem zwischen dem einstellbaren Ventil und der Zerstäubungsvorrichtung liegenden Teil der Einblaseluftleitung ein Sinken des Druckes (Einblasedruckes) eintritt und daher der Betrieb gestört wird. Solche Störungen sollen nach der vorliegenden Erfindung dadurch verhindert werden, daß der Sitz des Ventiles unter der Einwirkung des Unterschiedes des Druckes im Einblaseluftbehälter oder der Außenluft und des Druckes in dem zwischen dem Ventil und der Zerstäubungsvorrichtung gelegenen Teil der Einblaseluftleitung (Einblasedruck) kraftschlüssig derart verstellt wird, daß die Größe der Oeffnung des Ventiles mit sinkendem Einblasedruck wächst. Die Einrichtung kann auch so getroffen werden, daß das Ventil nebst Sitz durch einen Schieber 31 nebst Spiegel ersetzt wird, die unter der Einwirkung des Reglers oder von Hand in der einen Richtung zwangläufig gegeneinander verstellt werden und unter der Einwirkung des Unterschiedes zwischen Einblasedruck und dem Druck im Einblasebehälter oder der Außenluft in einer anderen Richtung kraftschlüssig gegeneinander derartig verstellt werden, daß der vom Schieber und Schieberspiegel freigelegte Durchlaßquerschnitt mit sinkendem Einblasedruck wächst. Hierbei kann die Einrichtung auch so sein, daß der mit einem zylindrischen Schieberspiegel zusammenarbeitende, gegenüber dem Spiegel längs verschiebliche und um die Längsachse drehbare Schieber unter der Einwirkung des Reglers oder von Hand in der einen und unter der Einwirkung des Druckunterschiedes in der anderen Richtung bewegt wird.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Schiffe

Inland.

Ablauf bei der Deutschen Werft A.-G., Hamburg. Am 29. April ds. Js. ist auf der Werft Tollerort der auf Seite 752 abgebildete Dampfer „Beursplein" vom Stapel gelaufen.

Die Abmessungen des Schiffes sind folgende:

Länge zwischen den Loten . . .	118,9 m
Breite auf Spanten	15,3 m
Seitenhöhe bis Oberdeck . . .	9,0 m

Tragfähigkeit in Seewasser bei einem Tiefgang von 7,16 m 7000 t. Kohlenvorrat 740 t.

Das Schiff ist nach der höchsten Klasse des Germanischen Lloyd erbaut und erhält eine Poop von 11,4 m Länge, eine Brücke von 3,7 m Länge und eine Back von 15,2 m Länge.

Die Antriebsmaschine ist eine Dreifach-Expansionsmaschine von 2300 PSi. Abmessungen $\frac{695 \times 1100 \times 1770}{1200}$ bei 75 Umdrehungen, 3 Zylinder-Kessel mit Howden-Zug, 14 Atm Ueberdruck. Voraussichtliche Geschwindigkeit 11 kn.

Das Schiff ist für die Firma G. A. Spliethoff, Rotterdam, erbaut. Ein Schwesterschiff desselben ist zurzeit noch auf Helgen und wird im Laufe der nächsten Monate ablaufen.

Am 15. Mai ist auf der Deutschen Werft A.-G., Betrieb Tollerort, ein Fischdampfer für die Kieler Herings- und Hochseefischerei-Gesellschaft abgelaufen. Es ist der erste Fischdampfer, den diese Gesellschaft erhält. Er erhielt den Namen Jane.

Auf der Neptunwerft in Rostock ist für die Deutsche Levante-Linie ein neuer Leichter fertiggestellt, der eine Tragfähigkeit von 1100 t besitzt. Das neue Schiff ist direkt von der Werft im Tau des Schleppdampfers „Brussa“ nach Kotka geschleppt worden, woselbst es seine erste Ladung einnehmen soll, die für Hamburg bestimmt ist.

Dampfer „Beursplein“, erbaut auf der Deutschen Werft, Hamburg

---

Frachtdampfer „Betzdorf“. Als letzter der vier für die Fried. Krupp A.-G., Essen, erbauten Frachtdampfer lief am Sonnabend, den 9. Mai, die „Betzdorf“ auf der Fried. Krupp A.-G. Germaniawerft glücklich vom Stapel. Gleich den Schwesterschiffen „Sayn“, „Mülhofen“ und „Weilburg“ ist der Neubau nach einer der Kruppschen Außenverwaltungen, der Bergverwaltung Betzdorf a. d. Sieg, benannt worden. Die Hauptangaben des Schiffes sind folgende:

Länge zwischen den Loten	87,32 m
Breite	13,41 m
Höhe	8,85
Tragfähigkeit	3750 t
Maschinenleistung (Dreifach-Expansionsmaschinen)	1000 PSi
Geschwindigkeit beladen	9½ kn

Drei Zylinderkessel mit 320 qm Heizfläche.

Schiff und Maschine entsprechen den höchsten Vorschriften des Germanischen Lloyds und der Seeberufsgenossenschaft.

Wie die Schwesterschiffe, ist die „Betzdorf“ mit drahtloser Telegraphie und Unterwasserschall-Signalanlage ausgerüstet.

Ausland

Amerikanischer Schiffbau. Nach einer Mitteilung des Shanghai-Korrespondenten der „Times“ macht sich die Hast, mit der der Schiffbau in Amerika betrieben worden ist, immer unangenehmer bemerkbar. Es vergeht kaum eine Woche, ohne daß ein neues amerikanisches Schiff ein Dock zur Reparatur und zum gründlichen Ueberholen aufsuchen muß. In einem Fall mußten 100 000 Nieten entfernt und neu geschlagen werden; die Kosten hierfür waren 36 000 $. Es bedarf großer Unterstützungen für die amerikanischen Schiffe, um sie mit den britischen und japanischen Schiffen konkurrenzfähig zu machen.

Kanaldampfer „Prinses Juliana“. Dieser für den holländischen Kanaldienst bestimmte Dampfer ist am 13. März bei der Kon. Mij. „de Schelde“ abgelaufen. Er mißt 3000 Br.-Reg.-T. und hat die Abmessungen 363' × 42' 6" × 25', ist unter Spezialaufsicht des Britischen Lloyds gebaut und entspricht den Bestimmungen der Klasse A des Kanaldienstes. Unter dem Hauptdeck hat das Schiff zwei durchlaufende Decks, darüber eine 60' lange Back und ein 186' langes Promenadendeck, über dem noch ein Bootsdeck liegt und hinten ein Deckshaus für die 2. Klasse mit besonderem Promenadendeck. Rudermaschine und Verholspill stehen achtern in einem besonderen Deckhaus. Das Schiff hat im ganzen 11 wasserdichte Schotte, von denen das Kollisionsschott sowie Schott drei und vier bis zum Hauptdeck, die übrigen bis zum ersten Deck über der Wasserlinie durchlaufen. Innerhalb der Passagierräume haben diese Schotte keine Oeffnungen.

Auf dem Bootsdeck stehen 13 Boote, davon acht Stück unter Welindavits. Die Boote können mit Hilfe von Schienen von Bord zu Bord verfahren werden.

Das Schiff hat ein Balanceruder von etwa 10 t Gewicht mit einem Schaftdurchmesser von 40 cm. Die Rudermaschine wird mit Dampf betrieben und hat Telemotorantrieb. Das Schiff hat eine Reserverudermaschine und Handsteueranlage. Die beiden stocklosen Anker werden mit einem Spill der Firma Clarke Chapmann bedient; zum Löschen und Laden dienen zwei 3 t-Ladewinden. Im Vorschiff liegen drei, im Hinterschiff zwei Laderäume von zusammen 150 t Tragfähigkeit bei einem mittleren Tiefgang des Schiffes von 12½'. Für das Verholen ist auf der Back und dem Achterdeck je ein Verholspill vorgesehen. Das Schiff hat drahtlose Telegraphie und automatische Notbeleuchtung.

Die Besatzung zählt 70 Köpfe; in der ersten Kajüte ist Platz für 267 Fahrgäste, wovon 41 in Einzelkammern untergebracht werden können, in der zweiten Klasse für 110 Fahrgäste.

Die Maschinenanlage besteht aus zwei Dreifach-Expansionsmaschinen mit je zwei Niederdruckzylindern, die nach Yarrow-Schlick ausbalanziert sind. Die Zylinder haben die Abmessungen 28 × 43½ × 49' bei 33' Hub. Der Hochdruckkolbenschieber hat 23' Durchmesser, die beiden Kolbenschieber des Mitteldrucks 18½' Durchmesser, und die Niederdruckzylinder haben entlastete Flachschieber. Die Maschinen leisten bei 180 Umdrehungen etwa 10 000 i PS. Jede Maschine hat einen Kondensator von 5150 Quadratfuß Kühlfläche. Die Maschinen treiben keine Pumpen an. Diese sind vielmehr durchweg selbständig und umfassen folgende Maschinen: zwei doppeltwirkende Luftpumpen, zwei Kühlwasserpumpen, zwei Hauptspeisepumpen, zwei Hilfsspeisepumpen, eine Süßwasserpumpe, eine Klosetpumpe, eine

Spülpumpe, einen Speisewasservorwärmer und zwei Speisewasserfilter. Für die Stromversorgung dienen drei eingekapselte Lichtmaschinen von je 75 KW.

Die Kesselanlage besteht aus vier Doppelender-Zylinderkesseln in zwei getrennten Heizräumen. Sie haben die Abmessungen 14′ 6″ bei 20′ und sind Dreifeuerkessel. Die gesamte Rostfläche beträgt 616, die Heizfläche 19 440 Quadratfuß, der Dampfdruck beträgt 190 Pfund. Die Kessel haben Howdens-Zug.

Motorschiff „Afrika". In Ergänzung unserer Mitteilung über die „Afrika" der Ost-Asien-Gesellschaft in Kopenhagen, das als das größte Motorschiff der Welt kürzlich von Burmeister & Wain abgeliefert worden ist, bringen wir eine Abbildung eines Satzes der Maschinenanlage. Jeder Satz der Viertaktmotoren besteht aus sechs Zylindern von 740 mm Durchmesser und 1150 mm Hub. Die Leistung beträgt bei 115 Umdrehungen etwa 2250 i. PS. Erwähnenswert ist, daß die eingebauten Maschinen die zweiten Ausführungen dieser Maschinen sind. Als der erste Satz halb fertig war, bat der United States Shipping Board um dessen Ueberlassung zu Versuchszwecken, im Jahre 1919. Die Reederei erklärte sich hierzu bereit.

Viertakt-Dieselmaschine, erbaut von Burmeister & Wain, Kopenhagen, für die „Afrika", das größte Motorschiff der Welt

Umbau der „Leviathan", früher „Vaterland". Wie „Journal of Commerce" sich aus New York mitteilen läßt, soll der „Leviathan", früher „Vaterland", jetzt für den Passagierdienst wieder hergerichtet und umgebaut werden. Die Kosten werden auf 10 Millionen Dollar geschätzt. Da die Pläne für Schiff und Maschine fehlten, habe sich die Schiffahrtsbehörde an die Bauwerft Blohm & Voss gewandt. Diese habe dafür 1 Mill. Dollar gefordert. Das habe das Amt aber abgelehnt und in 10 Tagen das Schiff durch eigene Ingenieure aufnehmen lassen. Die Kosten hierfür werden auf 100 000 Dollar geschätzt. Für den Umbau ist ein Kostenanschlag von 7 Werften eingefordert auf Grund von 20 Blaupausen und einer Spezifikation von „2 Zoll Dicke". Die Fahrgastzahl soll 3536 betragen. Das Schiff wird „luxuriös ausgestattet, obwohl der mehr gezierte deutsche Stil der Ausstattung teilweise dem einfacheren amerikanischen Ideen weichen soll". Die Verteilung der Passagiere wird sein:

Salons	990	Fahrgäste	in	431	Kammern
I. Klasse	544	„	„	168	„
II. „	934	„	„	247	„
Zwischendeck . . .	1068	„	„	279	„
	3536	Fahrgäste	in	1125	Kammern

Die Ladefähigkeit für Eilgut und Post wird 1000 t betragen. Es wird eine Oelfeuerungsanlage eingebaut, doch soll aus militärischen Gründen die Möglichkeit der Kohlenfeuerung beibehalten. Die Umwandlung kann in 3 Wochen vollzogen werden. Der Oelvorrat soll 9000 t betragen. Da das Schiff nicht gedeckt werden konnte, mußten alle Aufmessungen von innen gemacht werden.

Sehr schwierig war die Bestimmung der Stabilität und des Trimms. Diese Arbeiten zogen sich drei Monate hin. Im Ritz-Carlton wird eine vollständige elektrische Kochanlage eingebaut. Die Ventilation soll verbessert werden. Es wird erwartet, daß es infolge der Oelfeuerung im Winter in den Heizräumen so kalt sein wird, daß die Heizer warme Kleidung tragen müssen. Die Rollbewegungen des Schiffes sind nicht stark genug, um Stabilisierungseinrichtungen zu erfordern. Die vorhandene Anlage wird amerikanisiert werden. Ohne Zweifel wird das Schiff besser werden, als es auf seiner ersten Reise gewesen ist.

Werften

Inland

Deutsche Werke A.-G. in Berlin. Der Gründungsbericht, der von der Berliner Handelskammer bestellten Revisoren liegt nunmehr vor. Danach ist das mit 25% eingezahlte Kapital von 100 Mill. M folgendermaßen übernommen: Der Reichsfiskus 99 996 000 M, Regierungsrat Albrecht (Berlin) 1000 M, Gesellschaft für Kraftübertragung 1000 M, Elektrowerke A.-G. 1000 M. Gegenstand des Unternehmens ist der Betrieb von Hütten, Fabriken, Werften und verwandten Industrieunternehmungen. Die Gesellschaft ist berechtigt, bis zur Höhe des Aktienkapitals, und zwar bis 1650 Stück Teilschuldverschreibungen auszugeben.

Kielholung des Dreimast-Gaffelschoners „Else". Auf der Schiffswerft „Memel", Lindenau & Cie. fand unlängst die Kielholung des Dreimast-Gaffelschoners „Else" statt. Dieses heute selten gewordene Verfahren bietet immer ein sehenswertes Schauspiel. Die Abb. auf S. 754 veranschaulicht den Vorgang und die getroffenen Vorkehrungen. Die „Else" ist ganz aus Holz gebaut und wurde auf der Werft einer gründlichen Reparatur unterzogen. Sie erhielt unter anderem zwei neue Masten und neues stehendes Gut. Zwecks Erreichung der Klasse war eine Bodenuntersuchung erforderlich. Zum Kielholen wurde jeder Mast durch eine 30 cm starke Stütze unterhalb des Eselshauptes abge-

stützt und auf der anderen Seite in der Fischung durch Schwammbalken gesichert. Die Gienentaue sind aus Hanf und haben 15 cm Umfang. Im Raum verhindern horizontale Streben am Mastfuß ein Abscheeren der Spurzapfen, mit denen die Masten im Kielschwein eingelassen sind.

Ein Dock ist in Memel nicht vorhanden, jedoch von der Werft projektiert. Die Slips der Werft sind durch zahlreiche Reparaturen dauernd belegt. Slips I wird z. Z. für einen Levantedampfer von 1500 t Tragfähigkeit hergerichtet, dessen Kiel in nächster Zeit gestreckt werden wird.

In Kiel ist die „Kieler Eisenbeton-Werft A.-G. in Neumühlen gegründet worden. Beteiligt sind an dem Unternehmen die Howaldtswerke, die Eisenbetonfirma Jürgen Brandt in Rendsburg, mehrere Kieler Reedereien und Vertreter der Kaufmannschaft. Die rechnerischen und wissenschaftlichen Aufgaben der Gesellschaft bearbeitet Prof. Dr.-Ing. Kleinlogel in Darmstadt. Die Werft hat von dem Verbundschiffbau und Studien-Ausschuß in Charlottenburg dessen Patente für den Bau von Eisenbetonschiffen im In- und Auslande erworben, die den Bau in doppelter Holzschälung vermeiden. Nach dieser, der Wilhelmischen Bauweise erfolgt der Bau in Baudocks, die nach jeder Seite um 45% geneigt werden können. Auch kann der Beton gepreßt werden und es können Schiffe mit doppelten Wänden und dazwischen liegenden Hohlräumen gebaut werden, ohne das Hohlkörper oder verlorene Schalungen eingebaut werden. Die Gesellschaft hat bereits einen 1200 t-Leichter der Hamburg-Amerika Linie in Auftrag. Ferner ist ein Segelschiff mit Hilfsmotor von 250 t Tragfähigkeit in Bau.

Ausland.

Die Schwierigkeiten, mit denen der Schiffbau zu kämpfen hat, zeigen sich jetzt auch in Japan. Die Durchschnittspreise betrugen

	jetzt Yen	Ende 1919 Yen
Stahlplatten	93	71
Löhne	130	86
Kessel usw.	100	71
zusammen	323	228

Die Reeder fangen an, mit den Bestellungen zurückzuhalten, das Stahlmaterial aus Amerika geht auf die Neige und im Lande ist nicht genug zu beschaffen. Die Asano Schiffswerft und die Asano Eisenwerke, die beide in engster Fühlung mit der Reederei Tovo Kisen Kaisha standen, haben sich zu einem gemeinsamen Unternehmen mit einem Kapital von 60 Mill. Yen zusammengeschlossen. Die Werft wird in der Folge ihr Schiffbaumaterial in der Hauptsache von den Eisenwerken beziehen. Der japanische Schiffbau hat im vergangenen Jahre einen Rekord erzielt. Es wurden 134 Schiffe mit einem Gesamtschiffsraum von 620 000 t gebaut, und zwar beziehen sich diese Zahlen auf Schiffe von über 1000 t. Im Vergleich mit dem Vorjahre ist ein Rückgang in der Zahl der erbauten Schiffe um 55, dagegen eine Zunahme des Frachtraumes um 40 750 t aus diesen Angaben ersichtlich. Während des Monats Dezember wurden 11 Schiffe mit insgesamt 64 880 t vom Stapel gelassen.

Für niederländische Reedereien befinden sich bereits Schiffe mit 277 000 br-t bei ausländischen Werften im Bau. Alle diese Aufträge sind erst in 1919 erteilt, größtenteils nach England, zum kleinen Teil nach Amerika.

Die Fusionen von Werften mit Stahl- oder anderen Fabriken, die für den Schiffbau arbeiten, halten weiter an. So haben jetzt wieder die Werften von William Beardmore, Swan, Hunter & Wigham Richardson und Barclay, Curle & Co. die Werke der Glasgow Iron & Steel Co., Ltd., in Wishaw übernommen. Die beiden letztgenannten Werften sind wieder miteinander vereinigt. William Beardmore & Co. verfügen bereits über ausgedehnte eigene Stahlwerke. — Swan, Hunter & Wigham Richardson haben die Eisenwerke und Gießerei von Harfield & Co. in Blagdon-on-Tyne erworben, die eine große Leistungsfähigkeit in der Herstellung von Guß- und Schmiedestücken aufweist. A. f. S. S.

Die American Shipbuilding Co. hat auf ihren sechs Werften im Jahre 1919 92 Dampfer mit 380 000 t Tragfähigkeit gebaut. Es sind alles Seedampfer, 76,503 × 13,259 × 5,85 m mit 4200 t Tragfähigkeit, Maschinen von 1200—1500 PSi. So bald wie tunlich sollen die Werke auf den Umfang verkleinert werden, der einer normalen Bautätigkeit entspricht; einige, die zu teuer arbeiten, sollen nur noch der Schiffsreparatur dienen. In Zukunft hängt die Möglichkeit, mit ausländischen Werften zu konkurrieren, gänzlich von den Kosten für Arbeit ab, wobei weniger die Höhe der Löhne, als vielmehr die geringe Leistung des einzelnen Arbeiters entscheidend ist. Die Materialkosten sind in Amerika niedrigerer als in Ländern, die die Schiffbaumaterialien erst einführen müssen. (A. f. S. S.)

Kielholen eines Dreimastschoners auf der Schiffswerft „Memel"

Werft „braila", rumänische Aktiengesellschaft für Schiffbau und Metallindustrie. Unter diesem Namen ist in Braila eine Gesellschaft für den Betrieb einer Schiffswerft und Maschinenfabrik gegründet worden, die zunächst Reparaturen ausführen, später aber auch Neubauten übernehmen soll. Das vorläufige Kapital beträgt 15 Mill. Lei.

Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland.

Der Norddeutsche Lloyd hat zwischen Swinemünde und Danzig einen Passagierverkehr zur Vermeidung des polnischen Korridors eingerichtet, in gleicher Weise, wie die Hamburg-Amerika Linie einen solchen nach Königsberg betreibt. Da der Verkehr schwächer sein wird als auf der ostpreußischen Strecke und da genügend schnelle Schiffe nicht zur Verfügung stehen, werden die Dampfer nur zweimal wöchentlich in jeder Richtung fahren.

Eine merkwürdige Angelegenheit, die unsere politischen Verhältnisse in eigenartiger Beleuchtung zeigt, wurde dieser Tage in der Tagespresse

berichtet. Danach ist der Cuxhavener Fischdampfer „Senator Schröder", unter roter Flagge in Archangelsk eingetroffen mit etwa 60 Unabhängigen und Kommunisten am Bord. Der Tatbestand ist noch nicht geklärt, da die Eigentümerin, die Cuxhavener Hochseefischereigesellschaft, bisher ohne jede Nachricht über das Schiff geblieben ist. Zurückgekehrt von der Fangreise ist der Dampfer jedenfalls nicht. Die Gesellschaft hat sich sofort an das auswärtige Amt mit Ersuchen gewandt, unverzüglich die nötigen Schritte zur Wiederauslieferung der Schiffe zu tun.

Die Königsberger Reedereifirma Robert Meyhoefer eröffnete am 1. Mai eine Zweigniederlassung in Elbing. Damit wird auch für den westlichen Teil der Provinz Westpreußen eine Gelegenheit geschaffen, von ihrem natürlichen Hafen Elbing aus den Güterverkehr von und nach dem Reich auf dem Seewege direkt ohne Umschlag vornehmen zu können, da infolge der Abschnürung durch den polnischen Korridor der An- und Abtransport größerer Gütermengen auf dem Landwege auf erhebliche Schwierigkeiten stößt.

Die Elbinger Niederlassung wird sich besonders mit dem Umschlag von Massengütern, namentlich von Holz, befassen. — Ferner hat die Firma eine größere Anzahl der bekannten Tolkemiter Lommen, ausgezeichnete kleine Schnellsegler, die vor dem Kriege vielfach von Bornholm Kreide und Steine beförderten, in ihren Dienst gestellt, die besonders dem Verkehr mit den kleinen Ostseehäfen wie Stolpmünde, Kolberg, Rostock, Wismar und auch Stettin dienen sollen.

Der frühere Dampfer „Gneisenau" des Norddeutschen Lloyd, der bekanntlich 1914 von den Engländern beim Rückzug aus Antwerpen versenkt, dann von der Reederei wieder gehoben worden war, schließlich aber nach Unbrauchbarmachung der Kessel in Antwerpen zurückgelassen werden mußten, wurde s. Zt. vom belgischen Staat in diesem Zustand an eine italienische Gesellschaft für 2800000 Frcs. verkauft. Drei Wochen später erhielten die Käufer für das Schiff — jetzt „Citta di Genowa" — ein Angebot von 4 Mill. Frcs., das aber abgelehnt wurde. Das Schiff liegt jetzt im Trockendock. Es hat sich herausgestellt, daß es so schwer beschädigt ist, daß die Reparatur etwa 7½ Mill. Frcs. kosten wird. Jetzt ist auf das Schiff ein neues Angebot in Höhe von 18 Mill. Frcs. gemacht worden. Kleinere Fahrzeuge erzielen ähnlich hohe Preise, die nach Ansicht der Käufer aus den Frachten innerhalb eines Jahres durch Gewinne aus dem spanischen und norwegischen Handel ausgeglichen werden können.

Ausland.

Die Ueberlassung früheren deutschen Schiffsraumes an die Cooperativa Garribaldi stößt laut „Corriere della Sera" in Italien auf starken Widerspruch. Es soll sich um fünf Schiffe von 36855 t — nicht, wie früher gemeldet, 40000 t — handeln, die angeblich zu dem außerordentlich niedrigen Preise von 200 Lire die Tonne abgetreten worden sind, wogegen der augenblickliche Preis für derartige moderne Schiffe in Italien ungefähr 3000 Lire beträgt. Es wird besonders hervorgehoben, daß auch andere Genossenschaften die gleiche Vorzugsbehandlung beanspruchen könnten wie die Garribaldi. Deren Anhänger machen geltend, daß die Schiffe zwei Jahre lang für Rechnung der Regierung laufen und Raten dafür bezahlt werden sollen, die nur ein Drittel der normalen Sätze betragen. Man wirft der Regierung vor, daß sie 100 Mill. Lire verschleudert habe, die in neuer Tonnage hätten angelegt werden können.

Regelmäßiger Frachtdampferdienst New York—Hamburg—Danzig und zurück. Neben dem bisher durch den Dampfer „Saxonia" aufgenommenen Passagierdienst New York—Cuxhaven eröffnet die Cunard-Line Ende Mai einen regelmäßigen Frachtdampferdienst New York—Hamburg—Danzig und zurück. Als erstes Schiff wird der etwa 10000 t große Dampfer „Vardulia" abgefertigt werden, dem vorläufig in monatlichen Abständen weitere Dampfer folgen werden. Es wird der Gedanke erwogen, außer den in Cuxhaven anlegenden großen Passagierdampfern der Linie solche mit geringerem Tiefgang nach Hamburg zu leiten. Die der Cunard-Line angegliederte Well-Line nimmt im Juli einen regelmäßigen Dampferdienst Hamburg—Britisch-Indien auf.

Die A.-G. für den Handel mit dem fernen Osten in Prag beabsichtigt, Seeschiffe für den Verkehr auf dem Schwarzen Meer anzukaufen; zu diesem Zweck soll die Regierung eine Subvention von 120 Mill. Kr. gewähren. Die Gesellschaft plant die Anknüpfung von Handelsbeziehungen in Südrußland und im Kaukasus, um vornehmlich Manganerze und Erdöl auf dem Donauwege in die Tschechoslowakei einzuführen. — Der Präsident der Czecho-Slowak American Corporation, Kapitän Voska, verhandelt zurzeit in Amerika mit der Czechoslowak Steamship Company über die Gründung einer gleichnamigen Gesellschaft in der Tschechoslowakei mit einem Aktienkapital von 4 Mill. Doll. Die neue Gesellschaft soll die Einfuhr von Rohstoffen und Lebensmitteln und die Ausfuhr von Fabrikaten betreiben.

Die japanische Dampfschiffahrtsgesellschaft Osaka Schosen Kaischa hat eine Dampferverbindung zwischen Singapore und New York über San Franzisko und Kuba eröffnet. Der „Hague Maru" hat als erstes Schiff Singapore mit einer Ladung von 4000 t Reis bereits verlassen, um über Hongkong, Schanghai, Tsingtau und Japan nach den Vereinigten Staaten zu gehen. Hauptzweck des Unternehmens ist der Transport von Rohmaterial von Tsingtau nach Amerika. Vor dem Kriege wurde dieses Rohmaterial nach Deutschland ausgeführt, dort verarbeitet und entweder zurück nach Ostasien oder nach den Vereinigten Staaten befördert. Die Ausdehnung des Verkehrs der Osaka Schosen Kaischa nach den chinesischen Häfen und bis nach Singapore hinunter ist auf die Tatsache zurückzuführen, daß die britischen Linien durch den Krieg so viele Schiffsverluste zu verzeichnen haben, daß sie sich außerstande sehen, den früheren Verkehr in den ostasiatischen Gewässern in vollem Umfang aufrecht zu erhalten. Die Docks in Singapore sind mit Ausfuhrartikeln aller Art förmlich überschwemmt, da es an Schiffen zum Abtransport fehlt, und noch schlimmer soll es sich mit dem Passagierverkehr in Ostindien, Japan und China verhalten. Eine Menge amerikanische Reisende warten schon seit Wochen in Singapore vergeblich auf Fahrgelegenheit.

Außer der Osaka Schosen Kaischa unterhalten jetzt noch die Tojo Kissen Kaischa und die Nippon Jusen Kaischa regelmäßige Dampferverbindungen nach der amerikanischen Küste. Die Tojo Kissen Kaischa hat einen Frachtdienst von Nagasaki, Kobe und Jokohama nach New York durch den Panamakanal, die Nippon Jusen Kaischa einen solchen von Japan nach den Häfen an der Westküste Südamerikas.

Industrie

Ueber die Entwicklung unserer Kohlenwirtschaft gab der Vertreter des Reichskohlenkommissars Generaldirektor Köngeter in einer Sitzung des Reichskohlenrates am 11. Mai einen ausführlichen Bericht und nannte für die Förderung von Steinkohlen in den letzten Monaten folgende Ziffern

	Ruhrgebiet	Oberschlesien
	(alles in 1000 t)	
Januar 1920	6688	2687
Februau 1920	6876	2494
März 1920	6398	2835
Monatsdurchschnitt im Jahre 1913	9545	3650

Für den April liegen die Gesamtzahlen noch nicht vor. Nachdem aber an der Ruhr seit dem 2. April wieder voll gearbeitet wird, ist dort die tägliche Förderung annähernd wieder auf der Höhe angelangt, die sie vor den letzten Wirren hatte. In Braunkohlen hat die Rohkohlenförderung und die Brikettcrzeugung, abgesehen von dem Ausfall infolge der Märzwirren, keine wesentliche Veränderung erfahren.

Die Haldenbestände in den Steinkohlenrevieren sind heute nur noch gering. Sie betrugen an der Ruhr 525 000 t, darunter 375 000 t Koks, in Oberschlesien 365 000 t, und zwar meist Steinkohlen. Die Einfuhr böhmischer Braunkohle im Austausch gegen oberschlesische Steinkohle entspricht den Vereinbarungen.

Unsere Ausfuhr beschränkt sich zurzeit, soweit sie nicht wie in Oberschlesien von der Entente veranlaßt wird, auf geringe Mengen, die nach Holland, Dänemark und der Schweiz gehen.

Die Versorgung der Eisenbahnen entspricht immer noch nur dem dringendsten laufenden Bedarf. Zwar ist es in letzter Zeit gelungen, die süddeutschen Netze etwas besser zu versorgen, aber die Bahnen in Norddeutschland haben immer noch kaum das tägliche Existenzminimum und nur Bestände für etwa elf Tage.

Aehnlich ist die Versorgung der Gasanstalten. Bei den Elektrizitätswerken kann eine Erleichterung der bisherigen Einschränkungsmaßnahmen nicht in Aussicht gestellt werden. An Hausbrand im weiteren Sinne, also Hausbrand, Landwirtschaft und Kleingewerbe, sind im vorigen Hauswirtschaftsjahre vom Mai 1919 bis April 1920 auf den Bahnen und Wasserwegen insgesamt 52% der im Jahre 1918 festgesetzten Jahresmengen geliefert worden. Unter dieser Belieferung hat der eigentliche Hausbrand wesentlich gelitten. Vor allem müsse unserer Landwirtschaft mindestens der dringendste Bedarf zugeführt werden.

Ueber die Kohlenlage in der Industrie bemerkte Köngeter, daß in den letzten Monaten auch amerikanische Kohle in zunehmendem Maße verwandt worden sei. Es kommen aber nur verhältnismäßig geringe Mengen herein und den Preis von 30 bis 35 Dollar pro Tonne Schiff Rotterdam können auch nur die für die Ausfuhr arbeitenden Qualitäts-Industrien anlegen.

Erhöhung der Kohlenpreise in England. Nach einer Timesmeldung beabsichtigt die englische Regierung, binnen kurzem mit Rücksicht auf die gesteigerten Bergarbeiterlöhne die Kohlenpreise heraufzusetzen, obwohl die Kohlenförderung der letzten Wochen die größte seit Mai 1919 war. Gleichzeitig plant die Regierung die Verminderung der Kohlenausfuhr, weil die Förderung doch nicht ausreichend ist. Statt der Kohlen sollen Maschinen und andere Fabrikwaren ausgeführt werden.

Der Deutsche Kupferblech-Verband ermäßigte erneut die Verkaufspreise auf 3965 M per dz.

Für die Eisenausfuhr bewilligte das Reichswirtschaftsministerium bis auf weiteres die Quote, welche für den laufenden Monat dem bisherigen durchschnittlichen monatlichen Eisenexport entspricht. Außerdem wurden besondere Mengen für besonders dringliche Fälle zur Ausfuhr in das Saarrevier und in den Freistaat Danzig zur Verfügung gestellt.

Der Eisenwirtschaftsbund behandelte die Frage der Ueberpreise. Es wurde beschlossen, diese gegenüber den bisherigen Aufschlägen um 10% und vereinzelt noch darüber hinaus zu erhöhen; doch betonte der Vertreter des Reichswirtschaftsamtes, daß dieser starke Aufschlag bei der künftigen Regelung der Grundpreise unbedingt Berücksichtigung finden müßte, so daß die von den Werken angestrebte weitere Erhöhung der Grundpreise kaum Genehmigung finden wird.

Keine Höchstpreise für Stahlschrott und Gußbruch. In der Sitzung des Schrottausschusses des Eisenwirtschaftsbundes hat der Vertreter der Regierung erklärt, daß für Stahlschrott und Gußbruch vorläufig keine Höchstpreise festgesetzt werden sollen.

Werfteinrichtungen und Werftbetrieb

Angriffe gegen die Hog-Island-Werft. Wir erwähnten auf S. 699 (Nr. 25 d. Jg.) die Abwehr des Präsidenten der American International Shipb. Co., Matthew C. Brush gegen Angriffe, die Charles M. Schwab gegen Werften, wie die Hog-Island-Werft, gerichtet hatte. Im folgenden tragen wir eine Uebersicht über den Inhalt dieser Angriffe nach. Sie richten sich im wesentlichen gegen die Methode der „fabricated ships".

Entgegen seinen während des Krieges geäußerten Meinungen erklärt Schwab die „Schiffsfabrikation", obgleich in der Theorie sehr einleuchtend, in der Praxis für schwer ausführbar. Er spricht der Hog-Island-Werft in Friedenszeiten jeden Erfolg ab. Die Anlagen sind zu weitläufig, das fabrizierte Material muß von weit her transportiert werden, ungeheure, kostspielige Lagerhäuser, in denen das Material nicht übersichtlich aufbewahrt werden konnte, wären errichtet worden. Um einige dieser Schwierigkeiten zu beseitigen, teilte Schwab die Werft in verschiedene Abteilungen mit wenigen Hellingen und wies jeder ihr eigenes Lagerhaus und ihre eigene Maschinenwerkstätte zu. Ohne ungeheuren Geldaufwand für nötige Veränderungen wird die Hog-Island-Werft nicht betrieben werden können. Bei der Newport News S. B. and D. D. Co. stimmt man mit Schwabs abfälligem Urteil überein. Das Wesentliche sei das rasche Hand in Hand Arbeiten zwischen der Entwurfs- und Bauabteilung: Wenn die Kessel hier, die Maschinen dort und das übrige Schiff an einem Dutzend anderer Plätze hergestellt wird, ist dies nicht möglich. In Newport News besteht enge Verbindung zwischen der Entwurfsabteilung und den ausführenden Arbeitern. — Die Zahl der gut arbeitenden Fabrikationswerke im Inland ist nicht groß, die Verbesserungsabteilung auf Hog-Island ist ein Beweis dafür. — Noch von anderer, maßgebender Seite wird die Meinung Schwabs geteilt, besonders die Transportschwierigkeiten und -kosten für die fertigen Schiffsteile betont.

Bei Deckausrüstungen, Luken usw. wird die Normalisierung beibehalten werden. Das 8800-t-Frachtschiff hat sich als brauchbar erwiesen, aber ob diese 8800-t-Schiffe künftig bei den „fabricating" yards bestellt werden, ist sehr zu bezweifeln. Wenn die „fabricated" yard Zukunft haben soll, so ist es ratsam, daß sie ihre eigenen Kessel- und Maschinenwerkstätten baut und so Schiffe abliefert, für die sie die volle Verantwortung übernimmt. (A. f. S. S.)

Neues Verzinkungsverfahren. Ueber ein neues Verzinkungsverfahren, das elektrische Sherardisieren, wird berichtet. Danach wird in einer Trommel Zinkstaub verdampft, der Dampf schlägt sich auf dem Eisen nieder und erzeugt einen äußerst festhaftenden Ueberzug. Durch die Temparatur ist die Dicke des Ueberzugs regelbar, so daß das Verfahren auch bei Teilen, deren Maße genau eingehalten werden müssen, Anwendung finden kann. Die übliche Dicke beträgt 0,050 bis 0,064 mm. Vorläufig ist das Verfahren nur bei kleineren Teilen und bei solchen anwendbar, die nicht einer Wärmebehandlung unterworfen worden sind. (A. f. S. S.)

Gehaltsforderungen der Angestellten auf den Seeschiffahrtswerften. Auf den Seeschiffahrtswerften hatten die Angestellten neue Gehaltsforderungen gestellt. Die Werftleitungen erklärten sich bereits vor Ablauf des Tarifs bereit, 80%

der Forderungen zu bewilligen. Da die Angestellten dies Angebot ablehnten, kam die Streitfrage vor dem Schlichtungsausschuß in Hamburg, der den Angestellten gleichfalls 80% der erhobenen Forderung zusprach. Die Annahme dieses Schiedsspruches haben die Angestellten mit erdrückender Mehrheit in Urabstimmungen auf den einzelnen Werften abgelehnt und sind mit dem 13. Mai in den Streik getreten. Darauf haben die Werften erklärt, sie könnten den Betrieb ohne die Angestelten nicht aufrecht erhalten (z. B. Unmöglichkeit der Lohnzahlung) und haben ihrerseits den Arbeitern gekündigt und die Betriebe geschlossen. Die Arbeiter sollen erklärt haben, daß sie die Angestellten in ihrem Kampf unterstützen würden. Nach neueren Mitteilungen ist der Streik inzwischen durch einen vom Reichsarbeitsminister Dr. Weigert gefällten Schiedsspruch beendet worden. Wir werden in der nächsten Nummer noch hierüber berichten.

Die Ausstandsbewegung der Binnenschiffer, an der nicht nur die bei den großen Reedereien bediensteten Schiffsmannschaften, sondern auch die kleinen Schiffseigentümer selbst beteiligt sind, hat eine Verschärfung erfahren. Das von den Arbeitnehmern um Vermittlung angegangene Reichsarbeitsministerium hat dem Verband der Binnenschiffer mitgeteilt, daß es angesichts der völlig ablehnenden Haltung der Arbeitgeber nicht in der Lage ist, zu vermitteln. Dieser Bescheid hat bei den Schiffern große Mißstimmung erregt, und sie haben durch ihre Organisation das Ministerium auf die verhängnisvollen Folgen eines längeren Ausstandes hingewiesen. Die von den Streikenden aufgestellten Forderungen umfassen in der Hauptsache eine Erhöhung des Wochenlohnes der Mannschaften von 195 auf 225 M, wobei eine unbeschränkte Arbeitszeit unter Hinhaltung von 10 Stunden Nachtruhe vorgesehen ist. Die Schiffseigentümer fordern reihenweises Beladen und Abschleppung unter Fortfall der bisher üblichen Bevorzugung der Großreedereien sowie völlige Umgestaltung der Frachtenausschüsse, und zwar so, daß die Privatschiffahrt gemäß ihrer Größe in den Frachtenausschüssen vertreten ist. Verhandlungen zwischen den beiden Parteien, die gestern im Handelsministerium stattfanden, sind ergebnislos verlaufen, da die Großreedereien jedes Zugeständnis ablehnten. Die Schiffsmannschaften, wie auch die kleineren Schiffseigner sind ihrerseits entschlossen, von ihren Forderungen nicht abzugehen.

Infolge des Streiks der Binnenschiffer liegen in Magdeburg 200 Lastkähne und Schlepper fest, mit insgesamt 130 000 t, darunter 20 000 t Lebensmittel, die dem Verderb ausgesetzt sind. Der Transportarbeiterverband hat es abgelehnt, die Streikenden zu unterstützen. Er hält an dem erst am 1. Mai in Kraft getretenen neuen Tarif fest. Die Folgen des Streikes machen sich besonders unangenehm für die Tschecho-Slowakei bemerkbar; aber auch in Berlin fühlt man bereits die Folgen bei der Kartoffelversorgung. Außer in Berlin ist die Technische Nothilfe im Binnenschifferstreik auch in Hamburg und im Landesbezirk Magdeburg eingesetzt.

In England sind in der Zeit vom 1. Januar bis Ende November 1919 im Ganzen 32 769 000 Arbeitstage durch Streiks verloren gegangen, gegen 5 030 000 im Jahre 1918. Den wichtigsten Industrien waren in folgender Weise daran beteiligt.

Faserstoffindustrie mit	8 163 000	Tagen
Maschinen- und Schiffbau	8 134 000	„
Bergbau	7 406 000	„
Transportgewerbe	3 868 000	„

Ueber die Kohlenproduktion machte der Präsident des Board of Trade im Unterhause folgende Angaben: Der Lohn für die Tonne geförderte Kohle ist von 6 s 4,01 d im Jahre 1913 gestiegen auf 18 s 7,68 d im Jahre 1919. Seitdem ist eine weitere Erhöhung um 2 s eingetreten. 1913 waren in der Kohlenindustrie 1 110 884 Arbeiter beschäftigt, 1919 1 163 000, die Förderung per Mann und Jahr fiel von 259 ts 1913 auf 197½ ts im Jahre 1919.

Ein Abkommen zwischen den Transportarbeiterverbänden und den Arbeitgebern der Hafenbetriebe ist in London unterzeichnet worden, wonach in den großen englischen Häfen ein Stundenlohn von 16 Schilling täglich bei 44stündiger Arbeitszeit in der Woche gezahlt wird.

Ueber das Ende des Hafenarbeiterstreiks in Holland wird berichtet: Nachdem die Verhandlungen zwischen den Arbeitgeber- und den Arbeitnehmer-Verbänden zu keinem Resultat geführt hatten, beschlossen die Arbeitnehmerverbände notgedrungen, den Streik aufzuheben. Man hatte den Arbeitern anheimgestellt sich wieder bei den Arbeitgebern anzumelden, doch haben die Arbeitgeberverbände die Wiedereinstellung der Arbeiter noch von den folgenden Bedingungen abhängig gemacht: 1. Aufhebung des Boykotts der niederländischen Fahrzeuge im Auslande; 2. Abschluß eines Arbeitsvertrages von jetzt bis Ende März nächsten Jahres auf Basis der vor dem Streik zugestandenen Löhne. In der Tat haben die Arbeiter den Streik verloren, da sie bei Eingehung des Arbeitskontraktes keinen höheren Lohn zugestanden erhalten als ihnen bereits während der Verhandlungen vor Streikausbruch zugesagt war. Wird in die obenerwähnte zweite Bedingung nicht eingewilligt, dann erhalten die Arbeiter den Lohn, den sie auch schon seither gehabt haben und der sich noch um einen halben Gulden niedriger stellt als derjenige, welcher ihnen bei Tätigung eines Kontraktes zugebilligt werden soll.

Normung

Der Normenausschuß veröffentlicht in Heft 9, 3. Jahrgang seiner Mitteilungen (Heft 9 der Zeitschrift „Der Betrieb") folgende Normblattentwürfe:

D I Norm 323 (Entwurf 1) Normalzahlenreihe.
D I Norm 351 (Entwurf 1) Handgewindebohrer, Whitworth-Gewinde.
D I Norm 352 (Entwurf 1) Handgewindebohrer, Metrisches Gewinde.
D I Norm 354 (Entwurf 1) Mutterbohrer mit kurzem Schaft, Whitworth-Gewinde.
D I Norm 355 (Entwurf 1) Mutterbohrer mit kurzem Schaft, Metrisches Gewinde
D I Norm 356 (Entwurf 1) Mutterbohrer mit langem Schaft, Whitworth-Gewinde.
D I Norm 357 (Entwurf 1) Mutterbohrer mit langem Schaft, Metrisches Gewinde.
D I Norm 358 (Entwurf 1) Schneideisen-Gewindebohrer, Whitworth-Gewinde.
D I Norm 359 (Entwurf 1) Schneideisen-Gewindebohrer, Metrisches Gewinde
D I Norm 361 (Entwurf 1) Starke Handbackenbohrer, Whitworth-Gewinde.
D I Norm 362 (Entwurf 1) Starke Handbackenbohrer, Metrisches Gewinde.
D I Norm 370 (Entwurf 2) Lichte Durchmesser der Armaturen. Nennweiten der Rohrleitungen.
D I Norm 371 (Entwurf 2) Niederdruck-Rohre aus Flußeisen.
D I Norm 372 (Entwurf 2) Mitteldruck-Rohre aus Flußeisen.
D I Norm 373 (Entwurf 2) Hochdruck-Rohre aus Flußeisen.
D I Norm 374 (Entwurf 2) Verstärkte Hochdruck-Rohre aus Flußeisen.
D I Norm 434 (Entwurf 1) Unterlegscheibe für U-Eisen.
D I Norm 435 (Entwurf 1) Unterlegscheiben für T-Eisen.
D I Norm 454 (Enwurf 1) Dachziegel: Pfannen und zugehörige Gratziegel. Reichsnorm.
D I Norm 455 (Entwurf 1) Fassungsvermögen von Betonmischmaschinen. Reichsnorm.
D I Norm 456 (Entwurf 1) Abdeckplatten aus Beton für Mauern. Reichsnorm.

Fachnormen des Bauwesens

D J Norm 510 (Entwurf 1) Maschinenbackenbohrer, Whitworth-Gewinde.
D J Norm 511 (Entwurf 1) Maschinenbackenbohrer, Metrisches Gewinde.

Abdrücke der Entwürfe mit Erläuterungen werden Interessenten auf Wunsch gegen Bezahlung von 50 Pf. für ein Stück von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der deutschen Industrie, Berlin NW. 7, Sommerstraße 4a zugestellt.

Bei der Prüfung sich ergebende Einwände können der Geschäftsstelle bis 15. Juni 1920 bekannt gegeben werden.

Für Fachnormen des Bauwesens ist die Einspruchsfrist auf den 15. Juli festgesetzt.

Verschiedenes

Die „Miama", die Mitteldeutsche Ausstellung für Siedelung, Sozialfürsorge und Arbeit, Magdeburg 1921, verspricht ein Werk von größter volkswirtschaftlicher Tragweite zu werden.

Für die Volkswohlfahrt schafft sie durch die eingehende warmherzige Behandlung aller Fürsorgefragen und durch die großzügige Anlage von Siedelungen in sparsamer Bauweise, starke physische und psychische Kräfte, die dazu beitragen werden, Befreiung von dem lastenden Druck der augenblicklichen wirtschaftlichen Verhältnisse zu bringen.

Für die Industrie und das Gewerbe wird sich die Ausstellung durch die Vorführung der Verwendung von Ersatzstoffen und die Anwendung von rationellen Arbeitsweisen, sowie durch empfehlenswerte Betriebsumstellungen in Landwirtschaft, Bergbau, Verkehr, Industrie und Gewerbe von Nutzen erweisen, da unser gesamtes Wirtschaftsleben auf eine durchgreifende Neugestaltung der Betriebsformen angewiesen ist, um erfolgreiche und produktive Arbeit leisten zu können!

Jeder einsichtsvolle Sozialpolitiker und jeder im Berufsleben Schaffende wird zugeben, daß die Abteilung die „Arbeit" dazu berufen ist, die gesamte werktätige Bevölkerung zu produktivem Schaffen anzuregen, denn sie wird in eindrucksvollster Weise zum Ausdruck bringen, daß Tatkraft, planmäßige Arbeit und zielbewußtes Streben das Wirtschaftsleben über die schweren Krisen der Jetztzeit hinweg einer neuen Blüte entgegenführen werden.

Deshalb darf man auch überzeugt sein, daß trotz der Nöte der Zeit die Ausstellung bei der Durchführung der Organisationsarbeiten die Unterstützung all derer finden wird, die erkennen, daß eine Arbeit, die grundlegende Gesichtspunkte für die Neugestaltung unseres Wirtschaftslebens schafft, in hohem Maße zur Anspannung der im Erwerbsleben stehenden Kräfte verhilft.

Ohne diese Hoffnung wäre der Niedergang und Zusammenbruch des deutschen Volkes eine vollendete Tatsache. Solange diese Hoffnung aber besteht, wird sie der mächtigste Motor sein, der die werktätige Bevölkerung, Arbeitgeber und Arbeitnehmer in gleicher Weise, zu rastlosem Schaffen antreibt.

Diese Hoffnung zu nähren und zu stärken, ist eine der ersten Aufgaben aller, denen der Wiederaufbau der Volkswohlfahrt und des Wirtschaftslebens am Herzen liegt. Hierfür wird sich auch die Mitteldeutsche Ausstellung, Magdeburg, nach allen Kräften einsetzen. — Das sind die Zwecke und Ziele der Miama 1921.

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland.

Kapitalerhöhungen.

J. Pohlig A.-G., Köln, von 2½ auf 5 Mill. M,
Elsflether Werft A.-G., Elsfleth, von 0,5 auf 1,05 Mill. M,
Gußstahlwerk Witten, Witten a. d. Ruhr, um 6½ auf 13 Mill. M,
Fracht-Kontor-Gesellschaft, Hamburg, von 1 auf 2 Mill. M (erst im Januar von 0,3 auf 1 Mill. M).

Dividenden.

Wayß & Freytag A.-G., Neustadt a. d. Hardt, 10% (8%),
Deutsche Erdöl A.-G., Berlin, 25% (20%) und ein Bonus von 20% (0%).
Hein Lehmann & Co. A.-G., Berlin-Düsseldorf, 15% (12%).
Kammerich-Werke A.-G., Berlin, 30% (10% + 10% Bonus).
Frankfurter Maschinenbau A.-G., vorm. Pokorny & Wittekind, Frankfurt, 18% (14%).
Bremer Schleppschiffahrts-Gesellschaft, Bremen, 20% (18%).
Lübeck-Bremer Dampfschiffahrtsgesellschaft, Lübeck, 25%.

Actien-Gesellschaft „Weser" in Bremen. In der unter dem stellvertretenden Vorsitz des Herrn Direktor Carl Jantzen abgehaltenen 48. ordentlichen Generalversammlung waren 13 Aktionäre mit 4381 Aktien vertreten. Die Bilanz wurde genehmigt und der Verwaltung Entlastung erteilt. Die beantragte Aenderung des § 17 der Statuten, wonach der Aufsichtsrat das Recht hat, aus seiner Mitte Ausschüsse zu bilden und ihnen einzelne Obliegenheiten oder einzelne Geschäftskreise zur selbständigen Erledigung zu überweisen, wurde genehmigt. Es wurde beschlossen, die Gewinnverteilung wie folgt vorzunehmen: 10% (i. V. 10%) Dividende 733 600 M, Gewinnanteil des Aufsichtsrates 61 527 M, Vortrag auf das Jahr 1920 316 616 M. Die Dividende wird vom 10. Mai ab gezahlt. Aus dem Aufsichtsrate sind ausgeschieden Herr Krug, der am 21. Oktober 1919 verstorben ist und zu dessen Ehren sich die Anwesenden von ihren Plätzen erhoben, sowie ferner der langjährige Vorsitzer Herr Pagenstecher, der wegen seines hohen Alters sein Amt niedergelegt hat. Der stellvertretende Vorsitzer widmete dem Ausgeschiedenen warme Worte der Anerkennung für seine langjährige erfolgreiche Mitarbeit. Das satzungsgemäß ausscheidende Mitglied des Aufsichtsrates Herr Bankier J. F. Schröder wurde wiedergewählt. Neugewählt wurden in den Aufsichtsrat an Stelle des Herrn Pagenstecher Herr Dr. Sprenger-Bremen, an Stelle des Herrn Krug Herr Direktor von Rössing (Deutsche Bank), Bremen, ferner unter Erhöhung der Zahl der Aufsichtsratsmitglieder auf 7 Herr Generalkonsul Hincke (Deutsche Nationalbank), Bremen. Die Majorität der Aktien der A.-G. „Weser", die in der Versammlung durch Dr. Sprenger vertreten wurde, ist auf die Otwi-Werke G. m. b. H. in Bremen übergegangen.

Die a.o. G.-V. der A. E. G., hatte sich mit den bekannten Anträgen der Verwaltung auf Erhöhung des Grundkapitals um zunächst 75 Mill. M zu befassen. Präsident Walter Rathenau begründete die Notwendigkeit der Kapitalserhöhung nach zwei Richtungen hin. Auf der einen Seite wächst der Geldbedarf der großen Unternehmen ständig, die Auftragsbestände gehen auf dem Papier in die Milliarden und in den Vorräten sind Kapitalien von hunderten von Millionen M festgelegt. Auf der anderen Seite bewegt die A. E. G. jedoch zu der jetzigen Kapitalserhöhung die Transaktion der, der

A. E. G. bereits seit 1910 sehr nahestehenden Felten u. Guilleaume Karlswerk A.-G.

Die große Ueberraschung des Tages brachte die Beratung des 2. Punktes der Tagesordnung, der die weitere Erhöhung des Grundkapitals der A. E. G. um 25 Mill. M vorsah. Der Aufsichtsrat sollte ermächtigt werden, den Zeitpunkt der Ausgaben festzusetzen. Nun erklärte Dr. Rathenau, daß er es als eine Loyalitätspflicht ansehen müsse, der Generalversammlung schon jetzt Mitteilung zu machen, daß auch diese Ausgabe der jungen Aktien sofort geschehen werde. Andererseits aber hatte der Aufsichtsrat in seiner Gesamtheit von diesem Plan noch keine Kenntnis, da erst kurz vor der Generalversammlung heute vormittag im Ausschuß des Aufsichtsrats von dem Abschluß einer großzügigen Transaktion Mitteilung gemacht worden ist. Es handelt sich hierbei um ein amerikanisches Geschäft, dessen Einleitung bereits viele Monate zurückliegt und das Rathenau selbst als ein Pioniergeschäft der A. E. G. bezeichnete. Eine allererste amerikanische Gruppe hat sich bereit erklärt, den gesamten Betrag von 25 Mill. junger Aktien mit Dividendenberechtigung für 1920/21 zu übernehmen.

Der Uebernahmekurs für die jungen erst ab 1920/21 dividendenberechtigten Aktien wird ungefähr dem heutigen Börsenkurs für die alten A. E. G.-Aktien einschließlich des Dividendenscheins für 1919/20 entsprechen. Der Gegenwert wird von den Amerikanern in Dollars gezahlt unter Zugrundelegung des heutigen Dollarkurses. Wichtig ist bei dem Abschluß des Geschäftes vor allem, daß das Stimmrecht und die Verwaltung des Aktienpostens selbst dem A. E. G.-Konsortium erhalten bleiben, um so jedwede Möglichkeit einer beginnenden Ueberfremdung auszuschließen. Deshalb hat die A. E. G. mit den Amerikanern vereinbart, daß die jungen Aktien in geschlossenem Besitz bleiben müssen und daß das Stimmrecht verwaltet wird von einem Ausschuß, der aus drei Personen besteht. Diesem Ausschuß müssen 2 Deutsche angehören, die der A. E. G. nahestehen und von dieser selbst ernannt werden. Das dritte Mitglied des Ausschusses ist ein Amerikaner. Die A. E. G. glaubt, das Geschäft so zustandegebracht zu haben, wie es die Sicherheit der deutschen Industrie vor einer amerikanischen Ueberfremdung erfordert. Diese Ausführungen gaben der Versammlung Veranlassung, auch diesen Punkt der Tagesordnung einstimmig und debattelos zu genehmigen.

Einige Aktionäre hatten es sich nicht nehmen lassen, schon vor Beginn der Versammlung den Präsidenten um einige Mitteilungen über die Lage der A. E. G. zu bitten. Dr. Rathenau machte deshalb nach Beendigung der Tagesordnung einige wirtschaftspolitische Ausführungen. Das gesamte deutsche Geschäft wird gegenwärtig von innenpolitischen und außenpolitischen Faktoren beeinflußt. Die A. E. G. ist mit Rohstoffen versorgt und ihre Arbeiter sind im Grunde genommen der Arbeit durchaus geneigt. Ernste Schwierigkeiten bereitet nur nach wie vor die Tatsache, daß in der Welt noch immer die Politik der Leidenschaften herrscht, während es im Interesse unserer Wirtschaft so dringend erwünscht wäre, daß nun endlich dieser Politik der Leidenschaft eine Politik der Vernunft folgen würde. Eine wirkliche Gesundung unseres kranken Wirtschaftskörpers wird aber auch erst dann zu erwarten sein, wenn der ungeregelten und ungezügelten Wirtschaft des Monopols und des illegitimen Händlertums durch den Aufbau einer geordneten und klaren Wirtschaft ein Ziel gesetzt wird. Rathenau hofft und glaubt, daß dieser Zeitpunkt nicht mehr allzu fern liegen wird. Voss. Ztg.

Die Meldung, daß amerikanische Finanzkreise 25 Mill. M neuer Aktien der deutschen „Allgemeinen Electricitäts-Gesellschaft" erworben habe, erregt in New York bedeutendes Interesse. Obgleich die Identität der Käufer nicht festzustellen war, ist man doch in der Oeffentlichkeit des Glaubens, daß die amerikanische General Electric Co. diese Aktien gekauft habe.

In der Generalversammlung der Julius Berger, A.-G. für Tiefbau, in Berlin wurde seitens der Verwaltung betont, daß die Kohlenverhältnisse für die Gesellschaft erträglichere Formen angenommen hätten. Der Auftragsbestand habe eine Höhe erreicht wie nie zuvor, auch wenn man die hohen Preise berücksichtige. Die Gesellschaft habe sich einem neuen Betriebszweige zugewendet und beschäftige sich mit der Uebernahme von Abraumarbeiten für Kohlen. Hierfür liegen bereits recht ansehnliche Aufträge vor. Die Frage der Erledigung der vor dem Kriege abgeschlossenen rumänischen Verträge werde demnächst gelöst werden. Welche Aufgaben der deutschen Industrie bei dem Wiederaufbau Nordfrankreichs zufallen wird, lasse sich noch nicht übersehen, doch sei anzunehmen, daß die deutsche Bauunternehmung gebraucht werden wird.

Schiffsbeleihungsbank in Hamburg. In der G.-V. wurde die Dividende auf 5½% festgesetzt und die Satzungsänderung genehmigt, wonach die Bank in Zukunft auch solche Schiffe beleihen kann, die in den behördlichen Registern derjenigen Länder eingetragen sind, die bis zum Friedensvertrag von 1920 dem Deutschen Reich angehört haben. Die Verwaltung teilte mit, daß die Bank die Genehmigung zur Ausgabe von 10 Mill. M neuer Pfandbriefe erhalten hat. In der G.-V. war ein Aktienkapital von 2 155 000 M vertreten.

Die Firma Fried. Krupp beabsichtigt, die großen Fabrikhallen an der Kruppstr., die bisher an die Stadt Essen vermietet waren demnächst zur Aufnahme neuer Fabrikationszweige in Gebrauch zu nehmen. Diese Tatsache bestätigt, daß die Umstellung der Kruppschen Werke auf Herstellung von Friedensmaterial bisher mit großem Erfolg durchgeführt worden ist. Die Zahl der Arbeiter der Essener Werke hat gegenwärtig den Stand von 1914 bereits überschritten und beträgt etwa 48 000 gegenüber 39 000 vor dem Kriege

---

Die Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten A.-G. beabsichtigt, mit Carl Berg A.-G. in Eveking eine Interessengemeinschaft einzugehen. Damit erweitert die Stinnes-Gruppe ihre Interessensphäre auf ein Metall und besonders auf ein Aluminium verarbeitendes Werk.

Zwischen der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten A.-G. und der Deutschen Eisenhandels A.-G. wurde ein Uebereinkommen getroffen, wonach letztere auf ihren Besitz an Aktien der Heinrich August Schulte Eisengroßhandels A.-G. in Dortmund verzichtet, so daß nunmehr die Deutsch-Luxemburgische Bergwerks-Gesellschaft das gesamte Aktienkapital dieser Gesellschaft kontrolliert.

Den Bau eines Braunkohlenwerkes plant der preußische Bergfiskus bei Schönebeck am Wartenberge, wo umfangreiche Braunkohlenfelder erbohrt sind.

Eisenhütte Silesia A.-G. in Paruschowitz. Der Abschluß für das Jahr 1919, der nunmehr vorliegt, dürfte der letzte der Gesellschaft sein, da, wie berichtet wird, schon jetzt die Mehrzahl der Aktionäre von dem Umtauschrecht in neue Aktien der Caro-Hegenscheidt A.-G. Gebrauch gemacht hat. Der Fabrikationsgewinn für 1919 beträgt 2,74 (i. V. 2,56) Mill. M, wogegen Zinsen 117 000 (122 000) M und Abschreibungen 1,03 (0,89) Mill. M erforderten. Aus dem verbleibenden Reingewinn einschließlich Vortrag von 2,18 (2,08) Mill. M werden, wie bereits gemeldet, wieder 14% Dividende verteilt, während 669 000 (577 000) M neu vorgetragen werden. Wie im Geschäftsbericht weiter ausgeführt wird, hatten sich die ungünstigen Betriebsverhältnisse im Verlaufe des Jahres gebessert, der Mangel an Rohstoffen ließ jedoch einen völligen Betrieb der Anlagen nicht zu. Die Rhenania, Vereinigte Emaillierwerke A.-G. hat wiederum eine Dividende von 12% verteilt.

Im neuen Geschäftsjahr sind Aufträge reichlich vorhanden, die eine weitgehende Beschäftigung der Werke sichern. In der Bilanz erscheinen Wertpapiere mit 11,56 (13,9) Mill. M, Debitoren mit 12,86 (7,93) Mill. M, und Kreditoren mit 14,7 (12,55) Mill. M.

Mannesmannröhren - Werke. Die bereits erwähnten Abstoßungsverhandlungen haben jetzt nach längerer Dauer ein Ergebnis gezeitigt, über das die Verwaltung folgende Mitteilung ergehen läßt: „Der Aufsichtsrat genehmigte in ihrer Sitzung ein zwischen der Verwaltung und einer französischen Gruppe vorgesehenes Abkommen, wonach die der Gesellschaft gehörenden, im Saargebiet liegenden Werke Saarbrücken und Bous von der Muttergesellschaft abgetrennt und als eigene Gesellschaft weitergeführt werden sollen. An dieser neuen Gesellschaft wird die französische Gruppe mit 60% beteiligt sein. Für ihren Anteil an den Werken zahlt die französische Gruppe an die Mannesmannröhren-Werke Düsseldorf den Betrag von 30 Mill. franz. Francs, ausgenommen sind die Vorräte, die besonders bewertet werden."

Deutsche Linoleum-Werke Hansa in Delmenhorst. Das Geschäftsjahr 1919 ergab einen Bruttogewinn von 700 000 (i. V. 532 000) M. Bei 166 000 (181 000) M Abschreibungen, 916 000 (452 000) M Unkosten und 271 000 (530 000) M Kursverlust auf Wertpapiere verbleibt nach Abzug des Vertrages aus dem Vorjahre von 283 000 M ein Verlust von 370 000 M, der auf neue Rechnung vorgetragen wird. Wie im Bericht ausgeführt wird, hat die Gesellschaft erst gegen Ende des Jahres vom Reichsausschuß für Oele und Fette Leinöl zur Verarbeitung überwiesen bekommen, womit im neuen Jahre begonnen wurde. Es war daher im abgelaufenen Jahre die volle Last der gesamten Unkosten zu tragen. Im neuen Jahre ist die Nachfrage nach Linoleum sehr stark, wenn auch der Verkauf durch die hohen Preise beeinträchtigt wird. Trotzdem hofft die Gesellschaft die ertraglosen Jahre überstanden zu haben.

Die Königsberger Dampfer-Kompagnie A.-G., die einzige Königsberger Seereederei in Form einer Aktiengesellschaft, hat für das Geschäftsjahr 1919 bei einem Kapital von 36 000 M einen Reingewinn von 7717 M erzielt. Ueber die Verteilung des Reingewinns wird im Geschäftsbericht nichts mitgeteilt. Er ermöglicht ungefähr eine Dividende von 15 %. Die Gesellschaft besitzt einen Frachtdampfer „Planet", der hauptsächlich in der Ostsee tätig ist; dieser steht mit 100 000 M zu Buch.

Ausland.

Die Tschecho-Slowakische Dampfschiffahrts-Aktiengesellschaft beantragt die Erhöhung des Aktienkapitals von 4 auf 50 Mill. M.

Unter der Firma Chautiers et Atelias du rhin france wurde in Straßburg mit 10 Mill. Franken Aktienkapital ein neues Werftunternehmen gegründet, welches vornehmlich dem Rheinverkehr dienen soll.

Hochkonjunktur am Oelmarkt. Nach englischen Blättern besteht die Möglichkeit einer Hochkonjunktur am Oelmarkt, wofür die bedeutenden Bestellungen an Motor- und Tankschiffen in Amerika und anderen Ländern ein Anzeichen bilden. U. a. hat die American Fuel Oil and Transportation Company bei einem in Seattle errichteten Syndikat 10 Oeltankdampfer von je 10 000 t bestellt. Die Swiftsure Oil Transport Company hat bei der Northwest Steel Company, Portland, Oregon, 7 Tankdampfer von je 12 200 t in Auftrag gegeben, von denen der erste Ende dieses Jahres fertig werden soll. Die Standard Oil Company hat u. a. zwei 20 000 t-Tankschiffe in Newport News im Bau. Außerdem befinden sich für Staatsrechnung in Amerika mehr als ½ Mill. t Schiffe mit Oelfeuerung und ebensoviele für private Rechnung im Bau. Die United States-Mexico Oil Corporation hat 5 Tankschiffe die sich bei der Terry Shipbuilding Company im Bau befinden, für 225 $ per Tonne angekauft.

Im Geschäftsbericht der Kon. Ned. Stoomboot Mij. in Amsterdam wird ausgeführt: „Trotz der starken Zunahme des Weltschiffsraums bleiben die Frachten hoch, welche Erscheinung sich aus der ökonomischen Ausnutzung der verfügbaren Tonnage erklärt, die infolge von Streiks, Ueberfüllung in den Häfen, verkürzter Arbeitsdauer usw. viel länger als früher in den Häfen festgehalten wird. Die Dauer einer Rundreise ist gegen früher viel länger. Da noch Millionen Tonnen an neuen Schiffen im Laufe der nächsten Jahre an den Markt kommen werden und die Kaufkraft eines großen Teils von Europa auf ein Minimum herabgesunken ist, sind die Aussichten vor der Hand noch sehr unsicher, um so mehr, da die Anschaffungskosten für neue Schiffe, die Preise für Brennstoffe und die Löhne bisher fortdauernd im Steigen waren. Besonders ist es die Frage der Bunkerkohlenpreise, die große Sorge für die Zukunft verursacht. Die außerordentlich ungenügende Produktion Deutschlands und Frankreichs begünstigt die Zufuhren aus Amerika, während England, geschützt durch hohe Frachtraten für amerikanische Kohlen, außergewöhnlich hohe Preise für Bunkerkohlen bedingen kann, wodurch es die Innlandspreise niedrig hält. Der holländische Reeder bezahlt daher erheblich mehr als seine englischen und amerikanischen Konkurrenten. Das Heizen mit Oel hat bisher wenig Ersparnis gebracht infolge des Mangels an Tankschiffen. Trotzdem hat die Gesellschaft ihre neuen Dampfer für Oelfeuerung eingerichtet, in der Hoffnung, daß sie vielleicht von den niedrigen Oelpreisen in den Häfen, die den Oelgebieten naheliegen, Nutzen ziehen kann. Im Bau befanden sich am 31. Dezember für Rechnung der Gesellschaft 22 Dampfer mit einer Tragfähigkeit von zusammen 87 000 t."

Die British Empire Steel Corporation ist nach Meldungen englischer Blätter aus Montreal (Kanada) dort mit einem Kapital von 500 Mill. Dollar begründet worden. Dieses Kapital, das hauptsächlich englischen Ursprungs ist, soll dazu dienen, die kanadischen Stahl- und Schiffahrtsunternehmungen (Dominon Steel Corporation, Nova Scotia Steel and Coal Company, Canada Steam Ship Lines und acht kleinere Gesellschaften) zu übernehmen. Das Aktienkapital der Gesellschaft zerfällt in drei Typen, 7prozentige Vorzugsaktien, die für die Vorzugsaktien der obigen Unternehmungen hingegeben werden, dann 7prozentige Vorzugsaktien ohne Nachzahlungsrecht, wenn Dividendenausfälle eintreten, und gewöhnliche Aktien. Es soll ein besonderer Typus von Genußscheinen, deren Verzinsung auf 8% festgesetzt wird, geschaffen werden. Der Aufsichtsrat dieses englischen Riesenunternehmens wird nur zu einem Teil aus den Aufsichtsratsmitgliedern der verschmolzenen kanadischen Betriebe bestehen, zum Teil wird er durch führende Persönlichkeiten des kanadischen Wirtschaftslebens erweitert werden. Der Londoner Aufsichtsrat wird die leitenden Persönlichkeiten der wichtigsten Stahl- und Schiffahrtsunternehmen Groß-Britanniens umfassen. Nach der Art, in der die neue Gründung in der englischen Presse behandelt wird, ist anzunehmen, daß es sich um das englische Gegenstück zum amerikanischen Stahltrust handelt.

Die Steaua Romana A.-G. für Petroleum-Industrie in Bukarest veröffentlicht den Abschluß für 1918. Dieser zeigt einen Bruttogewinn von 34 425 971 Lei gegen 28 048 981 im Jahre 1917. Die Generalunkosten stiegen von 1 353 505 auf 1 816 443 Lei. Steuern erforderten 2 125 622 Lei (1 135 216), Zinsen 799 275 Lei (61 657), die Pensionskasse 256 286 Lei (276 591) und Rückstellung für außerordentliche Hilfeleistungen 722 791 Lei (1 259 506). Nach Abschreibungen von 6 257 367 Lei (9 252 890) auf Betriebsanlagen und von 1 302 097 Lei (1 Mill.), auf Petroleumterrains

verbleibt einschließlich des Vortrags ein Reingewinn von 21 770 307 Lei (14 142 113). Davon: wieder 16 % Dividende auf 100 Mill. Lei (70) Grundkapital, der Reserve 1 057 304 Lei (658 481), dem Dispositionsfonds 149 203 (300 000), Tantiemen usw. 3 408 878 (1 332 414) und Neuvortrag 1 154 921 Lei (642 219). In der Bilanz erscheinen u. a. Effekten und Beteiligungen mit 35 260 000 (20 Mill.), Kasse- und Bankguthaben 53 492 787 Lei (35 227 486), Transportmittel 14,3 Mill. Lei (12,5), Waren 3 986 490 (3 771 419), Materialien 12 602 191 (5 349 774), Debitoren 58 836 587 (18 132 903) Lei und Kreditoren 51 750 427 Lei (16 107 025).

In Warschau ist eine polnisch-französische Reederei mit einem Aktienkapital von 10 Mill. Mark gegründet worden. Direktionsvorstand ist Graf Henrik Potocki. Die Reederei hat zwei große Schiffe in England in Bau gegeben.

Zeitschriftenschau

Bearbeitet unter Mitwirkung des Archiv für Schiffbau und Schiffahrt in Hamburg

Motorschiffe

Heckrad. „Motorschleppboot. Von W. Duwe. („Motorsch. u. Mb.", Jg. 17, Nr. 5-6 v. 15. 3. 20, S. 8.) Dieses Boot hat ein bewegliches Heckrad, das bis auf 0,40 m Tiefe gesenkt werden kann; die Abmessungen sind 10,50 × 2,50 × 0,30 m. Der Antrieb ist ein 45 PS-Rohölmotor mit Gelenkkette bei 11 km/Std. Geschwindigkeit.

Ein deutsches Motorschiff für die Glen-Linie. („Lloyd's List", London v. 20. 4. 20.) Das Motorschiff „Fuk" von Blohm & Voss für die Hamburg-Amerika Linie gebaut und jetzt an die Engländer abgeliefert, soll in der Glen-Linie verwendet werden. Es ist das erste Handelsschiff mit doppeltwirkenden Zweitaktmotoren. Es ist 100,582 m lang bei 4500 t Tragf., hat 2 Motoren von je 1200 PSi bei 120 Umdr./Min.

Oelfeuerung

Oelfeuerung für Schiffe. („La Dépêche Coloniale", Paris, v. 15. 4. 20.) Da Frankreich über genügend Oelquellen in Elsaß, Marokko, Algier und voraussichtlich auch in Zentralafrika verfügt, wird auf die Notwendigkeit hingewiesen, die französischen Schiffe für Oelfeuerung einzurichten.

Oelbunkeranlagen in Schottland. („Lloyd's List", London v. 8. 4. 20.) An der Westküste in Oban wird für die Anglo-American Co. ein 2000 Gallonen fassender Tank gebaut, für Motor-Fischerfahrzeuge bestimmt. Ebenso sind am Clyde umfassende Anlagen vorgesehen von der Admiralität. Die bereits im Besitz der Admiralität befindlichen Oelanlagen in Old Kilpatrich werden jetzt auch für Handelsschiffe benutzt.

Schiffsantrieb

Fortschritte im Schiffsturbinenantrieb von Wolter. (Lloyd's List" v. 10. 4. 20.) Bei Getriebeturbinen wird ein Kohlenverbrauch von 0,45 kg/PSe u. Std. mit Sattdampf und 0,30 kg/PSe u. Std. bei 110° Ueberhitzung erreicht. Es wird widerlegt, daß der Flächendruck im Getriebe zu groß sei, trotzdem sei es notwendig, bei Handelsschiffen unter der Beanspruchung die für Kriegsschiffe zugelassen wird, zu bleiben.

Der Strahlpropeller. Von D. V. Hotchhiss. („Motorboat", Bd. 32, Nr. 823 v. 16. 4. 20, S. 390, 3½ Sp.) Die große Einfachheit, gute Manövrierfähigkeit, Wegfall der Wellen und beliebige Lage im Schiff machen den Strahlpropeller für langsam laufende Schiffe geeignet. Bei größeren Schiffen werden die Reibungsverluste zu groß. Frühere Versuche scheiterten an den schlechten Wirkungsgrad der Pumpen.

Pläne für elektrischen Antrieb von Kriegsschiffen. („Journ. Am. Soc. Nav. Eng.", Bd. 32, Nr. 1 v. Febr. 20, S. 211, ½ Sp.) Die japanische Flotte hat mehrere Millionen Yen bereitgestellt für Versuche mit elektrischen Antrieb auf Grund der Erfolge in Amerika. Angeblich hat die Asano-Werft für 30 Mill. Yen in Schweden Generatoren von 5000 PS gekauft, um sie in die Schiffe von 8000 t Trgf. die nächstes Jahr fertiggestellt werden, einzubauen.

Verschiedenes

Ein Bericht über die Hog-Island-Werft. Matthew C. Bruch. („Naut. Gaz.", Bd. 98, Nr. 14 v. 3. 4. 20, S. 520, 1½ Sp.) Von März 1919 bis März 1920 wurde durchschnittlich alle 3³/₁₀ Arbeitstage ein Schiff vom Stapel gelassen und alle 3⁷/₁₀ eines abgeliefert. Die Werft baute 20% des gesamten Schiffsraumes, der im Lande vom Stapel lief. Die 83 dem Shipping Board gelieferten Frachtschiffe haben vom American Bureau of Shipping und der Shipping Board Inspektore die höchste Klasse erhalten, 50 der größten auch die höchste Klasse von Lloyd's.

Die Schiffbauindustrie in Argentinien. („Journal of Commerce, Liverpool, v. 25. 3. 20.) Ein großer Bagger wird zurzeit auf der Avellaneda-Werft, die der Mihanovich Co. gehört, in einen Doppelschraubendampfer von 3600 t für Ueberseehandel umgebaut. Er ist bisher das größte Schiff, in Argentinien gebaut. Es werden Vorbereitungen getroffen, um Docks für größere Schiffe herzustellen.

Neues Trockendock in Brooklyn. („Lloyd's List", London, v. 21. 4. 20.) Ein Trockendock von 30 000 t für die Morse Dry Dock u. Repair Co. wurde in Brooklyn vollendet. Es hat eine Länge von 725', beansprucht eine Hebezeit von 18—20 Minuten für gewöhnliche Dampfer und ist in 6 Abteilungen gebaut.

Oeldepot. („Norges H. O. S. Tid.", Kristiania, vom 9. 4. 20.) In Dolvig bei Bergen wird eine Kaianlage für die größten Schiffe und zwei Zisternen zu 5 Millionen Litern Rohöl geschaffen durch Konsul Dan Hunn und Anders.

Bücherbesprechungen

Die Neuordnung des Verkehrswesens steht jetzt vor einer schweren Entscheidung: die Eisenbahnstaaten verlangen für die Abtretung ihres Eisenbahnbesitzes an das Reich außer schwerwiegenden Sonderrechten noch die Uebernahme ihrer gesamten investierten und schwebenden Staatsschuld, auch wenn sie keine Eisenbahnschuld ist, auf das Reich. Da auf dem Eisenbahnwesen schon sowieso eine erdrückende Schuld lastet, würde diese radikale Abbürdung die neue Reichsbahn in finanzieller Beziehung für immer erdrosseln.

Die jetzt schon so gespannten Eisenbahntarife würden dann eine schwindelnde Höhe erreichen, eine Konkurrenz mit dem Auslande, das sich jetzt umgekehrt ein möglichst entlastetes unitarisches Eisenbahnwesen konstruiert, wäre unmöglich und anstatt das darniederliegende Wirtschaftsleben wieder zu heben, würde dies nur noch tiefer sinken.

Diese Gefahr hat der alte Vorkämpfer der Verkehrsvereinheitlichung in einer soeben im Verlag des Vereins deutscher Ingenieure erschienenen kleinen Schrift unter dem Titel: „Betrachtungen und Vorschläge zur Neuordnung des Verkehrswesens" fachmännisch erörtert und im Anschluß daran Vorschläge zur Sanierung und Neuordnung des Eisenbahnwesens gemacht. Kirchhoff hält den jetzigen Zeitpunkt zur definitiven Auseinandersetzung zwischen Reich und Eisenbahnstaaten überhaupt nicht für geeignet, redet vielmehr einem Provisorium durch Einbringung eines Notetats und durch Uebernahme des finanziellen Risikos der Staatsbahnen auf das Reich, sowie der sofortigen Einberufung eines Organisationskollegiums durch das Reich das Wort.

Weite Kreise sind an der richtigen Lösung dieser großen Verkehrsfragen interessiert und werden durch diese Schrift zum eingehenden Studium angeregt.

Motorbootfahrers-Handbuch. Verlag Dr. Wedekind & Co., G. m. b. H., Berlin, herausgegeben als Band XIII und XIV der Yachtbibliothek. Preis beider Bände geb. 36 M zuzügl. 20% Sortimentsteuerungsaufschlag.

Der Motorbootsport ist mit diesem neuen zweibändigen Werke, das wieder von der rührigen Schriftleitung der Zeitschrift „Die Yacht" herausgebracht wird, ein so umfassendes und gründliches Werk gewidmet, wie es auf diesem Gebiete noch nicht besteht. Unter sichtbarer Hilfe der gesamten Motorbootswerften und Motorenindustrie bietet das Werk einen Ueberblick über das sportliche Motorbootsmaterial der Neuzeit und Gegenwart in über 125 Motorbootsplänen, sowie in sehr zahlreichen Einzelzeichnungen und Abbildungen aller wichtigen Zubehörteile von Boot und Maschine, und zwar vom kleinsten 3 m langen offenen Motorboot mit 2 bis 3 PS Einzylinder-Zweitaktmotor bis zum mehr als 30 m langen Seekreuzer mit zwei Vierzylindermotoren von je 100 PS und mehr.

Die Verfasser beider Bände haben in den Kreisen des Motorbootsportes und der Motorenindustrie einen guten Klang. Der erste Band von Motorbootfahrers-Handbuch gibt einen Ueberblick über das heute im Motorbootsport vorhandene Bootsmaterial und ist von Herrn Marinebaumeister Techow bearbeitet. Den Schluß des ersten Bandes bildet ein von Herrn Ingenieur M. H. Bauer verfaßter interessanter Abschnitt über Motor-Rennboote.

Der zweite Band, der die Herren Oberingenieur F. W. von Viebahn und Marinebaumeister Techow zu Verfassern hat, gibt, mit über 800 Abbildungen ausgestattet, Aufschluß über Konstruktion, Bau und Ausrüstung, sowie Instandhalten von sportlichen Motorbooten mit ihren Maschinenanlagen und Zubehörteilen. Der Band stellt inhaltlich selbst für den Erfahrenen eine Fundgrube wissenswerter Einzelheiten dar. Die Winke für die Beschaffung von Motorbooten und ein Abschnitt über Fahrkunde werden nicht nur den heutigen Motorbootfahrern willkommen sein, sondern auch den neuen Anhängern des Motorbootsportes, die zu gewinnen das nach Inhalt und Ausstattung durchaus preiswerte Werk berufen ist.

Schwarte, M. (Generalleutnant z. D.), Die Technik im Weltkriege. Unter Mitwirkung von 45 technischen und militärischen fachwissenschaftlichen Mitarbeitern herausgegeben. Mit vielen Skizzen im Text und 141 Abbildungen auf Tafeln. Berlin 1920, E. S. Mittler u. Sohn. Preis M. 33,—, geb. M. 40,—.

Die gewaltigen Erfolge unserer Technik im Weltkriege waren nicht nur die sichtbaren Kennzeichen unserer hochentwickelten Kultur, sondern sind ein Stück unserer Kultur selbst. Sie sind unvergängliche Leistungen erster Ordnung um so mehr, als sie in bitterster Not und stärkstem Druck der feindlichen Uebermacht geschaffen wurden. Es wird daher sicher von allen Seiten freudig begrüßt werden, daß der bestens bekannte Generalleutnant M. Schwarte im Verein mit 45 technischen und militärischen fachwissenschaftlichen Mitarbeitern es unternommen hat, die zahlreichen technischen Großtaten, die das deutsche Volk in dieser furchtbaren Kriegszeit vollbracht hat, in einem Werke „Die Technik im Weltkriege" ausführlich zu behandeln. Eine ausführliche Darstellung erfahren u. a. Infanteriewaffen, Geschütze, Munition, Sprengstoffe, Optische Hilfsmittel, Luftkampfmittel, Kampffahrzeuge, Verkehrs- und Nachrichtenmittel, Gaskampf, Kriegsgeologie, Kriegsschiffbau, Werften, Lebensmittelgewerbe, Textil-, Leder- und Kautschukersatz, Stickstoffgewinnung, Umstellung der Friedens- und Kriegsindustrie. Der traurige Ausgang des furchtbaren Ringens gibt dem Werke gerade jetzt, wo wir vor den Trümmern unserer wirtschaftlichen Kräfte stehen, eine besondere Bedeutung, denn es zeigt, was unser Volk kann, wenn es will. Die Erinnerung an die gewaltigen Siege der Frontheere, nicht minder aber auch an die machtvollen Leistungen der Heimatskämpfer müssen unser Volk emporreißen aus der heutigen Verzweiflung, aus der Ohnmacht des zerrissenen, todmüden, schwerkranken, an seiner Kraft irregewordenen Volkes zur alten Energie und Schaffensfreude. Die obersten militärischen Behörden, vor allem das Kriegsministerium und das Reichs-Marine-Amt haben die Herausgabe des Buches mit besonderem Interesse begrüßt und ließen ihm, ebenso wie die großen industriellen Werke, jede Förderung und Unterstützung zuteil werden. So wird das mit großer Sorgfalt auch bildlich reich ausgestattete Werk, das lebendig und übersichtlich die Leistungen und Erfolge der deutschen Technik im Land- wie im Seekriege und in der Heimat vor uns entrollt, den deutschen Leserkreisen wärmstens empfohlen.

Bei der Redaktion eingegangene Bücher

Der Aufbau, Heft 4, Zukunftsaufgaben der Technik. Herausgegeben von Konrad Hausmann, Deutsche Verlagsanstalt Stuttgart und Berlin.

INHALT:

Verlag: Reinhold Strauss K.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber, Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber, Berlin W 66.

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm

Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau“: Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399 — Postscheckkonto: Berlin 2581

INHALT:

XXI. Jahrg. Nr. 28 | Berlin, 2. Juni 1920 | XXI. Jahrg. Nr. 28

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland vierteljährlich 10 Mark. Einzelhefte 1,25 Mark. Sonderhefte 3,— Mark. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 28	Berlin, 2. Juni 1920	XXI. Jahrgang

Zur Berechnung des Schubes und Wirkungsgrades von hinter dem Schiff arbeitenden Schrauben

Von dem Beratenden Ingenieur Dipl.-Ing. H. Wittmaack - Berlin-Zehlendorf.

Bei den hinter dem Schiff arbeitenden Schrauben ergeben sich im Vergleich mit den alleinfahrenden Schrauben zwei den Schub und den Wirkungsgrad stark beeinflussende Aenderungen.

1. Die Geschwindigkeit, mit der das Wasser der Schraube zuströmt, ist um den Nachstrom geringer.
2. Die Schraube und der Schiffskörper üben aufeinander eine saugende Wirkung aus.

Bei den folgenden Betrachtungen und Berechnungen soll zur Vereinfachung ein gleichmäßiger in der Achsenrichtung der Schraube fließender Nachstrom angenommen werden.

Vielfach wird angenommen, daß der Schub der im Nachstrom arbeitenden Schraube der gleiche ist, den die alleinfahrende Schraube bei einer um den Nachstrom verringerten Fortschrittsgeschwindigkeit leistet. Weiterhin wird dann angenommen, daß auch die aufgewandten Arbeiten in beiden Fällen die gleichen sind. Da die Fortschrittsgeschwindigkeit bei der im Nachstrom arbeitenden Schraube um die Nachstromgeschwindigkeit größer ist als bei der entsprechenden alleinfahrenden, ergibt sich nach dieser Theorie eine Verbesserung des Schraubenwirkungsgrades im Verhältnis $\frac{v+n}{v}$ oder im Verhältnis $\frac{V}{v}$, wobei V die Fortschrittsgeschwindigkeit, v die Geschwindigkeit, mit der das Wasser der Schraube zuströmt, und n die Nachstromgeschwindigkeit bedeutet. Man müßte hiernach bei genügend großer Nachstromgeschwindigkeit einen Wirkungsgrad erreichen können, der größer als 1 ist. Dies ließe sich vielleicht dadurch erklären, daß die gewonnene Energie dem Nachstrom entzogen wird.

Mit Hilfe der obigen Annahme wird dann aus dem gemessenen Schiffswiderstand, der größer ist als der beim alleinfahrenden Schiff vorhandene und gleich dem Schraubenschub gesetzt wird, der Nachstrom berechnet. Hierbei haben die Versuche von Luke mit einfachen Schraubenmodellen hinter einem vollen Schiffsmodell einen Nachstrom von 34% der Fortschrittsgeschwindigkeit und hinter einem schärferen Schiffsmodell einen Nachstrom von 22% ergeben, während mit den entsprechenden gegenläufigen Schraubenmodellen bei dem vollen Schiffsmodell ein Nachstrom von 61% und bei dem schärferen Modell ein Nachstrom von 33% ermittelt wurde. Da die einfache Schraube und die gegenläufigen Schrauben an der gleichen Stelle arbeiteten, hätte sich für beide der gleiche Nachstrom ergeben müssen, wenn das benutzte Ermittlungsverfahren richtig wäre. Das benutzte Ermittlungsverfahren und die ihm zugrunde liegenden Annahmen über die Arbeitsweise der Schraube hinter dem Schiff dürften hiernach nicht richtig sein.

Infolge des zwischen Schraube und Schiffskörper vorhandenen Unterdruckes entsteht eine Saugwirkung, die auf beide Teile, den Schiffskörper und die Schraube, mit der gleichen Kraft wirkt. Diese Kraft ist in dem gemessenen Schiffswiderstand enthalten und wird durch die Vergrößerung des Schiffswiderstandes dargestellt. Sie ist aber auch an der Schraube vorhanden, d. h. die Schraube müßte hinter dem Schiff, wenn sie hinter dem Schiff dem Wasser die gleiche Beschleunigung erteilte, und auf die gleiche Wassermasse wirkte, wie alleinfahrend mit einer um den Nachstrom verringerten Fortschrittsgeschwindigkeit, eine um die oben angeführte saugende Kraft oder um die Vergrößerung des Schiffswiderstandes größeren Schub leisten. Z. B. müßte eine Schraube, die mit Hn gleich 1 m und einer Fortschrittsgeschwindigkeit v gleich 0,8 m, also einen v/Hn = 0,8 alleinfahrend einen Schub von 10 kg leistet, hinter dem Schiff bei einem Nachstrom von 20% der Fortschrittsgeschwindigkeit $V = \frac{0,8}{0,8} = 1$ m und eine Vergrößerung des Schiffswiderstandes um 2 kg einen Schub von 12 kg leisten. Von diesen 12 kg würden 10 kg von der Beschleunigung des Wassers herrühren, da nach unserer Annahme die beschleunigte Masse und die Beschleuni-

gung die gleiche bleibt wie bei der alleinfahrenden mit der Geschwindigkeit $v = 0{,}8$ fortschreitenden Schraube. Die weiteren 2 kg wären die zwischen Schiffskörper und Schraube auftretende saugende Kraft, die gleich der Vermehrung des Schiffswiderstandes ist.

Diese zweite hinzukommende Kraft wird bei der üblichen Ermittlung des Nachstromes gar nicht beachtet. Der von ihr herrührende Schubgewinn wird durch die Vergrößerung des Schiffswiderstandes ausgeglichen; da durch sie aber natürlich auch der tangentiale Druck vergrößert wird, wird die aufgewandte Arbeit entsprechend größer und der Wirkungsgrad entsprechend kleiner.

Wenn man diese Kraft in das übliche Ermittlungsverfahren einführen wollte müßte man bei der Ermittlung des Nachstroms nicht den vergrößerten Schiffswiderstand benutzen, sondern den sich beim alleinfahrenden Schiff ergebenden Widerstand. Dann würde man einen bedeutend kleineren Nachstrom ermitteln, der mit den vorliegenden Messungen und Berechnungen aber wohl ebenso wenig übereinstimmen würde, wie die bisher ohne Berücksichtigung der sich durch das Zusammenarbeiten von Schraube und Schiffskörper ergebende Schubvergrößerung ermittelte.

Durch rechnerische Untersuchungen bin ich zu einer Auffassung der Arbeitsweise der hinter dem Schiffe umlaufenden Schraube gekommen, die von der oben beschriebenen, vielfach für richtig gehaltenen, abweicht.

Diese neue Auffassung der Arbeitsweise soll im Folgenden beschrieben und durch den Vergleich mit Versuchsergebnissen daraufhin geprüft werden, ob sich die Versuchsergebnisse durch sie erklären lassen oder ob sie mit ihnen im Widerspruch steht.

Im Interesse der Einfachheit soll bei der Beschreibung die neue Arbeitsweise so behandelt werden, als wäre sie die wirklich auftretende. Hierbei möchte ich aber im voraus gleich erklären, daß ich persönlich zwar auf Grund meiner Untersuchungen der Ueberzeugung bin, daß meine Auffassung den wirklichen Vorgängen im ganzen entspricht, so daß nur kleinere Aenderungen sich später vielleicht noch als notwendig ergeben könnten, daß ich die Richtigkeit meiner Auffassung aber keineswegs als bewiesen ansehe.

Hinter dem Schiff arbeitet die Schraube anders als alleinfahrend, da ihre Arbeitsweise auch von der Fortschrittsgeschwindigkeit abhängt und nicht nur von der um den Nachstrom verringerten Fortschrittsgeschwindigkeit, d. h. der Geschwindigkeit v, mit der das Wasser der Schraube zuströmt. Wie bei den alleinfahrenden, gleichachsigen, gegenläufigen Schrauben treten bei der hinter dem Schiff arbeitenden einfachen Schraube zwei Strömungen auf, die in entgegengesetzter Richtung fließen, die von der Schraube herbeigeführte achsial nach hinten gerichtete Strömung und der nach unserer Annahme achsial nach vorn gerichtete Nachstrom. Die von der Schraube veranlaßte achsiale Strömung ist von der Fortschrittsgeschwindigkeit der Schraube abhängig und unabhängig vom Nachstrom. Durch das Zusammenarbeiten dieser beiden Strömungen ergibt sich eine Verringerung der achsialen und eine Vergrößerung der tangentialen Geschwindigkeit im Vergleich mit der bei der Fortschrittsgeschwindigkeit V arbeitenden alleinfahrenden Schraube und wie bei den alleinfahrenden gegenläufigen Schrauben eine Unstimmigkeit zwischen achsialer und tangentialer Geschwindigkeit des Wassers, durch die ein Teil der Schraubenflügelschnitte außer Wirkung gesetzt wird.

Die Berechnung der sich bei der hinter dem Schiff arbeitenden Schraube ergebenden Geschwindigkeiten läßt sich am besten an Hand eines Beispiels darlegen. Wie bei der Berechnung der bei der alleinfahrenden Schraube auftretenden Geschwindigkeiten, die in meinem Vortrag vor der Schiffbautechnischen Gesellschaft im Jahre 1919 dargelegt worden ist, soll auch bei der Berechnung der sich hinter dem Schiff ergebenden Geschwindigkeiten von der Wirkungsweise des Schraubenelementes ausgegangen werden. Unter Element wird hierbei ein Teil eines unendlich dünnen Hohlzylinderflügelschnittes verstanden. Alle Teile dieses Elementes sollen mit dem gleichen Steigungswinkel α arbeiten. Theoretisch müßte hiernach die radiale Höhe der Elementfläche unendlich klein sein. Da sich dann aber unendlich kleine Zahlen für die beschleunigten Massen ergeben würden, wird angenommen, daß das Element eine radiale Höhe von 1 dcm hat, trotzdem aber alle Teile so arbeiten, als wenn sie den gleichen Steigungswinkel hätten. Außerdem wird bei der Berechnung der Wirkungsweise des Elementes angenommen, daß alle durch die Schraube hindurch tretenden Wasserteilchen von derselben in gleicher Weise beeinflußt werden. Dies würde in Wirklichkeit bei Flügelschnitten zutreffen, bei denen die Summe der projektierten Breiten gleich dem Werte $d\pi$ ist.

Für ein Schraubenelement von 1,122 dcm Breite und 1 dcm radialer Höhe, das in einem Winkel $\alpha = 26^0\ 59'$ zu einer senkrecht zur Achse stehenden Ebene geneigt ist, d. h. das mit $H/d = 1{,}6$ arbeitet, sind bei der Fortschrittsgeschwindigkeit $V = 0{,}8$ m und einem Hn von 1 m die auf das Wasser übertragenen Arbeiten bei $\gamma/g = 0{,}100$ in achsialer Richtung gleich $\frac{0{,}01178}{2}$ mkg und in tangentialer Richtung gleich $\frac{0{,}02613}{2}$ mkg. Die bei einer Nachstromgeschwindigkeit von 0,2 V gleich 0,160 m im Nachstrom enthaltene, auf dieses Element zur Wirkung kommende Energie ist gleich der Masse $\frac{\gamma}{g}\, 11{,}22 \cos 27^0\ 59' \times (0{,}80 - 0{,}160) = \frac{\gamma}{g}\, 10{,}00 \times 0{,}64 = 0{,}64$, multipliziert mit dem halben Quadrat der Geschwindigkeit des Nachstroms $\frac{0{,}0256}{2}$. Dies Produkt ist gleich $\frac{0{,}01638}{2}$ mkg.

Beim Zusammentreffen der beiden Strömungen ändern sich die beiden Stromgeschwindigkeiten, die von der alleinfahrenden Schraube herrührende Geschwindigkeit im Verhältnis zur Schraube von 0,9136 m und die Geschwindigkeit des Nachstroms im Verhältnis zur Schraube von 0,640 m. Es ergibt sich eine neue achsiale Geschwindigkeit $v_{a\,achs\,n}$ des Wassers im Verhältnis zur Schraube, die kleiner als 0,9136 m und größer als 0,640 m sein muß. Dieser neuen Geschwindigkeit entspricht eine beschleunigte Masse $\frac{\gamma}{g} v_{a\,achs\,n} \times 10$. Die von der alleinfahrenden Schraube herrührende Beschleunigung würde dann gleich der Wurzel aus der doppelten von der alleinfahrenden Schraube herrührenden achsialen Energie, dividiert durch $\frac{\gamma}{g} v_{a\,achs\,n} \times 10$, d. h. sie würde in dem gewählten Beispiel gleich $\sqrt{\frac{0{,}01178}{\frac{\gamma}{g} v_{a\,achs} \times 10}}$. Die von der im Nachstrom enthaltenen achsialen, entgegengesetzt gerichteten Energie herrührende Verzögerung würde dann in dem gewählten

Beispiel gleich $\sqrt{\frac{0{,}01638}{\frac{\gamma}{g} v_{a\,achs} \times 10}}$. Die Beschleunigung würde sich demnach zur Verzögerung verhalten wie $\sqrt{0{,}01178} = 0{,}1085$ zu $\sqrt{0{,}01638} = 0{,}1280$. Die nach dem Ausgleich der Energien verbleibende Verzögerung oder Beschleunigung würde sich zu der Verzögerung oder Beschleunigung, die die Nachstromarbeit oder die achsiale Schraubenarbeit allein auf die der Geschwindigkeit $v_{a\,achs}$ entsprechende Masse übertragen würden, verhalten wie die Differenz der Wurzeln aus den Arbeiten zu der Wurzel aus der Nachstromarbeit oder der Schraubenarbeit. In dem Beispiel würde sich die verbleibende Verzögerung oder Beschleunigung zu der der Nachstromarbeit bzw. Schraubenarbeit allein entsprechenden Verzögerung oder Beschleunigung demnach verhalten wie $0{,}1280 - 0{,}1085 = 0{,}0195$ zu $0{,}1280$ bzw. wie $-0{,}0195$ zu $+0{,}1085$.

Mit Hilfe dieser Gleichungen kann man die Austrittsgeschwindigkeit $v_{a\,achs\,n}$ bei dem im Nachstrom arbeitenden Element bestimmen, indem man erst einmal verschiedene Werte für $v_{a\,achs\,n}$ annimmt und die diesen entsprechenden Werte für die Nachstromarbeit oder die Schraubenarbeit berechnet. Durch Integralation oder Aufzeichnen einer Kurve kann man dann den Wert von $v_{a\,achs}$ finden, bei dem die berechnete Nachstrom- oder Schraubenarbeit gleich der im Vorstehenden angegebenen Nachstrom- oder Schraubenarbeit wird.

Für das Beispiel ergibt sich für die Nachstromarbeit:

V	$v_{a\,achs\,n}$	Verbleibender Nachstrom	Entsprech. ganz. Nachstrom = verbleib. Nachst. $\times \frac{0{,}1280}{0{,}0195}$	Ganzer Nachstrom²	Nachstrom-Arbeit
m	m	m	m	m²	mkg
0,80	0,79	0,01	0,0656	0,00430	0,003397
0,80	0,78	0,02	0,1312	0,01721	0,01342
0,80	0,7779	0,0221	0,1450	0,0210	0.01633

Da die früher ermittelte Nachstromarbeit 0,01638 mkg beträgt, wird $v_{a\,achs\,n} = 0{,}7779$ m.

Bei der Rechnung mit der Schraubenarbeit ergibt sich:

V	$v_{a\,achs\,n}$	Verbleibende Beschleunigung	Entsprech. ganze Beschl. = verbl. Beschl. $\times -0{,}556$	Ganze Beschleunigung²	Schrauben-Arbeit
m	m	m	m	m²	mkg
0,80	0,79	— 0,01	+ 0,0556	0,00309	0,002441
0,80	0,78	— 0,02	+ 0,1112	0,01236	0,009641
0,80	0,7779	— 0,0221	+ 0,1229	0,01510	0,01175

Die früher ermittelte Schraubenarbeit betrug 0,01178 mkg. Bei genauerer Rechnung würde auch eine vollkommene Uebereinstimmung der mit der Nachstrom- und der Schraubenarbeit berechneten Werte für $v_{a\,achs\,n}$ zu erreichen sein.

Das alleinfahrende Schraubenelement hätte die Masse $\frac{\gamma}{g}\, 0{,}9136 \cdot 10$ auf die Geschwindigkeit $v_{a\,achs} = 0{,}9136$ m gebracht. Infolge des Nachstroms wird diese Geschwindigkeit kleiner, und zwar gleich $v_{a\,achs\,n} = 0{,}7779$. Dieser Verringerung entspricht die achsiale Arbeit $\frac{0{,}9136 \times (0{,}9136 - 0{,}7779)^2}{2} = \frac{0{,}9136 \times 0{,}1357^2}{2} = \frac{0{,}9136 \times 0{,}0183}{2} = \frac{0{,}01672}{2}$ mkg.

Diese Arbeit wird durch den Nachstrom in die tangentiale Richtung umgelenkt.

Die neue tangentiale Arbeit wird dann gleich der Summe aus der bei der alleinfahrenden Schraube auftretenden tangentialen Arbeit $\frac{0{,}02613}{2}$ mkg und dieser neu hinzukommenden Arbeit, d. h.

$$= \frac{0{,}02613 + 0{,}01672}{2} \text{ mkg} = \frac{0{,}04285}{2} \text{ mkg.}$$

Mit Hilfe dieser neuen tangentialen Arbeit und der der Geschwindigkeit $v_{a\,achs\,n}$ entsprechenden Masse 0,779 kann man sich die neue tangentiale Geschwindigkeit ausrechnen. Es wird

$$v_{a\,tang\,n} = \sqrt{\frac{2 \cdot \text{tangentiale Arbeit}}{v_{a\,achs\,n}}} = \sqrt{\frac{0{,}04285}{0{,}7779}} = \sqrt{0{,}0551} = 0{,}2347 \text{ m.}$$

Wenn man sich die Stellung des als Beispiel genommenen Flügelelementes und die berechneten neuen Geschwindigkeiten $v_{a\,achs\,n} = 0{,}7779$ m, $v_{a\,achs\,n} - v = 0{,}1379$ m und $v_{a\,tang\,n} = 0{,}2347$ m aufzeichnet, erhält man die Abb. 1.

Abb. 1

Auf dieser ist CG die neue achsiale und GD die neue tangentiale Geschwindigkeit der Wasserteilchen, CD ist die absolute Bewegungsrichtung derselben und CE die relative im Verhältnis zum Schraubenflügel. Der Punkt E wird gefunden, indem man von D um die Strecke $AB = d\pi n$ nach links geht. Weil die tangentiale Geschwindigkeit GD nicht zur achsialen Geschwindigkeit CG paßt, bewegen sich die Wasserteilchen nicht in der Richtung der Flügel, sondern bilden mit derselben einen Winkel. Daher kann der in der Bewegungsrichtung der Flüssigkeitsteilchen CD bzw. CE wirkende Druck nicht auf die ganze Masse des Wassers wirken, sondern nur auf einen Teil, der sich zur ganzen Masse verhält wie $\frac{AB - AF}{AB}$. Die der Strecke AF entsprechende Masse ist durch den Flügel gegen den Druck abgedeckt. Hierdurch wird die von dem im Nachstrom arbeitenden Flügelelement auf die Flüssigkeit übertragene achsiale und tangentiale Arbeit im Verhältnis $\frac{AB - AF}{AB}$ verkleinert. Bei dem gewählten Beispiel ist dieses Verhältnis $\frac{AB - AF}{AB} = 1{,}122 \times \frac{0{,}8909 - 0{,}1165}{0{,}8909} = \frac{0{,}7744}{0{,}8909} \times 1{,}122$.

Die für die übertragene Arbeit in Betracht kommende Masse wird dann $v_{a\,achs\,n}$. $0{,}7744 \times 1{,}122$ bei einem Element von 1,122 dcm Breite. Diese Breite von 1,122 dzm war gewählt worden, um eine projektierte Breite von 1 dzm zu erhalten, weil hierdurch die Berechnung der Geschwindigkeiten etwas vereinfacht wird.

Da diese Geschwindigkeiten jetzt ermittelt sind, können wir, um einen Vergleich mit früheren Rechnungen für das Element der einfachen Schrauben zu ermöglichen, zu der dieser Berechnung zugrunde gelegten Elementbreite von 1 dzm übergehen.

Die für die Arbeitsübertragung in Betracht kommende Masse würde dann $v_{a\ achs\ n}$ 0,7744 = 0,6024 werden, die achsial übertragene Arbeit würde gleich 0,6024 × $(v_{a\ achs\ n} - v)^2$ = 0,01162 mkg und die tangentiale übertragene Arbeit = 0,6024 × v_a^2 / g_n = 0,03317 mkg.

Diese Arbeiten werden auf die der Strecke AB entsprechende Masse übertragen, also auf eine Masse, die größer ist als die Masse, auf die der Druck direkt wirkt. Die neuen korrigierten achsialen und tangentialen Geschwindigkeiten müssen dann folgender Formel entsprechen.

Uebertragene achsiale Arbeit

$$= 0{,}8909 \times v_{a\ achs\ n\ korr.} \times (v_{a\ achs\ n\ korr.} - v)_2{}^2 \text{ mkg};$$

übertragene tangentiale Arbeit

$$= 0{,}8909\ v_{a\ achs\ n\ korr.}\ v_{a\ tang\ n\ korr.}{}^2$$

Mit Hilfe der ersten Formel kann man die korrigierte achsiale Geschwindigkeit $v_{a\ achs\ n\ korr.}$ und die korrigierte achsiale Beschleunigung $(v_{a\ achs\ n\ korr.} - v$ ausrechnen. Mit Hilfe der zweiten Formel und der ermittelten korrigierten achsialen Geschwindigkeit $v_{a\ achs\ n\ korr.}$ kann man die korrigierte tangentiale Beschleunigung $v_{a\ tang\ n\ korr.}$ bestimmen. Für das gewählte Beispiel ergeben sich:

$$v_{a\ achs\ n\ korr.} = 0{,}7701 \text{ m},$$
$$v_{a\ achs\ n\ korr.} - v = 0{,}1301 \text{ m},$$
$$v_{a\ tang\ n\ korr.} = 0{,}1945 \text{ m}.$$

Die entsprechenden Werte für das gleiche Element der alleinfahrenden Schraube bei der gleichen Fortschrittsgeschwindigkeit V = 0,8 m sind:

$$v_{a\ achs} = 0{,}9136 \text{ m},$$
$$v_{a\ achs} - v = 0{,}1136 \text{ m},$$
$$v_{a\ tang} = 0{,}1693 \text{ m}.$$

Mit Hilfe der ermittelten Geschwindigkeit und Beschleunigungen kann man die beschleunigte Masse berechnen. Sie wird bei $\frac{\gamma}{g} = 0{,}1$ gleich $0{,}8909 \times v_{a\ achs\ n\ korr}$

Der achsiale Schub P_a wird dann gleich der Masse multipliziert mit der Summe der achsialen und tangentialen Beschleunigungen

P_a in kg = $0{,}8909 \times v_{a\ achs\ n\ korr.}\ (v_{a\ achs\ n\ korr.} - v + v_{a\ tang\ n\ korr}$

Für das Beispiel wird die Masse gleich 0,6861 und der Schub P_a = 0,2400 kg.

Die entsprechenden Werte für das alleinfahrende Element sind: Masse gleich 0,8140 und P_a = 0,2303 kg.

In den oben berechneten Werten ist nur die Aenderung der Wirkungsweise enthalten, die sich dadurch ergibt, daß infolge des Nachstromes die Zuströmungsgeschwindigkeit des Wassers v kleiner ist als die Fortschrittsgeschwindigkeit der Schraube V.

Die von der Schraube in achsialer Richtung ausgeübte saugende Kraft wirkt nicht nur auf das Wasser, sondern auch auf den Schiffskörper. Da die achsiale Beschleunigung des Wassers hierdurch nicht geändert wird, ergibt sich hierdurch eine Vergrößerung der saugenden Kraft der Schraube, die gleich der auf den Schiffskörper wirkenden saugenden Kraft, d. h. gleich der von der arbeitenden Schraube veranlaßten Vergrößerung des Schiffswiderstandes ist.

Da die hieraus sich ergebende Vergrößerung des Schubes der Schraube und die Vergrößerung des Schiffswiderstandes ausgleicht, wird der von der Schraube geleistete nutzbare Schub gleich dem oben berechneten Wert P_a. Dadurch aber, daß diese durch den Schiffskörper veranlaßte Saugekraft auch in tangentialer Richtung wirkt, also den tangentialen Druck auf die Schraubenflügel vergrößert, wird die aufgewandte Arbeit vergrößert und der Wirkungsgrad verringert.

Diese achsiale saugende Kraft ist bei der einfachen Schraube gleich der beschleunigten Masse multipliziert mit der achsialen Beschleunigung. D. h. die achsiale Wirkung der Schraube auf den Schiffskörper ist ebenso groß wie die achsiale Wirkung auf das Wasser. Diese saugende Kraft würde dann gleich der beschleunigten Masse multipliziert mit der achsialen Beschleunigung $(v_{a\ achs\ n\ k} - v)$ und die entsprechende von der Schraube aufgewandte Arbeit gleich der obigen Kraft multipliziert mit der Fortschrittsgeschwindigkeit V.

In dem Beispiel würde die Kraft gleich 0,0893 kg und die Arbeit gleich 0,0714 mkg werden.

Die der Nutzarbeit $P_a \cdot V$ ohne Berücksichtigung der Einwirkung des Schiffskörpers entsprechende aufgewandte Arbeit findet man, indem man zunächst den entsprechenden tangentialen Druck P_{tang} berechnet.

Nach der in dem Vortrag vor der Schiffbautechnischen Gesellschaft 1919 angegebenen Formel wird $P_{tang} = \frac{P_a\ v_{a\ achs}}{d_{\pi n} - \frac{v_{a\ tg}}{2}}$. Wenn die Fortschrittsgeschwindigkeit V größer ist als die Wassergeschwindigkeit $v_{a\ achs\ n\ korr.}$, muß man an Stelle von $v_{a\ achs}$ den Wert V einsetzen, da der Druck P_a dann auf der Strecke V vorhanden sein muß. Wenn $v_{a\ achs\ n\ korr.}$ größer ist als V, behält die Formel ihre alte Form, wobei die entsprechenden für die hinter dem Schiff arbeitende Schraube berechneten Werte eingesetzt werden.

$$P_{tang} = \frac{P_a V}{d_{\pi n} - \frac{v_{a\ tg\ n\ korr.}}{2}} \text{ bzw. wenn } V < v_{a\ achs\ n\ k}$$

$$= \frac{P_a\ v_{a\ achs\ n\ k}}{d_{\pi n} - \frac{v_{a\ tg\ n\ korr}}{2}}$$

Durch Multiplikation des Wertes P_{tang} mit $d_{\pi n}$ erhält man dann die um die auf das Wasser übertragene Arbeit verringerte aufgewandte Arbeit in einer reibungsfreien Flüssigkeit und bei unendlich dünnen Flügeln.

Zu dieser Arbeit muß zur Berücksichtigung der Einwirkung des Schiffskörpers die früher ermittelte Arbeit, die gleich Masse × $(v_{a\ achs\ n\ k} - v) \times V$ ist, hinzuaddiert werden. In dem Beispiel würde sich dann die Arbeit 0,2748 mkg ergeben.

Die auf die Flüssigkeit übertragene Arbeit ist gleich der beschleunigten Masse multipliziert mit der halben Summe der Quadrate der achsialen und tangentialen Beschleunigung. Uebertragene Arbeit in mkg

$$= v_{a\ achs\ n\ korr.} \times \text{proj. Fläche} \times \frac{(v_{a\ achs\ n\ k} - v)^2 + v^2_{a\ tag\ n\ k}}{2}$$

Im Beispiel wird dieser Wert gleich 0,0166 mkg.

Die gesamte aufgewandte Arbeit bei unendlich dünnen Flügeln und in einer reibungsfreien Flüssigkeit wird dann im Beispiel gleich 0,2748 + 0,0166 = 0,2914 mkg.

Den Wirkungsgrad ohne Berücksichtigung des Reibungs- und Formwiderstandes η erhält man, indem man die Nutzarbeit $P_a \times V$ durch die oben berechnete aufgewandte Arbeit dividiert. Im Beispiel wird

$$\eta = \frac{0{,}2400 \cdot 0{,}8}{0{,}2914} = 0{,}658.$$

Bei dem alleinfahrenden Element ist η gleich 0,778. Die Form- und Reibungswiderstandsarbeit ist gleich

$$\rho \cdot 2 f \left[v^2_{a\,achs\,n\,korr.} + \left(d_{\pi n} - \frac{v_{a\,tang\,n\,korr.}}{2} \right)^2 \right]^{3/2}$$

Wenn man diese Arbeit zu der oben angegebenen aufgewandten Arbeit hinzuzählt, erhält man die gesamte aufgewandte Arbeit. Durch Division der Nutzarbeit $P_a \times V$ durch die gesamte aufgewandte Arbeit ergibt sich der Wirkungsgrad η_{rf}.

Dieser wird in dem Beispiel bei $\rho = 0,003$ gleich 0,564. Bei dem alleinfahrenden Element ist $\eta_{rf} = 0,632$.

(Schluß folgt.)

Die Entwicklung, Bauart, Zweck und Verwendung der deutschen Unterseeboote

Von Goswin Flügge, Ingenieur. (Fortsetzung und Schluß)

VII. Die Größenverhältnisse der verschiedenen Bootsserien.

In diesem Abschnitt sollen, nachdem bisher über den schiffbaulichen Teil der Unterseeboote das Wesentlichste gesagt worden ist, in Tabellenform über die Größenverhältnisse, Maschinenleistung, Geschwindigkeit, Aktionsradius und die Bewaffnung der einzelnen Bootstypen einige Zahlenangaben gemacht werden. Für die Aufstellung der Tabellen ist für die einzelnen Bootsserien die Typenbezeichnung beibehalten worden, wie sie allgemein bei der Marine in Gebrauch war. Man unterschied hier zunächst zwischen großen und kleinen Booten. Die kleinen Boote wurden in die Klassen B_1, B_2, B_3, C_1, C_2 und C_3 eingeteilt. In die Klassen B_1 und C_1 gehörten die reinen Unterseeboote, während die Klasse B_2 aus Booten kombinierter Bauart bestand. Die Typen B_3 C_2 und C_3 waren Tauchboote. Nach der Bewaffnung gehörten sämtliche B-Boots-Serien zu den Torpedobooten, während die C-Klasse nur aus Minenbooten bestand. Die einzelnen nach der Bewaffnung in ein und dieselbe Klasse gehörenden Boote, also die zum Beispiel zur B- oder C-Klasse zählen, sind noch mit einer Nummer bezeichnet, die fortlaufend mit der Auftragserteilung in Uebereinstimmung steht. Es gehören die Boote B 1 bis B 17 zur Klasse B_1, die Boote B 18 bis B 47 zu den B_2-Booten, alle übrigen Nummern zählen in die B_3-Bootsklasse. Bei den C-Booten gehört das Boot C 15 noch zur C_1-Klasse, während die Klasse C_2 alle weiteren Boote bis C 79 umfaßt. Alle C-Boote mit höheren Nummern gehören in die Klasse der C_3-Boote, die erst gegen Kriegsende und nur zum Teil fertiggestellt wurden.

Die großen Boote führten alle, ohne Ausnahme und Rücksicht auf den besonderen Zweck, die Typen-

I. Einhüllen- und kleine Tauchboote

Bootstyp	B_1	B_2	B_3	C_1	C_2	C_3
Indienststellung	1.1.—1.4.15.	1.11.15—1.2.16	1.1.17—1.12.18	1.1.—1.3.15	1.6.16—1.3.17	1.12.17—1.12.18
Kürzeste Bauzeit in Monaten	3 1/3	7	12 1/2	5	10	13
Wasserverdrängung über Wasser in t	127	263	498	168	417	491
„ unter Wasser in t	166 [1])	324 [1])	720 [1])	183	545 [1])	571
Länge über alles in m	28,10	36,13	53,65	34,00	52,10	56,50
Breite auf Spanten in m	3,13	4,36	5,82	3,13	5,20	5,54
Tiefgang mit Kiel in m	3,03	3,70	3,68	3,04	3,68	3,77
Maschinenleistung über Wasser in PSe	1 × 60	2 × 140	2 × 550	1 × 90	2 × 250	2 × 300
„ unter Wasser in PSe	1 × 120	2 × 120	2 × 350	1 × 175	2 × 200	2 × 300
Geschwindigkeit über Wasser in kn pro Std.	6,5	9,16	13,0	6,2	11,2	11,5
„ unter Wasser in kn pro Std.	5,5	5,75	7,2	5,2	6,8	6,6
Treibölvorrat in t	3	28	75	3	56	67
Aktionsradius bei kn in sm	1600 sm bei 5 kn	6500 sm bei 5 kn	9000 sm bei 6 kn	800 sm bei 5 kn	9000 sm bei 7 kn	9850 sm bei 7 kn
Geschütze, Anzahl und Kaliber in cm	—	1 × 5,0	1 × 8,8 später 1 × 10,5	—	1 × 8,8	1 × 10,5
Torpedorohre (B-Bug- und H-Heckrohre)	2 B	2 B	4 B, 1 H	—	2 B [Decksrohre] 1 H	2 B [Decksrohre] 1 H
Anzahl der Torpedos u. Kaliber in cm	2 × 45	4 × 45	10 × 50	—	4 × 50	7 × 50
„ Minenschächte	—	—	—	6	6	6
„ Minen	—	—	—	12	18	18
Besatzungsstärke Mann	14	23	34	14	26	32

[1]) Wasserverdrängung einschl. der durchfluteten Räume.

bezeichnung U. In diese Klasse, die nur aus Tauchbooten besteht, gehören die großen Torpedoboote und die Unterseebootskreuzer. Die kleinen Boote, die alle erst während des Krieges gebaut wurden und wie schon erwähnt, nur einem ganz bestimmten Zweck dienten, wurden gleich alle auf einmal, serienweise verschiedenen Werften in Auftrag gegeben. Alle bei den kleinen Unterseebooten zu einer Klasse gehörenden Boote sind daher gleich groß und unterscheiden sich nur durch kleine, belanglose Abweichungen voneinander. Die großen Boote dagegen weichen serienweise in ihren Abmessungen und der Bewaffnung stark voneinander ab. Es ist dieses darauf zurückzuführen, daß die großen Tauchboote den Grundtyp der deutschen Marine bilden. Dieser Typ hat sich im Verlaufe des Krieges, hervorgerufen durch die feindlichen Gegenmaßnahmen, immer weiter fortentwickelt. Auch durch den immer größer werdenden Wirkungsbereich der Boote mußten insbesondere nicht nur der Aktionsradius, sondern auch die Maschinenleistung und damit die Wasserverdrängung nach und nach stark vergrößert werden. Die Unterseebootskreuzer stellen in dieser Hinsicht die gegen Kriegsende erreichte Rekordleistung des deutschen Unterseebootsbaues dar.

Die Tabelle für die großen Boote enthält einige, die verschiedenen Zeitabschnitte des Krieges charakterisierende Typen, aus welchen die stetige Entwicklung in bezug auf die Größenverhältnisse, Maschinenleistung und Bewaffnung der Boote deutlich zu erkennen ist. Die Serie U 31 bis U 41 war zu Beginn des Krieges die führende Klasse. Bei Beginn des unbeschränkten Unterseebootskrieges wurden die Boote U 99 bis U 104 in Dienst gestellt. Die vermehrten feindlichen Abwehrmaßnahmen haben die Serie U 117 bis U 126 geschaffen. Da sich in dieser Zeit die Anwendung von Minen auch in entfernteren Meeresteilen als sehr zweckmäßig erwies, führt diese Bootsserie neben einer ausreichenden Torpedoarmierung noch eine größere Anzahl Minen an Bord. Zum Unterschiede von den C-Booten werden die Minen in diesem Falle nicht ausschließlich abgeworfen, sondern durch Heckrohre, ähnlich wie die Torpedos, ausgestoßen. Die Serie U 142 bis U 150, die gegen Kriegsende fertiggestellt wurde, gehört zu den Unterseebootskreuzern. Für die zwischen bzw. über den angeführten Serien liegenden Bootsnummern gelten je nach der Zeit, in welcher die Boote in Auftrag gegeben wurden, annähernd die gleichen Werte wie die in der Tabelle angegebenen.

VIII. Die Maschinenanlage der Unterseeboote.

Allgemeines.

In noch weit höherem Maße wie bei den übrigen Seefahrzeugen ist die Maschinenanlage der Unterseeboote, neben dem eigentlichen Schiffskörper, als der wichtigste Teil des ganzen Bootes zu betrachten. Störungen in der Maschinenanlage würden die Unterseeboote nicht nur stark gefährden, sondern geradezu völlig hilflos machen, wenn nicht die Möglichkeit besteht, trotz eingetretener Havarien die Maschinenanlage wenigstens teilweise betriebsfähig zu erhalten. Aus diesem Grunde ist daher auch auf die Durchbildung der Maschinenanlage ganz besonderer Wert gelegt worden. Insbesondere muß auch die ganze Anlage so eingerichtet sein, daß die Tauchbereitschaft der Unterseeboote dadurch nicht beeinträchtigt wird.

Da die gebräuchlichsten Kraftmaschinen fast durchweg alle mit Betriebsmitteln arbeiten, die zu ihrer Verbrennung die atmosphärische Luft nicht entbehren können, müssen für die Unterwasserfahrt, wo das Bootsinnere von der Luft vollkommen abgeschnitten ist, Maschinen gewählt werden, die auch ohne diese, bei möglichst kleinem Gewicht und geringem Raumbedarf, zu arbeiten vermögen. Hierfür kommt einstweilen nur der Elektromotor in Frage, der das erforderliche Betriebsmittel, den elektrischen Strom, einer Akkumulatoren-

II. Große Tauchboote

Bootstyp	U 1	U 31—41	U 99—104	U 117—126	U 142—150
Indiensstellung	14. 12. 06	1.9.14—1.2.15	1. 1. — 1. 6. 17	1.7.17—1.5.18	1. 8. — 1. 12. 18
Kürzeste Bauzeit in Monaten	22	29	18	22	23½
Wasserverdrängung über Wasser in t	238	685	767	1164	2094
„ unter „ in t	283	971 [1])	1090 [1])	1650 [1])	3350 [1])
Länge über alles in m	42,39	64,70	67,80	81,50	97,50
Breite auf Spanten in m	3,60	6,32	6,32	7,30	9,06
Tiefgang mit Kiel in m	3,17	3,56	3,86	4,22	5,38
Maschinenleistung über Wasser in PSe	2 × 200	2 × 925	2 × 1200	2 × 1200	2 × 3000 und 1 × 550 Lademasch.
„ unter „ in PSe	2 × 200	2 × 600	2 × 600	2 × 600	2 × 1300
Geschwindigkeit über Wasser in kn pro Std.	9,2	16,50	16,50	14,7	18,5
„ unter „ in kn pro Std.	8,5	9,50	9,—	7,2	9,0
Treibölvorrat in t	20	111	112	217	451
Aktionsradius bei kn in sm	1400 sm bei 8 kn	8800 sm bei 8 kn	10 100 sm bei 8 kn	13 900 sm bei 8 kn	20 000 sm bei 6 kn
Geschütze, Anzahl und Kaliber in cm	—	1 × 8,8	1 × 10,5 und 1 × 8,8	2 × 10,5 oder 1 × 15	2 × 15 und 1 × 8,8
Torpedorohre (B-Bug und H-Heckrohre)	1 B	2 B, 2 H	2 B, 2 H	4 B	4 B, 2 H
Anzahl der Torpedos und Kaliber in cm	3 × 45	6 × 50	12 × 50	24 × 50	18 × 50
„ Minenrohre	—	—	—	2 H	—
„ Minen	—	—	—	42 × UC 200	—
Besatzungsstärke Mann	21	35	35	40	83

[1]) Wasserverdrängung einschl. der durchfluteten Räume.

batterie entnimmt. Andere Betriebsmittel für die Unterwasserfahrt, z. B. komprimierte Luft, kommen nicht in Frage, da sie zum Teil nicht den gestellten Bedingungen entsprechen bzw. noch nicht technisch soweit durchgebildet sind, um Verwendung finden zu können. Andererseits kann aber auch die Elektrizität nur für die Unterwasserfahrt Verwendung finden, da ein gewisses Gewicht der Akkumulatorenbatterie nicht überschritten werden kann. Infolge der dadurch auch nur beschränkten Leistungsfähigkeit der Batterie würde sonst der Aktionsradius der Boote derart klein ausfallen, daß sie nur für den Küstenschutz Verwendung finden könnten.

Für die Ueberwasserfahrt haben sich, was schnelle Tauchbereitschaft anbetrifft, ohne Zweifel die mit flüssigen Brennstoffen betriebenen Kraftmaschinen als die brauchbarsten erwiesen. Wenn andere Nationen, wie z. B. England und Frankreich, hiervon abweichend ihre großen Tauchboote mit Dampfturbinen ausgerüstet haben, liegt dieses nur daran, daß es bisher in diesen Ländern noch nicht gelungen ist, für Unterseeboote geeignete Verbrennungs-Kraftmaschinen, sobald es sich um größere Leistungen, etwa 1500 PS e und mehr, handelte, einwandfrei herzustellen.

Die Unterseeboote sind aus den angeführten Gründen mit einer Maschinenanlage für gemischten Betrieb ausgerüstet. Während der Ueberwasserfahrt arbeitet die Kraftmaschine auf die Schraube und bewegt dadurch das Boot vorwärts. Gleichzeitig werden auch die Elektromotoren mitgenommen, die nun als Dynamos arbeiten und so die Batterie stets in einem geladenen Zustand erhalten können. Wird auf Tiefe gegangen, dann werden die Antriebsmaschinen stillgesetzt und die Elektromotoren, die ihren Strom der während der Ueberwasserfahrt aufgeladenen Akkumulatorenbatterie entnehmen, übernehmen nun den Betrieb.

Die Unterseeboote besitzen fast durchweg im Interesse der Betriebssicherheit einschließlich der Akkumulatorenbatterie, den Elektromotoren und der Hauptschaltanlage für Backbord und Steuerbord je einen besonderen Maschinensatz. Die beiden Maschinensätze arbeiten voneinander unabhängig, jeder auf eine besondere Schraube. Auf diese Weise ist es möglich, wenn Teile der Maschinenanlage havariert sind, das Boot immer noch, wenn auch mit mehr oder weniger verminderter Geschwindigkeit, in Fahrt zu halten.

Eine Ausnahme von dieser Regel machen nur die als Notbehelf gebauten reinen Unterseeboote, die bloß einen Maschinensatz und damit auch nur eine Schiffsschraube erhielten, wodurch natürlich im Falle einer Havarie die Aussicht, den heimatlichen Hafen wieder zu erreichen, stark vermindert wurde.

Brennstoff.

Für die Ueberwasserfahrt der Unterseeboote wird flüssiger Brennstoff als Betriebsmittel benutzt, der in den Zylindern der Kraftmaschinen zur Verbrennung kommt. Der Brennstoff ist das Destillat eines aus der Erde kommenden Rohöles (Rohnaphtha), aus dem auch das Benzin und Petroleum destilliert werden. Außer dem Destillat der Rohnaphtha, das den Namen Gasöl führt, kommen auch noch Oele zur Verwendung, die bei der Destillation der Steinkohle und Braunkohle übrig bleiben. Diese Brennstoffe bezeichnet man als Teeröle bzw. Paraffinöl. Alle diese Oele sind unter dem Namen Treiböl zusammengefaßt und haben einen Heizwert von etwa 10000 WE für 1 ko Brennstoff.

Oelmaschinen.

Die Verbrennung der Treiböle geschieht durchweg in Dieselmaschinen, die in bezug auf Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit bisher von keiner anderen Verbrennungs-Kraftmaschine erreicht werden. Nach Ueberwindung vieler Schwierigkeiten ist es unserer Motorenindustrie im Laufe des Krieges gelungen, Dieselmaschinen von verhältnismäßig geringem Gewicht und gedrungener Bauart für Leistungen bis zu 3000 PSe pro Maschinensatz herzustellen. Die Erreichung derartiger großer Leistungen, die man früher für diese schnelllaufenden Spezialmaschinen kaum für möglich gehalten hat, ermöglichte auch erst den Bau unserer großen Unterseebootskreuzer, wenn man nicht, wie beim Dampfturbinen-Antrieb, auf die schnelle Tauchbereitschaft der Boote verzichten wollte.

Das durchschnittliche Gewicht der Unterseeboots-Dieselmaschinen beträgt etwa 20,3 bis 25,5 kg[1]) für die Pferdestärke, die Tourenzahl schwankt bei Vollast zwischen 400 und 550 Umdrehungen pro Minute. Der Brennstoffverbrauch beträgt je nach Größe der Maschinen 180 bis 210 g bei Vollast, und 440 bis 500 g bei Leerlauf für die PSe-Stunde.

Die größte Anzahl der bei Kriegsausbruch vorhandenen Boote war noch mit Verpuffungsmotoren ausgerüstet, die mit Petroleum, das durch einen Vergaser in den gasförmlichen Zustand überführt wurde, arbeiteten. Die Fronterfahrungen haben jedoch ergeben, daß sich die Verpuffungsmotoren für den Unterseebootsbetrieb nicht eignen. Aeußerst störend macht sich vor allem der stark qualmende Auspuff bemerkbar, der die Aufmerksamkeit des Gegners sofort auf das Boot lenkt und auf diese Weise das Torpedieren sehr erschwert. Außerdem konnte dadurch unter Umständen das Boot, infolge feindlicher Gegenwirkung, stark gefährdet werden. Dieses gilt besonders für Nachtfahrten, wo das Gesichtsfeld der Unterseeboote nur verschwindend klein ist und die Boote infolge der häufigen Explosionen unverbrannter Verbrennungsrückstände im Auspuffrohr sich durch einen ständigen, weithin sichtbaren Feuerschein nicht nur verraten, sondern dem Gegner ihren Kurs genau vorzeichnen und auf diese Weise selbst zu ihrer Vernichtung mit beitragen können. Diese Uebelstände sind durch die Einführung der Dieselmaschinen vollkommen beseitigt worden, da bei richtig eingestelltem Einblasedruck die Verbrennung im Innern des Zylinders eine vollständige und dadurch auch der Auspuff beinahe unsichtbar ist.

Die Leistung der Oelmaschinen ist den Booten so angepaßt, daß die kleinen Tauchboote (B_3, C_2 und C_3) etwa 10 bis 13 Seemeilen, die großen (U 31 bis 104) 16 kn, und die Unterseebootkreuzer (U 142 bis 150) 18 Seemeilen pro Stunde laufen. Die Geschwindigkeit der reinen Unterseeboote beträgt etwa 6 kn. Infolge der größeren Geschwindigkeit ist die durchschnittliche Maschinenleistung der großen Boote, bezogen auf die Größenverhältnisse, wesentlich größer als die der kleinen Tauchboote. Bei den kleinen Booten kommt auf 1 t Wasserverdrängung etwa 1 PS, während die Maschinenleistung der großen Boote so bemessen ist, daß 1 PS für etwa ⅓ t Wasserverdrängung aufgewandt wird.

Die Regulierung der Fahrtgeschwindigkeit der Boote erfolgt durch Veränderung der Tourenzahl der Antriebsmaschinen, die von Hand mittels eines Hebels erfolgt, der auf die Brennstoffpumpen einwirkt. Durch entsprechende Einstellung dieses Handhebels kann die den Zylindern zugeführte Brennstoffmenge und damit auch die Tourenzahl innerhalb weiter Grenzen beliebig reguliert werden.

---

[1]) 25,5 kg für die 550 PS-Maschine der B_3-Boote; 20,3 kg für die 1200 PS-Maschine der U-Boote — siehe Tabelle.

Die Oelmaschinen sind fast durchweg mit einer Umsteuervorrichtung versehen worden, die entweder für Fahrt „Voraus oder „Zurück“ ein Anlaufen der Maschinen in jedem Drehsinne gestattet. Das Umsteuern und Anlassen der Oelmaschinen erfolgt mittels Druckluft, die von einem besonderen Kompresser beschafft wird.

Spannung der Boote.

Die elektrische Ausrüstung der Unterseeboote ist auf allen Booten im großen und ganzen einheitlich durchgeführt. Zwischen den großen und kleinen Booten besteht nur ein Unterschied in der Spannung, der allerdings auch eine geringfügige Abweichung in der Schaltung der Propellermotoren, kurz Haupt-E-Maschinen genannt, bedingt. Außerdem wird hierdurch auch noch die Elementzahl der Akkumulatorenbatterien beeinflußt.

Die kleinen Boote arbeiten mit einer Gebrauchsspannung von 110 Volt, während die Spannung der großen Boote 220 Volt beträgt. Die Erhöhung der Spannung für die großen Boote, auf 220 Volt, gestattet die Stromstärke trotz der etwa doppelt so großen Maschinenleistung in annähernd denselben Grenzen zu halten wie auf den kleinen Booten. Auf diese Weise wird auch auf allen Booten neben annähernd gleichen Leitungsquerschnitten eine gewisse Gleichmäßigkeit der zur Verwendung kommenden Apparate und Instrumente erzielt. Für die Unterseebootskreuzer mußte man allerdings entsprechend der größeren Maschinenleistung zu höheren Stromstärken übergehen, weil eine weitere Erhöhung der Spannung unzulässig ist. Die Schlußgefahr, die wegen der auf den Unterseebooten herrschenden Feuchtigkeit schon bei den niederen Spannungen an und für sich sehr groß ist, würde sich sonst derart unangenehm bemerkbar machen, daß ein ordnungsgemäßer Betrieb nicht mehr zu ermöglichen wäre.

Akkumulatoren.

Die Akkumulatoren-Batterie der kleinen Boote besteht, der Gebrauchsspannung von 110 Volt entsprechend, aus 2 × 62 Elementen, während die großen Boote zwei Batterien von je 118 bzw. 124 Zellen besitzen. Die Kapazität ist so gewählt worden, daß auf beiden Schiffsseiten mit „Aeußerster Kraft“ etwa 1 Stunde lang gefahren werden kann. Unter dieser Voraussetzung beträgt die Kapazität pro Zelle auf sämtlichen Booten, mit Ausnahme der großen Unterseebootskreuzer und der Einhüllenboote etwa 2400 Amp.-Stunden. Die Kapazität der Unterseebootskreuzer beträgt 4800 Amp./Stdn. und die der Einhüllenboote (B_1- und C_1-Typ) 1630 Amp./Stdn. bei einstündiger Entladung. Die Beanspruchung der Batterien mit dem einstündigen Entladestrom erfolgt jedoch nur äußerst selten, bei Havarien oder besonderen Manövern und dann auch nur für ganz kurze Zeit. Im allgemeinen werden die Batterien im Durchschnitt nur mit verhältnismäßig geringen Strömen beansprucht, so daß man hierfür stets die 20stündige Kapazität zugrunde legt, die mit 5300 Amp./Stdn. bei der größten Anzahl der Boote, mit 10 600 Amp./Stdn. für die Kreuzer und mit 2650 Amp.-Stunden für die Batterien der Einhüllenboote festgelegt war. Im regelrechten Frontbetrieb werden die Batterien im Laufe eines Monats etwa mit dem zwei- bis dreifachen der normalen 20stündigen Kapazität beansprucht.

Die Platten der Akkumulatoren-Batterien sind durchweg als Masseplatten, die etwa 4 mm stark sind, ausgeführt und in Hartgummikästen untergebracht. Die einzelnen Platten sind mittels angegossener Nasen am oberen Kastenrand auf Hartgummireitern mit einem Abstand von 4 mm aufgehängt. Zwischen je zwei Platten ist zur Isolation ein dünnes, glattes Holzbrettchen und ein gewelltes gelochtes Hartgummiblech eingebaut. Als Elektrolyt dient verdünnte Schwefelsäure von 1,20 spezifischem Gewicht.

Die Elementkästen sind durch einen Deckel luft- und wasserdicht abgeschlossen. Der Deckel ist zum Absaugen der sich bei der Ladung bildenden Gase mit einer Vorrichtung versehen, die auch gleichzeitig als Säureabscheider dient, um ein Austreten von Elektrolytflüssigkeit aus den Zellen zu verhindern. Ferner sind in dem die Zelle abschließenden Deckel noch zwei Belüftungshähne angebracht, durch die von außen Frischluft in die Zellen eintreten kann. Die einzelnen Säureabscheider sind mit einer Absaugeleitung verbunden, die mit dem Batterielüfter und der Ventilationsleitung des Bootes in Verbindung steht.

Eine Regulierung der Batteriespannung im Verlaufe der Entladung mittels Zellenschalter oder dergleichen findet auf den Booten nicht statt. Um daher ein gleichmäßiges Brennen der Glühlampen zu ermöglichen, ist in die Lichtleitung, die unmittelbar von jeder Batterie abgezweigt wird, ein besonderer Regulierwiderstand eingebaut. Auf diese Weise ist man in der Lage, durch entsprechende Einstellung des Regulierhebels während der Ladung und Entladung der Batterie stets eine konstante Lichtspannung zu halten.

Haupt-E-Maschinen.

Die Propellermotoren oder Haupt-E-Maschinen, von denen jedes Boot, mit Ausnahme der Einhüllenboote, für Backbord und Steuerbord je einen kompletten Satz besitzt, sind durchweg als Doppelmaschinen ausgeführt. Jeder E-Maschinensatz besteht demnach aus zwei vollkommen voneinander getrennten Magnetfeldern und zwei Ankern, die auf einer gemeinsamen Welle sitzen. Diese Anordnung ist nicht nur mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit der ganzen Anlage gewählt worden, sondern auch durch die, für die Abstufung der verschiedenen Geschwindigkeiten notwendigen Schaltungsmöglichkeiten bedingt.

Da die Haupt-E-Maschinen während der Ueberwasserfahrt auch für die Ladung der Akkumulatoren-Batterien als Dynamo Verwendung finden, sind sie als Nebenschlußmaschinen ausgeführt, die eine entsprechende Spannungserhöhung zulassen.

Da im Unterseebootsbau, um die Gefahr von Explosionen bis auf ein Minimum zu beschränken, großer Wert auf vollkommen funkenfreien Lauf der elektrischen Maschinen gelegt werden muß, sind die Haupt-E-Maschinen durchweg mit Wendepolen versehen.

Die Leistung der elektrischen Hauptmaschinen beträgt auf den meisten Booten etwa 50% der Oelmaschinenleistung. Dementsprechend ist auch die Geschwindigkeit der Boote während der Unterwasserfahrt eine wesentlich kleinere, sie beträgt je nach der Bootsform etwa 6 bis 9 kn die Stunde. Die Haupt-E-Maschinen der reinen Unterseeboote weisen dagegen eine wesentlich größere Leistung wie die der zugehörigen Oelmaschinen auf. Der Grund hierfür ist der, daß man bei diesem Bootstyp, der über Wasser nur eine Geschwindigkeit von 6 bis 7 Seemeilen erreicht, für die Unterwasserfahrt nicht mehr bis auf annähernd die Hälfte der Geschwindigkeit für Ueberwasserfahrt heruntergehen kann. In diesem Falle würde sonst die Fahrt infolge der Meeresströmungen unter Umständen gleich Null sein, wenn sich überhaupt das Boot gegen die Strömung halten kann. Für die Unterwasserfahrt ist daher eine Höchstgeschwindigkeit von mindestens 6 Seemeilen unbedingt erforderlich. Infolge der um etwa 30% größeren Wasserverdrängung unter Wasser

und der ungünstigen Form der Boote, muß bei annähernd gleicher Geschwindigkeit für die Unterwasserfahrt eine etwa doppelt so große Leistung aufgewandt werden wie für die Fahrt über Wasser.

Da die Akkumulatoren der Einhüllenboote während der Ueberwasserfahrt von der, im Vergleich zu der Größe des elektrischen Teiles nur sehr kleinen Oelmaschine nicht wieder vollständig geladen werden können, ist der Aktionsradius dieses Bootstyps schon aus diesem Grunde ein recht beschränkter.

Hauptschaltanlage.

Die Regulierung der einzelnen Geschwindigkeitsstufen erfolgt für jede Maschinenseite von einer besonderen Schaltanlage aus, die für Backbord und Steuerbord vollkommen symmetrisch ausgeführt ist. Ferner sind die beiden Schaltanlagen voneinander vollständig unabhängig, so daß bei Havarie einer Schiffsseite der Betrieb auf der anderen Seite ohne weiteres glatt durchgeführt werden kann. Die Schalttafeln sind mit sämtlichen, für die Regulierung der Tourenzahl notwendigen Schaltern und Apparaten, sowie den für die Kontrolle des Betriebes notwendigen Meßinstrumenten versehen.

Die Regulierung der Tourenzahl erfolgt auf allen Booten zunächst in drei groben Fahrtstufen, die durch Veränderung der Ankerspannung erzielt werden. Die größte Geschwindigkeitsstufe wird durch Anwendung einer Spannung von 220 Volt, die mittlere mit einer Spannung von 110 Volt und die kleinste Geschwindigkeit mit einer Ankerspannung von 55 Volt erreicht.

Bei den kleinen Unterseebooten, die mit einer Gebrauchsspannung von 110 Volt arbeiten, wird durch Hintereinanderschaltung der beiden Batteriehälften die für „Aeußerste Fahrt" notwendige Betriebsspannung von 220 Volt erreicht. Die Gebrauchsspannung von 110 Volt für die Hilfsmaschinen und die Beleuchtung wird durch die Serienschaltung nicht berührt, da die betreffenden Stromkreise unmittelbar von den Batterieklemmen abgezweigt sind. Die Parallelschaltung der beiden Batteriehälften ergibt die Spannung von 110 Volt, während bei der kleinsten Fahrgeschwindigkeit die beiden Anker der Doppelmaschinen in Serie geschaltet werden, wodurch die Spannung pro Anker 55 Volt beträgt.

Die Batterien der großen Boote, deren Gebrauchsspannung 220 Volt beträgt, arbeiten stets nur in Parallelschaltung. Bei „Aeußerster Kraft" erhalten die parallel geschalteten Anker der Haupt-E-Maschinen 220 Volt Betriebsspannung, während bei 110 Volt die Anker in Serie geschaltet werden. Für die kleinste Fahrtstufe wird die Spannung von 55 Volt dadurch erreicht, daß die Batteriespannung durch einen in der Mitte von jeder Batterie abgezweigten Nulleiter halbiert werden kann. Die in Serie geschalteten Anker liegen dann an einer Batteriehälfte, so daß die Spannung pro Anker nur 55 Volt beträgt. Bei dieser Schaltung ist noch die Möglichkeit gegeben, die Doppelmaschinen abwechselnd an die positive und negative Batteriehälfte zu legen. Auf diese Weise wird eine ungleichmäßige Beanspruchung der beiden Batteriehälften vermieden. Ein in den Nulleiter eingebauter Differenzial-Amperestundenzähler gibt den für das Umschalten der Haupt-E-Maschinen geeigneten Zeitpunkt an.

Die Ausführung dieser drei Schaltungen erfolgt durch entsprechendes Legen von Hebelschaltern. Für die kleinen Boote wird dazu ein Batterie-Serienparallel-Schalter und ein Maschinen-Parallelserien-Schalter verwandt, während die großen Boote zu diesem Zwecke mit einem Maschinen-Parallelserienschalter und zwei Batterieteilschaltern versehen sind.

Die feinere Regulierung innerhalb der drei groben Fahrtstufen erfolgt mittels eines Feldreglers durch Veränderung der Feldstärke der Doppelmaschinen. Die magnetischen Felder der Haupt-E-Maschinen werden durch die verschiedenen Schaltungen von Batterie und Ankern nicht beeinflußt. Die beiden Felder der Doppelmaschinen sind bei den drei Schaltungsmöglichkeiten stets in Parallelschaltung an die Gebrauchsspannung der Boote gelegt. Die Erregerspannung beträgt also bei den kleinen Booten stets 110 Volt, während auf den großen Booten die Spannung im Nebenschluß 220 Volt ausmacht.

Die Wahl der Fahrtrichtung, also Vorwärts- oder Rückwärtslauf der Maschinen, wird durch Umkehrung des Feldstromes erzielt. Zu diesem Zwecke ist ein besonderer zweipoliger Umschalter, der sogenannte Fahrtrichtungsschalter, angeordnet.

Das Anlassen der Haupt-E-Maschinen erfolgt mittels eines Anlaßschalters, der den Ankerstromkreis unter gleichzeitiger Einschaltung von Anlaßwiderständen schließt. Nach erfolgtem Anlaufen werden die Anlaßwiderstände durch Einschalten eines weiteren Hebelschalters, der als Widerstandskurzschließer wirkt, überbrückt.

Bei dieser Schaltvorrichtung ist die Einhaltung einer gewissen Reihenfolge in der Bedienung der einzelnen Schalter unbedingt erforderlich, wenn Störungen im Betrieb, wie z. B. das Durchbrennen der Sicherungen infolge zu hoher Anlaufströme, vermieden werden sollen. Es müssen stets erst die sogenannten Manövrierschalter, wie Batterie- oder Maschinen-Serienparallelschalter und Fahrtrichtungsschalter für die gewünschte Fahrtstufe eingeschaltet werden, ehe die Maschinen mittels des Anlaßschalters angelassen werden dürfen. Nach erfolgtem Anlassen sind die Anlaßwiderstände mittels des Widerstandskurzschließers erst dann zu überbrücken, wenn sich die normale Ankerstromstärke eingestellt hat. Hierauf erfolgt dann die feinere Tourenregulierung mittels des Feldreglers. Wird während des Betriebes der Hauptmaschinen eine andere Fahrtstufe gewünscht, dann müssen zunächst die Maschinen in Stoppstellung gebracht werden. Hierbei muß wieder folgende Reihenfolge eingehalten werden: Feld bis zum Maximum erregen, Widerstandskurzschließer ausschalten und dann Anlaßschalter herausnehmen. Nun erst können die Manövrierschalter entsprechend der gewünschten Fahrtstufe gelegt werden, worauf dann die Maschinen wieder in der beschriebenen Weise angelassen werden können.

Die Erfahrungen mit dieser Schaltanlage haben jedoch ergeben, daß selbst bei gut eingefahrenem Personal Schaltungsfehler häufig vorkommen, wenn es an der nötigen Aufmerksamkeit fehlt. Ferner erschien es auch noch wünschenswert, daß sich beim Uebergang von einer Fahrtstufe auf die andere die erforderlichen Schaltungen schneller ausführen lassen. Aus diesen Gründen wurde daher die Konstruktion einer mehr automatischen Schaltung angeregt, bei der es nicht so sehr auf die Einhaltung einer bestimmten Reihenfolge in der Bedienung der einzelnen Schalter ankommt. Diesem Wunsche trägt eine halbautomatische Schaltung Rechnung, wie sie seit Anfang 1918 auf den großen Booten und durchweg auf den Unterseebootkreuzern zur Anwendung kam. Das Anlassen der Hauptmaschinen erfolgt hierbei nicht mehr mit einem besonderen Schalter, sondern stets nur dann, wenn sämtliche Schalter in Betriebsstellung gebracht sind. Andererseits werden die Maschinen außer Betrieb gesetzt, sobald irgend ein Schalter herausgenommen wird. Das vereinfachte und wesentlich schnellere Schalten wird dadurch erreicht,

daß die Anlaßwiderstände automatisch vor die Anker geschaltet werden, sobald der Ankerstromkreis durch das Herausnehmen irgend eines Schalters unterbrochen wird. Nach erfolgtem Anlaufen der Maschinen, also wenn alle Schalter auf Betrieb stehen, werden die Anlaßwiderstände ebenfalls automatisch überbrückt. Das selbsttätige Ein- und Ausschalten der Anlaßwiderstände erfolgt durch drei bis vier Anlaßschützen.

Die Anlaßschützen, die von einem besonderen Stromkreis gesteuert werden, bestehen im wesentlichen aus je einem Solenoiden, der einen Kurzschlußschalter betätigt. Der Schützenstromkreis ist von der Batterie abgezweigt und führt in Serienschaltung über sämtliche Manövrierschalter. Sobald irgend ein Schalter herausgenommen, also der Ankerstromkreis unterbrochen wird, ist auch der Schützenstromkreis stromlos. Die Solenoiden der Schützen sind nun ebenfalls stromlos und lassen einen im Innern der Spule angeordneten Eisenkern nach unten fallen, wodurch die Anlaßwiderstände vor die Anker geschaltet werden. Wird dagegen der Ankerstromkreis geschlossen, nachdem alle Schalter in die Betriebsstellung gebracht worden sind, dann ist auch der Schützenstromkreis geschlossen und die Solenoiden sind erregt. Jetzt wird der Eisenkern derselben angezogen und dadurch ein besonderer Schalter eingelegt, der die Anlaßwiderstände kurzschließt. Um zu verhindern, daß die Anlaßwiderstände überbrückt werden, bevor die Ankerstromstärke auf den normalen Betrag gesunken ist, wird die Schließung des Schützenstromkreises durch einen besonderen Stromwächter verzögert, der durch die, an den Klemmen der Anlaßwiderstände herrschende Spannung erregt wird.

Die automatische Schaltung unterscheidet sich von der zuerst beschriebenen Schaltanlage noch dadurch, daß die Aenderung der Drehrichtung durch die Umkehrung des Ankerstromes erfolgt. Hierdurch wird erreicht, daß die Maschinen stets mit erregtem Felde anlaufen, und so ein ordnungsgemäßer Betrieb gewährleistet ist.

Die Erfahrungen mit der automatischen Schaltanlage haben ergeben, daß dieselbe in der Bedienung wesentliche Vorteile aufzuweisen hat und daß innerhalb einer wesentlich kürzeren Zeit von einer Fahrtstufe bzw. -Richtung auf eine andere übergegangen werden kann. Andererseits hat sich aber auch herausgestellt, daß die Instandhaltung wesentlich größere Anforderungen an das Bedienungspersonal stellt. Insbesondere setzt die durch die Anwendung der Schützen bedingte Komplikation der Anlage größere Kenntnisse in der Elektrotechnik voraus und infolge der recht empfindlichen Mechanismen der einzelnen Selbstschalter ist auch die Arbeit, die für die Instandhaltung der Schaltanlage aufgewandt werden muß, eine recht erhebliche.

Ladebetrieb.

Die Hauptschaltanlage der Unterseeboote dient neben dem reinen Maschinenbetriebe auch für die ordnungsgemäße Ladung der Akkumulatorenbatterien. Für den Ladebetrieb kommen drei Möglichkeiten in Frage, und zwar:

1. im regelrechten Ubootsbetriebe während der Ueberwasserfahrt,
2. im Heimatshafen mit Bordmitteln, d. h. von den Oelmaschinen aus, und
3. von Land durch besondere Ladestation, Elektrizitäts- oder sonstige Kraftwerke, die Gleichstrom erzeugen.

Im regelrechten Unterseebootsbetrieb wird die Batterie nie vollständig entladen, da, sobald wieder über Wasser gefahren wird, die Batterie Ladung erhält. In diesem Falle handelt es sich also nur um eine Nachladung der Batterie. Eine vollständige Aufladung kann hierbei nicht erfolgen, da infolge der am Ende der Ladung stark erhöhten Spannung die Hilfsmaschinen sonst derart überlastet würden, daß ein frühzeitiger Verschleiß derselben zu befürchten wäre.

Die nur ungenügende Aufladung der Batterien während der Ueberwasserfahrt gestattet dafür aber die Möglichkeit des sogenannten Pufferbetriebes. Hierbei sind während der Ueberwasserfahrt die von den Oelmaschinen stets mitgenommenen Doppeldynamos so erregt, daß jede Batterie dauernd einen geringen Ladestrom, etwa 50 bis 100 Amp. erhält. Diese Betriebsweise ist eine Sicherheitsmaßregel zum Schutze der Oelmaschinen. Es wird dadurch ein Durchgehen der Oelmaschinen verhindert, wenn bei Seegang die Schiffsschraube aus dem Wasser herausgehoben wird. Beim Pufferbetrieb wird in diesem Falle die dann eintretende plötzliche Entlastung der Schiffsschraube durch die Haupt-E-Maschinen aufgefangen, d. h. die ganze augenblickliche Leistung der Oelmaschinen wird in elektrische Energie umgesetzt und die Batterie erhält einen dementsprechenden Ladestoß. Auf diese Weise wird vermieden, daß die Oelmaschinen ihre kritischen Tourenzahlen erreichen, wodurch beim Austauchen der Schiffsschrauben die Gefahr, daß Wellenbrüche eintreten könnten, beseitigt ist.

Die vollständige Aufladung der Akkumulatorenbatterien kann nur im Heimatshafen vorgenommen werden. Sie erfolgt jedesmal vor Antritt bzw. nach Beendigung einer Fernunternehmung, die nach dem Aktionsradius der Boote meist für vier Wochen berechnet ist. Mit der Aufladung der Batterie wird dann auch stets eine Ueberladung verbunden, um sämtliche Zellen wieder in einem gleichmäßigen Ladezustand zu versetzen, und reparaturbedürftige Zellen leicht erkennen zu können.

Die Größe der Doppeldynamos ist den Batterien so angepaßt, daß beide Batterien von einer Schiffsseite aus geladen werden können. Die beiden Anker der Doppeldynamo arbeiten dann in Parallelschaltung, während die beiden Batteriehälften der kleinen Boote in Serie geschaltet sind. Die Batterien der großen Boote sind auch während der Ladung stets parallel geschaltet. Bei dem meist ungleichmäßigen Ladezustand muß daher eine der beiden Batterien noch einige Zeit gesondert nachgeladen werden.

Der Ladestrom wird in drei Stufen gestaffelt, und zwar wird zunächst mit dem normalen Ladestrom solange geladen, bis eine Spannung von 2,4 Volt pro Zelle erreicht ist. Hierauf wird durch Schwächen des magnetischen Feldes die Ladestromstärke um die Hälfte ermäßigt und dann die Ladung solange fortgesetzt, bis die Spannung pro Zelle wieder 2,4 Volt beträgt. Der Schluß der Ladung wird dann mit einer abermals um die Hälfte reduzierten Stromstärke fortgesetzt, bis die Spannung 2,7 Volt pro Zelle beträgt, und eine Säuredichte von 1,25 entsprechend einer Temperatur von 15 ° C. erreicht ist. Die letzte Ladestufe wird mit in Serie geschalteten Ankern ausgeführt.

Die Hauptschaltanlage ermöglicht außer dieser Ladung mit Bordmitteln auch noch die vollständige Aufladung der Akkumulatorenbatterien von Land aus, ohne daß die Hauptmaschinen in Betrieb genommen zu werden brauchen. Zu diesem Zwecke ist noch ein besonderer, für beide Schaltseiten gemeinsamer Landladeanschluß vorgesehen. Für die „Ladung von Land aus" ist natürlich Voraussetzung, daß die Spannung der Maschinen in der Ladestation erhöhbar sein muß. Da derartige Ladestationen nicht überall errichtet werden

konnten, andererseits aber der Wunsch bestand, von jeder Gleichstromzentrale aus die Batterien der Boote laden zu können, erhielt jede der automatischen Schaltanlagen neben dem schon erwähnten gemeinsamen Landladeanschluß noch einen besonderen Hilfsladeanschluß für die Ladung mit konstanter Spannung. In diesem Falle müssen die Doppeldynamos beider Schiffsseiten bei abgekuppelter Oelmaschine in Betrieb genommen werden. Die Haupt-E-Maschinen arbeiten dann als Motorgenerator, und zwar wird hierbei der eine Anker, der als Motor arbeitet, von Land aus unter Spannung gesetzt, während der zweite Anker als Dynamo arbeitet und den Strom für die Batterie liefert. In diesem Falle ist natürlich die Leistung einer Schiffsseite nur für die Ladung einer Batterie ausreichend, so daß also stets beide Schiffsseiten in Betrieb genommen werden müssen, wenn die Ladung nicht zuviel Zeit in Anspruch nehmen soll.

Die von Land bezogene Spannung ist für diesen Ladebetrieb vollkommen gleichgültig und kann normalerweise zwischen 65 und 300 Volt liegen. Soll mit höherer Spannung geladen werden, z. B. mit 440 oder 500 Volt, so werden die beiden Hilfsladeanschlüsse und damit die als Motor arbeitenden Anker in Serie geschaltet.

Die großen Unterseebootskreuzer, deren Aktionsradius eine Ausdehnung der Fernunternehmung über eine Zeit bis zu drei Monaten gestattet, sind noch mit einer besonderen Lademaschine, bestehend aus Oelmotor und Dynamo, versehen. Auf diese Weise wird den Booten die Möglichkeit gegeben, die im Interesse der Lebensdauer der Batterie mindestens alle Monate vorzunehmende gründliche Aufladung und Ueberladung der Batterien auch auf hoher See vornehmen zu können. Die ordnungsgemäße Durchführung der damit verbundenen Messungen wird durch die Größe der Boote, die den Einbau eines besonderen Batteriedecks gestatten, ermöglicht, weil hierbei sämtliche Zellen so angeordnet werden können, daß sie jederzeit bequem zugänglich sind.

Die elektrische Ausrüstung der Unterseeboote, die in erster Linie die Unterwasserfahrt derselben ermöglicht, dient außerdem noch für den Betrieb sämtlicher Hilfseinrichtungen, die einen ordnungsgemäßen Fahrbetrieb ermöglichen, und die dem Boote die nötige Sicherheit verleihen. Ein großer Teil dieser Einrichtungen, z. B. die Telefunkenstation, die Unterwasserschall-Apparate, die Telefon- und Scheinwerferanlage, sowie die Netzschneidevorrichtung, beruhen direkt auf die Anwendung der Elektrizität, während für die Schiffstelegraphen, Positionslaternen und die Beleuchtungsanlage im Interesse der Sicherheit der Boote der elektrische Betrieb unbedingt erforderlich ist. Für die Betätigung der Ruderanlage, das Ein- und Ausfahren der Sehrohre, das Umlegen der Antennenmaste, den Antrieb des Turbogebläses zum Ausblasen der Tauchtanks, des Luftkompressors für die Beschaffung der Preßluft, sowie für den Betrieb der Lenzpumpen, des Anker- und Verhohlspills, der Munitionsaufzüge, der Eismaschinenanlage usw. kommt nur der Elektromotor in Frage, da der größte Teil dieser Hilfsmaschinen auch während der Unterwasserfahrt in Betrieb genommen werden muß. Mit Ausnahme der für die Ueberwasserfahrt vorgesehenen Oelmaschinen ist also die gesamte Unterseebootsausrüstung für elektrischen Betrieb eingerichtet.

Die großen Vorteile des elektrischen Betriebes brachten es so z. B. mit sich, daß die meisten Boote fast durchweg die Manöver, wie An- und Ablegen, sowie von Fahrt „Voraus" auf „Zurück" und umgekehrt, anstatt mit den Oelmaschinen elektrisch ausführten. Diese Betriebsführung hat sich dabei so gut bewährt, daß einige der neueren Boote Oelmaschinen erhielten, die nicht mehr mit einer Umsteuervorrichtung versehen waren. Ferner können die Oelmaschinen, um Druckluft zu sparen, auch auf elektrischem Wege mittels der Doppeldynamos, die dann als Elektromotoren arbeiten, angelassen werden.

IX. Die Preßluftanlage.

Die Preßluftanlage ist für den Betrieb der Unterseeboote eine der wichtigsten Hilfseinrichtungen, welche die zu den verschiedensten Zwecken an Bord benötigte Druckluft beschafft. In erster Linie wird Preßluft zum Ausblasen der Tauchtanks und zum Anlassen der Oelmaschinen in größeren Mengen benötigt. Ferner findet die Druckluft noch Verwendung beim Austrimmen der Boote, für Vornahme der Dichtigkeitsproben vor Ausführung der Tauchmanöver, zum Luftauffrischen nach längerer Unterwasserfahrt und zu Torpedozwecken.

Die ganze Anlage besteht aus drei Hauptteilen, und zwar:

1. Der Kompressoranlage,
2. den Preßluftbehältern mit der Hochdruckluftleitung,
3. dem Niederdruckluftverteiler mit der dazu gehörigen Leitungsanlage.

Die Kompressoranlage besteht aus einem Hauptkompressor und dem sogenannten Zusatzkompressor. Beide Kompressoren haben den Zweck, Luft auf 160 Atmosphären zu verdichten und in die Behälter zu drücken, aus denen die Druckluft nach Bedarf entnommen werden kann. Der Hauptkompressor saugt die Luft aus dem Bootsinnern, während der Zusatzkompressor die von den Einblase-Luftpumpen der Oelmaschinen erzeugte überschüssige Luft von etwa 40 Atm. Druck aus den Anlaßgefäßen ansaugt.

Der Hauptkompressor ist eine vierstufige Luftpumpe, welche in der Minute, je nach Größe der Boote, etwa 5 bis 30 Liter Druckluft von 160 Atm. liefert. Der einstufige Zusatzkompressor verdichtet die überschüssige Anlaßluft von 40 Atm. ebenfalls auf 160 Atm. und liefert etwa 3 bis 15 Liter Preßluft pro Minute.

Die Leistung der Kompressoranlage ist so gewählt, daß bei gleichzeitigem Betrieb beider Kompressoren der gesamte Preßluftvorrat, der je nach dem Bootstyp zwischen 1,5 und 8 cbm schwankt, in etwa zwei bis vier Stunden wieder ersetzt werden kann.

Der Antrieb der beiden Kompressoren erfolgt auf den kleinen Booten mittels eines ausrückbaren Zahnradvorgeleges von den Haupt-Oel- oder E-Maschinen aus. Auf den größeren Booten werden sie besonders durch je einen Elektromotor angetrieben.

Für die Aufspeicherung der von den Kompressoren gelieferten Druckluft dienen besondere Behälter von etwa 100 bis 300 Liter Inhalt, die zum größten Teil außerhalb des Druckkörpers untergebracht sind. Die größeren, außenbords untergebrachten Preßluftbehälter sind aus 6 prozentigem Nickelstahl von 12 mm Wandstärke mit eingeschraubten und verlöteten Böden ausgeführt. Ferner sind sie noch von innen und außen verzinnt. Die innerhalb des Druckkörpers angeordneten kleineren Preßluftflaschen sind aus Siemens-Martin-Flußeisen hergestellt.

Die von den Kompressoren auf 160 Atm. verdichtete Luft wird zunächst durch eine 10 mm starke Rohrleitung aus Kupfer, einem mit Manometer, Sicherheitsventilen und Entwässerungsmöglichkeit ausgerüstetem Standrohr zugeführt. Vom Standrohr aus wird die Luft absperrbar zu einem Hochdruck-Luftverteiler geführt. Der Hochdruckluftverteiler, der in der Zentrale unter-

gebracht ist, besteht aus einem Stutzen, an dem sämtliche Preßluftbehälter — meist paarweise mittels einer gemeinsamen Leitung — angeschlossen sind. Nach der Behälterseite zu ist jede dieser Anschlußstellen mit einem absperrbaren Manometer versehen, um den jeweiligen Druck in den betreffenden Behältern feststellen zu können. Außerdem ist der Hochdruckluftverteiler noch für jede Behälterleitung mit einem Absperrventil ausgerüstet, dessen Kegel nicht nur geöffnet und geschlossen werden kann, sondern auch gleichzeitig noch als Rückschlagventil wirkt. Die Ausbildung als Dreistellungs-Rückschlagventil bezweckt, daß bei etwaigen Beschädigungen einer Behältergruppe die betreffende Leitung selbsttätig abgesperrt wird. Die Luftleitungen der außerhalb des Druckkörpers untergebrachten Behälter durchdringen einzeln, in der Nähe der Behälter, den Druckkörper und erhalten hier innenbords noch ein besonderes Absperrventil, ehe sie, paarweise vereinigt, zusammengeführt werden.

Vom Hochdruckluftverteiler zweigen dann außerdem noch je eine Leitung ab nach den beiden Torpedoräumen und zwei Speiseleitungen nach dem Niederdruck-Luftverteiler.

Die in den Preßluftbehältern aufgespeicherte Druckluft von 160 Atm. wird dem Niederdruckluftverteiler durch eine Speiseleitung über ein Reduzierventil zugeführt. Das Reduzierventil ermäßigt den Druck der zugeführten Luft von 160 Atm. auf 12 Atm. im Niederdruck-Luftverteiler. Von dem Niederdruckluftverteiler, der neben dem Hochdruck-Luftverteiler in der Bootszentrale aufgestellt ist, zweigen die einzelnen, mit Absperrventilen versehenen Rohre nach den verschiedenen Verbrauchsstellen ab. Die von dem Niederdruckluftverteiler den einzelnen Verbrauchsstellen zugeführte Preßluft wird an Ort und Stelle durch entsprechende Reduzierventile bis auf den Gebrauchsdruck nochmals entspannt.

Das Ausblasen der Tauchtanks mittels Preßluft erfolgt von der Zentrale aus über einen besonderen Ventilkasten, der die Verbindung mit den einzelnen Tauchtanks herstellt. Der gesamte Preßluftvorrat der Boote ist so bemessen, daß sämtliche Tanks in einer Tiefe von 20 m unter dem Wasserspiegel zweimal ausgeblasen werden können.

Im aufgetauchten Zustande können die Tauchtanks sämtlicher Tauchboote, um Druckluft zu sparen, auch noch mit einem besonders hierfür vorgesehenen Gebläse ausgeblasen werden. Das als zweistufiger Turbokompressor ausgebildete Gebläse, das mit sehr hoher Tourenzahl — etwa 3000 Umdrehungen pro Minute — läuft, ist mit einem dafür besonders geeigneten Elektromotor direkt gekuppelt. Der Turbokompressor ist in der Zentrale aufgestellt und saugt die Luft direkt aus den Bootsräumen an. Das Gebläse verdichtet, je nach Größe der Boote, pro Minute etwa 20 bis 150 cbm Luft auf einen Druck von 1,5 Atm. absolut. Das Druckrohr desselben ist unter Zwischenschaltung eines Schiebers bis zu einem außerhalb des Druckkörpers angebrachten Verteilungskastens geführt. Von dem Verteilungskasten, der von der Zentrale aus bedient werden kann, wird die vom Gebläse gelieferte Preßluft den einzelnen Tauchtanks zugeführt.

Bei längerer Unterwasserfahrt bedient man sich ferner noch der Preßluft zur Wiederauffrischung der für die Atmung benötigten Raumluft. Zu diesem Zweck läßt man entweder durch ein in der Hochdruckluftleitung oder am Niederdruck-Luftverteiler sitzendes Reduzierventil entspannte Preßluft frei in das Boot einströmen. Der durch das Ausströmen der Luft erzeugte Ueberdruck wird durch Anstellen des Hauptkompressors beseitigt. Die aus dem Bootsraum angesaugte Luft wird entweder in die Torpedobehälter oder in die Preßluftflaschen gedrückt. Während der Unterwasserfahrt können auch die Torpedoluftbehälter, wenn dieses erforderlich sein sollte, durch den Hauptkompressor aufgeladen werden. Da in diesem Falle der Kompressor ebenfalls aus den Bootsräumen saugt, muß zur Vermeidung von Unterdruck Preßluft ins Boot gelassen werden. Der Luftdruck im Boote ist jederzeit erkennbar an einem in der Zentrale angebrachten Barometer.

Die zum Anlassen der Oelmaschinen erforderliche Preßluft wird ebenso wie die, zum Einblasen des Brennstoffes in die Zylinder, benötigte Luft von den Einblase-Luftpumpen, die einen Bestandteil der Oelmaschinen bilden, geliefert. Es besteht jedoch noch die Möglichkeit, Druckluft aus der Preßluftanlage in die Anlaßflaschen der Oelmaschinen überzuschleusen, wie auch durch den Zusatzkompressor überschüssige Anlaßluft, höher verdichtet, in die Preßluftbehälter gedrückt werden kann.

An Deck der Unterseeboote ist noch auf dem Achterschiff eine Preßluftübernahme-Einrichtung angebracht, die es ermöglicht, auch von außenbords — z. B. von Land aus — die Preßluftbehälter mit Druckluft zu versehen. Die Preßluftübernahmeleitung mündet in das Hochdruckstandrohr ein und findet hier auch die Wasserabscheidung der übernommenen Preßluft statt.

X. Die Ventilations- und Lufterneuerungsanlage.

Die Luftverhältnisse an Bord der Unterseeboote sind wegen der starken Beengung der einzelnen Räumlichkeiten und der nur ganz ungenügenden natürlichen Ventilation keine besonders günstigen. Der außerordentlich schwierige und aufreibende Dienst der Bootsbesatzung wird dadurch naturgemäß noch besonders erschwert. Es ist daher besonderer Wert darauf zu legen, daß die Ventilationseinrichtung der Mannschaft den Aufenthalt an Bord so angenehm wie möglich macht. Während der Unterwasserfahrt ist dagegen der Dienst auf den Unterseebooten nur möglich, wenn die durch die Atmung verbrauchte Luft in ausreichendem Maße wieder regeneriert bzw. erneuert werden kann. Diesem Zwecke dient die mit der Ventilationseinrichtung kombinierte Lufterneuerungsanlage.

Die Ventilation der Boote wird durch zwei in der Zentrale untergebrachte Kreiselventilatoren bewirkt, die mit je einem Elektromotor direkt gekuppelt sind. Jeder Ventilator fördert stündlich bei 200 mm Gegendruck eine Luftmenge von 1,5 cbm für Einhüllenboote bzw. je nach der Größe der Tauchboote etwa 5 bis 10 cbm. Die Leistung der Antriebsmotoren, die als Nebenschlußmaschinen ausgebildet sind, beträgt demnach etwa 1,5 bis 12 PS.

Bei der Ueberwasserfahrt wird die Frischluft von dem Steuerbordventilator durch den, unmittelbar hinter dem Turm angeordneten Frischluftmast, an dem auch der Turbokompressor angeschlossen ist, angesaugt und in die Steuerbordleitung der Ventilationsanlage gedrückt. Von hier aus erfolgt der Eintritt der Frischluft in die einzelnen Räume durch regulierbare Rosettenschieber. Im Bug- und Heckraum sind zu diesem Zwecke gewöhnliche Schieber vorgesehen.

Die verbrauchte Luft wird durch eine auf der Backbordseite liegende Rohrleitung durch den Backbordventilator abgesaugt und durch ein Kopfventil nach außenbords gedrückt. Beim Versagen des Backbordventilators gelangt die schlechte Luft automatisch durch den dann vom Steuerbordventilator erzeugten Ueberdruck ins Freie. Beim Versagen des Steuerbordventila-

tors wird die Frischluft infolge des vom Backbordventilator erzeugten Unterdruckes durch die geöffneten Luken selbsttätig angesaugt. Sind die Luken bei starkem Seegang geschlossen, wird durch Oeffnen von zwei in die Sauge- und Druckleitung des Backbordventilators eingebauter Klappen, die Frischluft durch den Luftschacht der Zentrale angesaugt und durch eine Zwischenleitung in die Steuerbordleitung gedrückt.

Die Ventilation der Maschinenräume erfolgt unabhängig von der Bootsventilation, um zu verhindern, daß die Luft nicht unnötig durch Treiböl- und Auspuffgase verschlechtert wird. Die Zuführung der Frischluft zu den Maschinenräumen erfolgt durch das hinter dem Turmumbau angeordnete, mit doppeltem Ventilverschluß durch den Druckkörper hindurchgeführte Luftzuführungsrohr für die Oelmaschinen. Die Luftzirkulation kommt dadurch zustande, daß die Oelmaschinen das zu ihrem Betrieb erforderliche Luftquantum direkt aus dem Maschinenraum ansaugen und auf diese Weise ein Vakuum erzeugen, wodurch die Frischluft von außenbords durch das Luftzuführungsrohr frei einströmen kann. Die Maschinenräume können aber außerdem noch durch je einen besonderen Rosettenschieber in der Sauge- und Druckleitung mit Hilfe der Ventilatoren entlüftet oder belüftet werden, was für die Fahrt unter Wasser in Frage kommt.

Während der Unterwasserfahrt wird die verbrauchte Luft in gleicher Weise wie bei der Fahrt über Wasser durch den Backbordventilator abgesaugt und dann durch einen Rosettenschieber frei in die Zentrale gedrückt. Von hier aus wird die Luft durch das Oeffnen von Klappen, die in die Ansaugeleitung eingebaut sind, von dem Steuerbordventilator abgesaugt und durch die Frischluftleitung den einzelnen Räumen wieder zugeführt.

Beim Ausfall des Steuerbordventilators wird die, durch den Rosettenschieber in der Druckleitung des Backbordventilators, in die Zentrale einströmende Luft schließlich einen Ueberdruck hervorufen. Durch Oeffnen eines Ventils in der Steuerbordleitung kann die vom Backbordventilator in die Zentrale geförderte Luft in die Frischluftleitung eintreten und so den einzelnen Räumen wieder zugeführt werden. Wenn der Backbordventilator nicht mehr arbeitet, dann wird die Luft durch ein Verbindungsrohr vom Steuerbordventilator aus der Backbordleitung angesaugt und in die Steuerbordleitung gedrückt.

Nach längerer Unterwasserfahrt reicht die Ventilation allein nicht mehr aus, weil sich dann die Luft in den einzelnen Räumen derart verschlechtert, daß der Aufenthalt im Boot zur Unmöglichkeit gemacht wird. Bekanntlich wird durch die Atmung der Sauerstoffgehalt der Luft, der zum mindesten 18 % betragen muß, verbraucht und dafür Kohlensäure erzeugt. Es würde also bei längerer Unterwasserfahrt, da ja dann nicht mehr die Möglichkeit besteht, von Außenbords Frischluft zuzuführen, der Sauerstoffgehalt der Luft sehr bald abnehmen, so daß er schließlich für die Bluterneuerung nicht mehr ausreicht. Außerdem nimmt dann der Kohlensäuregehalt der Luft, der normalerweise nie mehr als 2 % des Luftvolumens betragen darf, derart zu, daß das Atmen erschwert wird und schließlich der Erstickungstod eintreten würde. Ferner ist auch eine normale Hautausdünstung nur dann möglich, wenn der Feuchtigkeitsgehalt der Luft nicht zu groß ist. Es muß daher neben einer ausreichenden Lufterneuerung noch die Möglichkeit bestehen, den Feuchtigkeitsgehalt der Luft immer in mäßigen Grenzen halten zu können. Diese Zwecke erfüllt die Lufterneuerungsanlage, die mit der Bootsventilation, je nach Bedarf, vereinigt werden kann.

Die Lufterneuerungsanlage besteht im wesentlichen aus den sogenannten Luftreinigungsbatterien und der Sauerstoffanlage.

Die Luftreinigungsbatterien bestehen aus je sechs Zellen, von denen jede in Form einer geschlossenen Blechbüchse, deren Boden und Deckel mit einer Oeffnung versehen sind, hergestellt ist. Die einzelnen Zellen besitzen im Innern mehrere Lagen Drahtgeflecht, die zum Zwecke der Bindung von Kohlensäure mit einer Schicht von Aetzkali oder Aetznatron angefüllt sind. Die Luft tritt von unten in die Zelle ein und muß die verschiedenen Lagen im Zickzackweg passieren, so daß eine gute Luftreinigung erreicht wird. Außerdem sind noch Zwischenlagen aus Fließpapier angeordnet, um gleichzeitig der Luft die Feuchtigkeit zu entziehen.

Sämtliche Bootsräume sind mit einer solchen Luftreinigungsbatterie versehen, die je nach Bedarf in die Saugeleitung des Backbordlüfters eingeschaltet werden kann. Durch zwei miteinander verblockte Mehrwegehähne kann noch erreicht werden, daß die angesaugte Luft entweder die ganze Batterie oder nur geteilt — in zwei Gruppen — passieren kann. Die Inbetriebnahme der Batterie — ganz oder geteilt — kann auf diese Weise bequem der Beschaffenheit der Luft im Boot angepaßt werden.

Der durch die Atmung verbrauchte Sauerstoff wird durch die Sauerstoffanlage wieder ergänzt. Die Sauerstoffanlage besteht zunächst aus den Sauerstoffbehältern, die ein genügendes Quantum reinen Sauerstoff, der bis auf 160 Atm. verdichtet ist, enthalten. Die Einhüllenboote besitzen sechs Flaschen von je 30 Liter Inhalt, während die Tauchboote je nach ihrer Größe 12—18 Flaschen von je 27—35 l Inhalt an Bord führen. Die Flaschen sind in der Zentrale, sowie im Bug- und Heckraum untergebracht. Jede Flasche ist, mit einem besonderen Absperrventil versehen, an die Sauerstoffleitung angeschlossen, so daß einzelne Flaschen, Flaschengruppen oder die ganze Anlage in Betrieb genommen werden können. Die Rohrleitungen bestehen aus dünnen, starkwandigen Kupferrohren. Die einzelnen Leitungsstränge führen zu sogenannten Dosierungsapparaten, von denen, je nach dem Luftinhalt der Boote, 3—10 Stück über die einzelnen Räume verteilt sind.

Die Dosierungsapparate haben den Zweck, den Sauerstoff zu entspannen und in einer der Besatzungsstärke richtig angepaßten Menge in das Boot ausströmen zu lassen. Die Apparate sind mit einem Hochdruckmanometer, sowie einem zweiten Manometer hinter dem Reduzierventil, mit dessen Hilfe die für jede Besatzungsstärke erforderliche Sauerstoffmenge genau einreguliert werden kann, versehen. Außerdem ist auch noch ein Wasserreiniger angeordnet, den der Sauerstoff passieren muß, bevor er in den Raum ausströmt. Der in der Zentrale angebrachte Dosierungsapparat ist ferner noch mit einem Dreiwegehahn versehen, damit der Sauerstoff auch von hier aus den einzelnen Räumen mit Hilfe des Steuerbord-Ventilators über die Frischluftleitung zugeführt werden kann.

Die Bestimmung des geeigneten Zeitpunktes für die Inbetriebnahme der Lufterneuerungsanlage erfolgt mit Hilfe eines jedem Boote mitgegebenen Luftuntersuchungsapparates. Mit Hilfe dieser Einrichtung ist es jederzeit möglich, den Sauerstoff- und Kohlensäuregehalt der Luft auf einfache Weise in Prozenten genau festzustellen. Ferner ist dadurch auch die Möglichkeit gegeben, das Arbeiten der Lufterneuerungsanlage zu kontrollieren. Für die Bestimmung des

Feuchtigkeitsgehalt der Luft ist in der Zentrale ein Hygrometer angebracht.

Sollte es sich nach längerer Unterwasserfahrt herausstellen, daß trotz einwandfreien Arbeitens der Lufterneuerungsanlage die Luft nicht mehr genügend gereinigt wird, dann besteht noch die Möglichkeit der Luftauffrischung. In diesem Falle wird, wie schon näher beschrieben, durch Entnahme von Preßluft aus den Druckluftbehältern und Anstellen des Hauptkompressors die Luft gewissermaßen ausgewechselt.

Der gesamte Vorrat an Sauerstoff und Luftreinigungszellen, die auswechselbar sind und durch Reservezellen ersetzt werden können, ist auf den neueren Booten so bemessen, daß sich die gesamte Bootsbesatzung im Falle der Unmöglichkeit des Wiederauftauchens drei Tage lang im Boot halten kann, ohne der Gefahr des Erstickens ausgesetzt zu sein.

Die Ventilation der Akkumulatorenbatterien während der Ladung wird ebenfalls durch die allgemeine Bootsventilation bewerkstelligt. Die bei der Ladung entstehenden Gase werden durch den Backbord-Ventilator abgesaugt, wobei der Steuerbordventilator die Saugewirkung dadurch unterstützt, daß er Frischluft in die einzelnen Zellen drückt. Auf diese Weise wird auch das Knallgasgemisch der Akkumulatorengase weitestgehend verdünnt, so daß dadurch die Explosionsgefahr bis auf ein Minimum herabgesetzt wird. Die beim Absaugen der Akkumulatoren-Gase in Benutzung befindlichen Rohrstränge der Ventilationsanlage sind wasserdicht ausgeführt und zum Schutze gegen die Einwirkungen etwa mitgerissener Säurepartikelchen mit einem säurefesten Anstrich versehen. Aus demselben Grunde sind auch die Flügelräder und der innere Gehauseteil der Ventilatoren mit säurebeständigem Material ausgekleidet.

XI. Schlußbetrachtungen.

In der vorliegenden Niederschrift ist über den schiffbaulichen Teil und die Maschinenanlage der deutschen Unterseeboote das wichtigste gesagt worden, ohne auf die einzelnen Spezialeinrichtungen, wie Sehrohre, Ruderanlage, Lenzpumpen mit der dazugehörigen Rohrleitungsanlage, Funkentelegraphie, Kommando- und Signalanlagen, Kompaßeinrichtung, Torpedo- und Minenausrüstung usw. näher einzugehen. Die Behandlung dieser für den Unterseebootsbetrieb ebenfalls sehr wichtigen Einrichtungen dürfte jedoch zu weit führen, auch sind dieselben schon deshalb nicht näher beschrieben worden, weil sie die verschiedensten Spezialgebiete der Technik berühren.

Im folgenden soll nun aber noch kurz eine Uebersicht, in welch gewaltiger Weise sich der Unterseebootsbau während der Kriegszeit entwickelt hat, in gedrängter Form gegeben werden.

Es sind von der Indienststellung des ersten deutschen Unterseebootes bis November 1918 im ganzen 372 Boote mit einer Gesamtbesatzungsstärke von etwa 12 000 Köpfen gebaut worden. Von diesen Booten waren bis zum 1. 8. 14, in einem Zeitraum von 7½ Jahren, 28 Boote in Dienst gestellt worden. Weitere 16 Boote waren noch vor Kriegsausbruch im Friedensetat bewilligt worden. In den letzten Friedensjahren wurden durchschnittlich pro Jahr fünf Boote fertiggestellt, während in den letzten Kriegsjahren jährlich 100 Boote in Dienst gestellt werden konnten.

Die Größenverhältnisse der Boote haben sich während des Krieges stark weiter entwickelt. Die Wasserverdrängung des ersten deutschen Unterseebootes U 1 betrug nur 238 Tonnen gegenüber 2094 Tonnen von U 142. Die Maschinenleistung ist hierbei von 400 PS auf 6000 PS für Ueberwasserfahrt und für den elektrischen Teil von 400 PS auf 2600 PS gestiegen. Durch die Steigerung der Maschinenleistung konnte trotz der Vergrößerung der Wasserverdrängung die Geschwindigkeit von 9 auf 18 Seemeilen die Stunde erhöht werden.

Der Aktionsradius der ersten Unterseeboote betrug etwa 2000 Seemeilen bei einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von acht Knoten, während die großen Unterseebootskreuzer mit ihrem Brennstoffvorrat, der von 20—40 tons auf 451 tons gebracht wurde, bis zu 20 000 Seemeilen bei einer für Marschfahrt mit sechs Knoten festgelegten Geschwindigkeit zurücklegen konnten.

Die Bewaffnung von U 1 bestand aus drei Torpedos mit einem Durchmesser von 45 cm und einem Maschinengewehr. Demgegenüber führt U 142 an Torpedos 18 Stück mit einem Durchmesser von 50 cm an Bord und außerdem noch zwei Langrohrgeschütze mit einem Kaliber von 15 cm.

Ferner ist noch zu bemerken, daß im Oktober 1918 auf zwölf deutschen Werften noch etwa 420 Boote der verschiedensten Typen, also eine noch größere Anzahl als bis dahin fertiggestellt wurde, in Auftrag waren. Mit dem Bau dieser Boote war zum Teil jedoch noch nicht begonnen worden, wenn auch wieder andere Boote zum Teil mehr oder weniger weit der Fertigstellung entgegengingen. Der Gesamtwert des gesamten Auftragsbestandes umfaßte bis zu diesem Zeitpunkt an fertigen und unfertigen Booten etwa 4 Milliarden Mark, von denen nur 120 Millionen Mark im Frieden bewilligt waren. Hieraus und aus den Zahlen über die Entwicklung der deutschen Unterseeboote ist zu ersehen, welche Unsumme von Arbeit während des Krieges gerade auf diesem Gebiet geleistet worden ist.

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Deutschland

Schicksal ehemals deutscher Kriegsschiffe. Bei der Ueberführungsfahrt des Linienschiffes „Thüringen" nach Brest geriet das Schiff infolge eines starken Wassereinbruchs in den Maschinenraum in Gefahr, zu sinken. Mit Hilfe einiger Pumpendampfer gelang es, das Schiff schwimmfähig zu erhalten. Da der Vorfall, der vermutlich auf ein offenes Bodenventil zurückzuführen ist, erst eintrat, nachdem die deutsche Ueberführungsmannschaft von Bord gegangen war, nimmt man einen Akt der Böswilligkeit an (Journal de la marine, 15. 3. 1920).

Die Linienschiffe „Baden" und „Helgoland" sollten noch im Mai von Scapa Flow nach Portsmouth gebracht und als Zielscheiben für die Atlantische Flotte verwendet werden (Times, 8. 5. 1920).

Ubootsmotoren. Ein bemerkenswertes Fachurteil über deutsche Ubootsmotoren bringt La Technique Moderne vom November 1919 in einem Aufsatze, der die von der Fried. Krupp A.-G. Germaniawerft in Kiel gebauten Zweitaktmotoren von U 139 beschreibt. Die Besprechung der Baueinzelheiten — Grundplatte, Ständer, Zylinder, Kolben, Kurbelwelle — zeigt offene An-

erkennung der konstruktiven Leistung. Dieses Urteil findet seine Ergänzung in dem Inhalte eines zweiten Aufsatzes derselben Zeitschrift, der die Untersuchungsergebnisse der verwendeten Baustoffe kritisch zusammenstellt und dabei auch zu einem durchaus günstigen Urteil kommt.

England

Allgemeines. In weiteren Kreisen bekannt zu werden verdient ein Leitaufsatz der Morning Post vom 1. 5. 1920, der ein kaum noch zu überbreffendes Dokument englischer Heuchelei und Scheinheiligkeit darstellt. „Wenn man", so heißt es dort, „den wesentlich friedlichen, gutmütigen, schüchternen und gänzlich unmilitärischen Charakter des englischen Volkes betrachtet, so ist es wirklich erstaunlich, wie fremde Besitzungen sich gegen seine Neigung in seinen Händen häufen. Lange Zeit war der erste Grundsatz vieler unserer Landsleute in der Politik: Kein stehendes Heer. Trotzdem haben unsere Nachbarn immer wieder Streit mit uns gesucht — etwas wie ein Heer mußte also unterhalten werden, und im Osten und Westen fielen uns Erwerbungen zu, die verwaltet und besetzt gehalten werden mußten. Selbst bis ins 20. Jahrhundert hinein setzt sich das fort. Feinde erstehen uns in den unbequemsten und unwahrscheinlichsten Gegenden des Erdballs und zwingen uns zum Kampfe. Letzthin gab es kaum ein übles Stück der Erde, von Archangelsk bis nach Südwestafrika, das nicht von englischen Truppen besucht wurde. Der Krieg endet, und dann folgt die Neuverteilung von Gebieten. Wie wir uns auch gegen diese Folgen sträuben, sie sind schwer zu vermeiden. Deutschland darf nicht im Besitze seiner Kolonien gelassen werden. Das türkische Reich muß aufgelöst und eine neue Regierung auf die leeren Plätze gesetzt werden. Hier ist es, wo unsere verhängnisvolle Eigenschaft des Mitleids uns vorwärts treibt. Wir können es nicht über uns bringen, ein Volk im Stich zu lassen, das nach Licht und Leitung zu verlangen scheint. Zwar geben wir die Armenier auf, aber nur mit vielen Gewissensbissen (! die Schriftleitg.) und Bedauern. Dagegen hat unsere Regierung Mesopotamien und Palästina übernommen. Hier und bei der Obhut über die Meerengen von Konstantinopel sollte niemand sagen können, daß England nicht seine Bürde auf sich genommen hat."

Wer empfände da nicht tiefstes Bedauern mit dem gutmütigen und schüchternen Engländer, der sein Weltreich wider Willen und nur aus reinem Mitleid mit den anderen Völkern schuf? Vielleicht ist dann die Forderung auf restlose Auslieferung alles deutschen geistigen Eigentums auf schiffbautechnischen Gebieten auch nur ein Ausfluß englischer Gutmütigkeit und Schüchternheit?

Ausrangierung. Beim Verkauf der ausrangierten Linienschiffe „Canopus" und „Duncan" wurde ein Erlös von je 35 000 £ erzielt. Die Baukosten beliefen sich seinerzeit auf 866 516 bzw. 1 023 147 £. (Naval and Military Record, 7. 4. 1920.)

Demobilmachung. Die Demobilmachung der Trawler Section wurde am 30. April 1920 beendet. Die noch in der Marineverwaltung verbleibenden Fischdampfer werden mit aktivem Personal besetzt. (Times, 1. 5. 1920.)

Unterseebootsabwehr. Aus einer Verhandlung vor dem Königlichen Ausschusse zur Belohnung von Erfindungen ergibt sich, daß Netze verwendet worden sind, welche die Anwesenheit eines in den Maschen verwickelten Unterseeboots dadurch anzeigten, daß eine am Netz befestigte Boje an die Oberfläche stieg. Während des Krieges wurden 4200 sm solcher Netze im Gesamtwerte von mehr als einer Million £ benutzt. (Times, 27. 4. 1920.)

Zentralisation der Verwaltung der Bordvorräte. Auf Grund ergebnisvoller Versuche beabsichtigt die Admiralität, die Verwaltung aller Bordvorräte (Material, Inventar, Proviant), die bisher in der Hand der einzelnen Detail-Offiziere und Deckoffiziere lag, zu zentralisieren und diese dem Zahlmeister zu übertragen. Die für die Einführung des neuen Systems bisher erlassenen Vorschriften sind nur als vorläufige anzusehen; Aenderungen hierin auf Grund weiterer Borderfahrungen bleiben vorbehalten. Hand in Hand hiermit soll eine Umgruppierung der Vorratsräume an Bord gehen. Gleichartige Lasten sollen zusammengelegt und ein oder zwei Hauptvorratsräume geschaffen werden, aus denen die anderen versorgt werden. Als Vorteile des neuen Systems werden aufgeführt:

a) Die Ergänzung und der Transport der Vorräte an Bord werden erleichtert.
b) Die Rechnungsführung wird vereinheitlicht und übersichtlicher.
c) Die Vorräte verbleiben bis zu ihrem Verbrauch unter unabhängiger Kontrolle.
d) Die technischen Offiziere werden entlastet.
e) Die Verantwortung für die Verausgabung der Vorräte wird den Deckoffizieren genommen.
f) Der Austausch der Vorräte wird erleichtert.

(Naval and Military Record, 12. 5. 1920.)

Umbau von Kanonenbooten. Gegenwärtig werden acht Kanonenboote vom „Kil"-Typ auf der Werft von J. Samuel White & Co. in Cowes in Frachtschiffe für Küstenfahrt umgebaut. Man rechnet mit einer Umbauzeit von zwei Monaten für jedes Schiff. Es handelt sich um folgende Schiffe: „Kilmelford", „Kilmarten", „Kilmuckridge", „Kildavin", „Kilmead", „Kilmallock", „Kilmore" und „Kildorry". Die Mehrzahl dieser Schiffe wurde von der Smith Dock Co. in Middlesbrough erbaut. Sie haben folgende Abmessungen: Länge zw. d. P. 51,81 m, Breite 6,34 m, Seitenhöhe 5,03 m. Für den Umbau muß der Steven verstärkt und eine Back aufgesetzt werden. Von den bisher vorhandenen zwei Kesseln wird der eine herausgenommen und der dadurch freiwerdende Raum dem Laderaum zugeschlagen. Die vorhandene Dreifachexpansionsmaschine wird beibehalten, so daß eine Geschwindigkeit von etwa 10 kn erreicht werden kann. Die Ladefähigkeit beträgt 650 t einschl. 30 t Bunkerkohlen. Der vordere Laderaum hat einen Rauminhalt von 651 cbm und eine Ladeluke von 11,6 × 5,8 m, der hintere einen Inhalt von 167 cbm und eine Ladeluke von 6,7 × 3,35 m. Zwei Lademasten mit je einem Ladebaum von 3 t Tragfähigkeit und je eine Ladewinde werden vorgesehen. Die Unterbringung der 19 Mann Besatzung erfolgt derart, daß die Mannschaft unter der Back, die Offiziere unter der Brücke wohnen. (Naval and Military Record, 12. 5. 1920.)

Englische Kolonien

Australische Flagge. Das australische Marineamt (Naval Board) hat eine neue Flagge angenommen, die rechtwinklig, horizontal in zwei gleiche Felder geteilt ist. Das obere Feld ist rot, das untere blau, mit einem goldenen Anker, der in der Mitte wagerecht liegt. Die neue Flagge gleicht also der britischen Admiralitätsflagge, nur daß letztere völlig rot ist, anstatt rot und blau. (Times, 4. 5. 1920.)

Frankreich

Werften. Nach „Temps", 23. April 1920, sollen die Werften von Rochefort und Lorient nun endlich der Privatindustrie übergeben werden, die Schiffe billiger als die Marineverwaltung zu bauen imstande sei. Die Werftanlagen von Lorient sind für die Herstellung großer Schiffe am besten ausgerüstet. In Rochefort sollen nach dem Urteil des Obersten Marinerats nur noch die Kriegsausrüstungen für die Handelsdampfer gelagert werden. — Im Kriegsfalle müßte dem Marinepräfekten in Rochefort die Küstenverteidigung von der Loire bis zur Bidassoa übertragen werden. In Lorient, das Brest

anzugliedern wäre, hätte ein Konteradmiral nur die Verteidigung der eigenen Seefront zu leiten.

Nach „Temps“ vom 24. April 1920 prüft das Marineministerium, ob auch die der Marine gehörigen Anlagen bei Guérigny an die Industrie abgetreten werden können.

Schiffbau. Nach „Moniteur de la Flotte“, 24. April 1920, wurden in den Marinehaushalt für 1920 nur Mittel für den Weiterbau eines Torpedoboots und von sechs Unterseebooten eingestellt neben vier Petroleumbooten, verschiedenen Schleppern und Prähmen. Der Bau der geplanten sechs 5000 t-Kreuzer und der zwölf Torpedoboote von 1800 bis 2000 t sowie der Flottenbegleitschiffe ist der Bewilligung der Kammern vorbehalten geblieben. Die Staatswerften, die während des Unterseehandelskrieges vornehmlich an der Fertigstellung von Patrouillenbooten tätig waren, arbeiten jetzt für die Handelsflotte, um ihr Personal zu beschäftigen und zur Verfügung zu behalten. Bis 1922 sind Bauaufträge für 31 Frachtdampfer abgeschlossen worden. Der Valuta wegen wurden fast alle Bestellungen im Auslande annulliert. Während des Krieges hatte man im Aus- und Inlande 677 Patrouillenboote, Wachtschiffe, Bagger, Avisos und Kanonenboote für die Bekämpfung der feindlichen Unterseeboote beschaffen müssen.

Torpedoboote. An Torpedobooten lagen bei Kriegsausbruch vom Flottenprogramm 1913 her noch drei von 900 bis 1000 t auf Stapel. Nach einer Bauunterbrechung wurden „Mécanicienprincipal - Lestin“ und „Enseigne-Roux“ erst 1916 in Dienst gestellt. Die am „Enseigne-Gabolde“ im Jahre 1918 wieder aufgenommene Arbeit soll jetzt fortgesetzt werden. Ein im Bauplan von 1914 vorgesehenes Torpedoboot von 1600 t Verdrängung wurde überhaupt erst 1918 nach einem abgeänderten Entwurfe auf Stapel gelegt. (Moniteur de la Flotte, 24. 4. 1920.)

Unterseeboote. Frankreich hat zurzeit zwei Klassen von Unterseebooten im Bau: Sechs Fahrzeuge des schon vor dem Kriege gebauten „Néréide“-Typs, die kurz vor der Fertigstellung stehen, und vier Boote eines neuen, kleineren Typs. Die ersteren sind „Fulton“ und „Joessel“ (Cherbourg), „Laplace“ (Rochefort), „Regnault“, „Lagrange“ und „Romazotti“ (Toulon). „Fulton“ und „Joessel“ haben zwei Creusôt-Carels-Motoren von 1500 PS, die anderen zwei Sulzer-Dieselmotoren von 1300 PS. Bewaffnung zwei 7,5 cm-SK und acht Torpedorohre. Die Boote des neuen kleineren Typs führen die Namen gefallener Unterseeboots-Kommandanten: „Paul Chailly“ (Werft von Normand), „Pierre Callot“ (Gironde-Werft), „O'Byrne“ und „Dupetit Thouars“ (Werft von Creusôt). Sie sind 53 m lang, 4,7 m breit und sollen über Wasser 14, unter Wasser 8 kn laufen. (Naval and Military Record, 7. 4. 1920.)

Bei Beginn des Krieges waren 31 Unterseeboote in Bau oder machten bereits ihre Probefahrten. Der Weiterbau von sechs Booten wurde nach dem Waffenstillstand sofort rückgängig gemacht; 21 Unterseeboote wurden bis zum Waffenstillstand, eins erst 1919 in Dienst gestellt. Zwei Boote vollenden gegenwärtig ihre Probefahrten und das letzte der seit dem Kriegsausbruche rückständigen Unterseeboote soll noch in diesem Jahre vom Stapel gelassen werden. (Moniteur de la Flotte, 24. 4. 1920.)

Für den Küstenschutz dürfen zurzeit der dringend notwendigen Sparsamkeit wegen nur Unterseeboote weitergebaut werden. (Moniteur de la Flotte, 17. 4. 1920.)

Unterseebootsunfall. Auf dem U-Boot „Laplace“ zerplatzte bei einer Uebungsfahrt einer der hinteren Trimmtanks, wodurch mehrere Mann schwer verletzt wurden. Da nach den Bedienungsvorschriften beim Lenzen wie beim Auffüllen der Trimmtanks die Entlüftungsventile, solange die Pumpe angestellt ist, offen bleiben müssen, scheint entweder ein Bedienungsfehler oder ein Versagen der Entlüftungseinrichtung vorzuliegen. (Journal de la marine, 5. 3. 1920.)

Japan

Stärkevergleich. Die sich allmählich vorbereitenden ernsten Auseinandersetzungen zwischen Japan und den Vereinigten Staaten von Nordamerika über die künftige Vorherrschaft im Stillen Ozean lassen die „Stärkevergleiche“ hinsichtlich der maritimen Streitkräfte nicht zur Ruhe kommen. „Naval Monthly“ führt neuerdings aus, der erste Eindruck der japanischen Flotte sei, daß sie eine bessere Verteilung der Schiffstypen aufweist als die amerikanische, die schon seit Jahren keine Schlachtkreuzer habe. Beiden Flotten aber fehlen Kleine Kreuzer. An Geschützen sei die amerikanische Flotte im Vorteil. Die neuesten 38,1 cm-Geschütze der Japaner seien vermutlich den englischen ähnlich. Im Stillen Ozean habe die amerikanische Marine augenblicklich nur sieben Großkampfschiffe den neun japanischen gegenüberzustellen. Zwar biete der Panamakanal einen strategischen Vorteil, doch bleibe die Westküste unbeschützt, falls man sich gezwungen sehe, die dortigen Streitkräfte nach der Ostküste zu senden. — Japan baue jetzt auch einige Kleine Kreuzer von 3500 t und ein oder zwei von 7000 t Verdrängung. An Zerstörern sei es schlechter gestellt, da es nur ein Dutzend über 1000 t besitze und einige im Bau habe; ferner 23 von 600 bis 1000 t und eine Anzahl davon auf Stapel; schließlich etwas über 40 noch kleinere. — Von Unterseebooten wisse man, daß Mitte 1917 16 im Dienst waren und daß jetzt einige von 1000 t Unterwasserverdrängung gebaut werden sollen.

Marinepolitik. Wie das Februarheft der „United States Naval Institute Proceedings“ mitteilt, bewegt die japanische Marinebaupolitik die japanische Presse noch immer lebhaft. Der regierungsfreundliche „Jiji“ (Tokio) hebt z. B. hervor, daß das Programm 8 : 8 (d. h. acht Linienschiffe, acht Schlachtkreuzer) schon seit dem russisch-japanischen Kriege ins Auge gefaßt worden sei und nur aus politischen und wirtschaftlichen Gründen nicht schon vor Jahren als das zur Landesverteidigung notwendige Mindestmaß ausgeführt werden konnte. — „Japan Chronicle“ (Kobe) erinnert daran, daß die „Marine-Ergänzung“ jetzt schon 215 Schiffe umfasse, die zum Preise von 764 Millionen Yen bis 1927 gebaut werden sollen, vorausgesetzt, daß das Parlament zustimme. Die Neubauten umfaßten vier Linienschiffe, vier Schlachtkreuzer, 20 Kreuzer, 82 Zerstörer, 75 Unterseeboote und 30 Hilfsschiffe. —

Als Gründe für die Flottenvergrößerung nennt „Jiji“ das ausgedehnte neue Schutzgebiet der Südseeinseln, die Vergrößerung der Handelsflotte und den notwendigen Schutz der Auslandsjapaner als besten Beweis dafür, daß es sich nicht um Militarismus oder Angriffslust handle. — Das Oppositionsblatt „Yorodzu“ (Tokio) erwähnt dagegen den in der letzten Abgeordnetensitzung von der Marine verlangten Ausbau der Flotte auf 16 Linienschiffe und acht Schlachtkreuzer in mißbilligendem Tone. Für die 8 : 6-Flotte (acht Linienschiffe, sechs Schlachtkreuzer) habe das Parlament 480 Millionen Yen bis 1923 bewilligt, und um daraus eine 8 : 8-Flotte zu machen, bedürfe es für die dem nächsten Rechnungsjahre folgenden acht Jahre weiterer 500 Millionen Yen. Wo bleibe da die Einschränkung der Rüstungen? „Yorodzu“ fragt weiter, ob dazu Japans Schiffbaufähigkeit überhaupt ausreiche und ob fernerhin nach den letzten Kriegsergebnissen den Schlachtkreuzern überhaupt ein wirklicher Wert beizumessen sei. —

Vizeadmiral Sakamoto schreibt im „Kokusai-ho-Gwaiko Zasshi“ („Umschau über Völkerrecht und Diplomatie“): „Die jährlichen Marineausgaben von 1908 bis 1918 haben durchschnittlich 14,8 % der japanischen Staatsausgaben ausgemacht; 1918 stiegen sie auf 18,2, 1919 auf 23,6 %, und 1920 sowie die folgenden Jahre werden zweifellos weitere Steigerungen aufweisen. Etwas Aehnliches ist selten bei den Marinen anderer Mächte vorgekommen, nur bei England machten sie unter dem Hochdruck von 1914 ausnahmsweise 24,6 % aus.“

Flugmotoren. In Chikusa, einem Vororte von Nagoya, ist gegenwärtig eine staatliche Flugmotorenfabrik im Bau, mit der nach Fertigstellung auch die Flugzeugwerke in Atsuta vereinigt werden sollen. In Atsuta gehen zurzeit sieben große Motoren von 230 PS, Bauart Salmson, ihrer Fertigstellung entgegen, die vollständig aus japanischem Material gebaut sind. Die bisherigen Versuchsergebnisse sollen sehr befriedigend sein. (Scientific American, 1. 5. 1920.)

Schweden

Unterseebootsunfall. Das größte und neueste Unterseeboot der Marine ist im Hafen von Karlskrona gesunken. Die Ursache hierfür ist nicht bekannt. Menschen sind nicht umgekommen. (Hamburger Nachrichten, 18. 5. 1920.)

Spanien

Stapellauf. In Ferrol lief am 21. April der leichte Kreuzer „Reina Victoria Eugenia" vom Stapel. Das Schiff wurde 1914 in Bau gegeben und 1915 im März auf Stapel gelegt. Die große Bauverzögerung ist auf den Mangel an Baumaterial zurückzuführen. Im Typ ähnelt der Kreuzer der englischen „Town"-Klasse, vornehmlich „Birmingham", „Lowestoft" und „Nottingham". Die Verdrängung beträgt 5580 t, Länge 140,81 m, Breite 15,24 m. Die Bewaffnung besteht aus neun 15,2 cm-Geschützen und vier 53 cm-Deckausstoßrohren. 25½ kn Geschwindigkeit werden erwartet. Es ist dies der erste geschützte Kreuzer, der in den letzten 16 Jahren in Spanien zu Wasser gelassen ist. Weitere zwei, etwas kleinere, aber schnellere Kreuzer, sind 1917 in Ferrol auf Stapel gelegt, aber noch nicht abgelaufen. (Naval and Military Record, 12. 5. 1920.)

Vereinigte Staaten

Unterseeboot „H 1". Die Bergungsarbeiten an dem am 20. März 1920 in der Magdalena Bucht gesunkenen Unterseeboot „H 1" sind ergebnislos verlaufen; das Boot ist daher von der Schiffsliste gestrichen worden. (Army and Navy Journal, 24. 4. 1920.)

Schiffsbenennung. Der Flugzeugtender Nr. 290, der am 28. April in Hog Island zu Wasser gelassen ist, erhält den Namen „Wright", der Kohlendampfer „Jupiter", der zu einem Flugzeugschiff umgebaut wird, soll in „Langley" umgetauft werden. (Army and Navy Journal, 24. 4. 1920.)

Zukünftige Machtstellung der Flotte. Nach Fertigstellung der noch im Bau befindlichen Schiffe wird die Marine der Vereinigten Staaten die stärkste der Welt sein. 1923 wird voraussichtlich die Gesamtverdrängung aller Großkampfschiffe 840 000 t betragen, während die englischen Großkampfschiffe nur 785 000 t erreichen. An Schlachtkreuzern werden 260 000 t vorhanden sein, während England 230 000 t besitzt, wobei der zum Verkauf gestellte „Indomitable" und der zu einem Flugzeug-Mutterschiff umgebaute „Courageous" bereits abgesetzt sind. Die Verdrängung der Schlachtflotte wird daher 1 100 000 t gegenüber 1 015 000 t der Engländer betragen, letztere also um 7 % übertreffen. Das Gewicht der Breitseitsalve wird 263 t betragen, bei den englischen Schiffen 215,46 t; auch hier also eine Ueberlegenheit von 23 %. Mit Rücksicht darauf, daß das durchschnittliche Alter der Schiffe 4½ Jahre, das der englischen Schiffe 10 Jahre beträgt und eine Verringerung des Gefechtswertes um 5 % in jedem Jahre angenommen werden kann, ergibt sich eine Unterlegenheit der englischen Flotte durch Verringerung des Gefechtswertes um ein Viertel. Ueber die Hälfte der amerikanischen Schlachtflotte ist nach der Schlacht vor dem Skagerrak konstruiert, in England nur die „Hood". Ein weiterer Vorteil der amerikanischen Flotte liegt darin, daß sich die Gesamtverdrängung auf 33 Einheiten verteilt, in England dagegen auf 42. Hinsichtlich der Torpedobootszerstörer und der Unterseeboote werden beide Marinen etwa gleich stark sein, während die Kleinen Kreuzer mit 75 000 t den englischen von 300 000 t Gesamtverdrängung erheblich unterlegen sind. Das Verhältnis der englischen Flugzeuge zu den amerikanischen dürfte etwa 3 : 2 sein. (Scientific American, 17. 4. 1920.)

Neue Geschützrohrkonstruktion. Die Marine hat ein neuartiges Versuchsgeschütz gebaut nach einem Verfahren, das gegenüber dem bisherigen wesentliche Ersparnisse an Zeit und Kosten ermöglicht. Das Rohr besteht aus einem einfachen Stahlzylinder, dem durch eine eigenartige Vorbehandlung die nötige Kompressionsspannung gegeben ist. Das Rohrmaterial wird dabei unter Verwendung eines starken inneren Druckes bis weit über die Streckgrenze beansprucht und kann dadurch schrittweise, wie Versuche bewiesen haben, eine erhebliche Heraufsetzung seiner Elastizitätsgrenze erfahren. (Scientific American Monthly, Februar 1920.)

Versuchsanlage für Flugzeugmotoren. Um Flugmotoren unter Arbeitsverhältnissen untersuchen zu können, die denen in größerer Steighöhe entsprechen, hat das Bureau of Standards ein sogenanntes Höhenlaboratorium geschaffen. Sein wesentlichster Bestandteil ist ein aus Beton druckfest und luftdicht hergestellter Unterdruck-Raum zur Prüfung der Motoren. Die Motorwelle wird durch eine elastische Kupplung mit einer außerhalb des Versuchsraums angeordneten elektrischen Bremse verbunden. Die Verbrennungsluft wird vor Eintritt in die Unterdruckkammer entsprechend gekühlt und mit Hilfe von Kontrolleinrichtungen und elektrischen Heizkörpern in der Luftleitung dauernd auf der gewünschten Temperatur gehalten. Elektrische Lüfter geben der Luft die den Flugverhältnissen entsprechende Geschwindigkeit. Die Motorabgase werden vor der Absaugung aus dem Versuchsraume durch Wassereinspritzung gekühlt. Natürlich ist der Versuchsraum mit allen zur Druck- und Temperaturmessung sowie zur Bestimmung der verbrauchten Luft- und Brennstoffmengen nötigen Einrichtungen versehen. (Scientific American Monthly, Februar 1920.)

Luftfahrwesen. Der Senat billigte die Erhöhung der für das Marineluftfahrwesen ausgeworfenen Geldmittel von 15,9 Millionen Dollars, die vom Repräsentantenhause vorgesehen waren, auf 25 Millionen Dollars. Senator Lodge, der die Erhöhung beantragte, erklärte es für nötig, „eine leistungsfähige, selbständige" Flotte an der pazifischen Küste zu haben, denn falls Gefahren kämen, würde es von jener Seite her sein. (Times, 29. 4. 1920.)

Patent-Bericht

Kl. 65 a. Nr. 315 768. Vorrichtung zum Be- und Entwässern von Schiffen mittels Druckluft, bei der durch einen Schwimmer gesteuerte Luftregelventile angeordnet sind. Deutsche Sanitätswerke G. m. b. H., Frankfurt a. M.

Bei dieser Erfindung handelt es sich darum, Abwasser, das durch eine Leitung A von selbst in einen Abwasserbehälter 3 einfließt, selbsttätig mittels Druckluft durch eine Leitung B nach außenbords zu drücken und andererseits Frischwasser, das durch eine Förderpumpe 4 in einen Frischwasserbehälter 2 gedrückt wird,

ebenfalls selbsttätig mittels Druckluft durch eine Leitung 5, 63 nach den Verbrauchsstellen im Schiff zu fördern. In die Leitung A ist ein Ventil eingeschaltet, das als Differentialkolben 50 ausgebildet ist, das durch Druckluft in die Schlußstellung übergeführt und in dieser festgehalten wird, sobald der Behälter 3 sich gefüllt hat und während er entleert wird. Die Leitung B ist ebenfalls mit einem als Differentialkolben 55 ausgebildeten Ventil versehen, das während des Vollaufens des Behälters 3 durch eine Feder oder ein Gewicht in der Schlußstellung, während des Entleerens aber durch Druckluft in der Offenstellung gehalten wird, wobei die Druckluft durch die Leitung 44, 47, 54 zugeleitet wird. Um die Druckluft zu diesem Zweck in der richtigen Weise zu leiten, sind vier Ventile 33, 34, 35 und 36 vorgesehen, die von einem Schwimmer 13 bedient werden, der in einer Nebenkammer des Behälters 3 angeordnet ist, so daß er beim Vollaufen des letzteren steigt, beim Herausdrücken des Abwassers aber fällt. Dieser Schwimmer wirkt mittels einer vertikal verschiebbaren Stange 15 und eines Lenkers 17, 17 auf eine Welle 23, die mittels Nocken 19, 20, 21 und 22 die Ventile 33, 34, 35 und 36 bewegt. Damit der Schwimmer 13 erst bei Erreichung seiner höchsten Stellung, also nach gänzlichem Vollaufen des Behälters 3 den Weg für die Druckluft durch die Leitung 48 freimacht, so daß das Ventil 50 entgegen der Wirkung einer Feder 51 oder eines Gewichtes 53 in die Schlußstellung bewegt werden kann und damit er erst nach gänzlichem Entleeren des Behälters 3 die Ventile 33, 34, 35 und 36 so umsteuert, daß die Druckluftleitung 48 abgeschlossen wird, das Ventil 50 sich also für den Zulauf des Abwassers wieder öffnen kann, anderseits aber die vorher geöffnete Druckluftzuleitung über Ventil 36 und Rohr 46 geschlossen, dagegen die Druckluftableitung 61 geöffnet wird, ist der Schwimmer 13 nicht fest mit der Stange 15 verbunden, sondern er wird in einem Schlitz an ihr mittels eines Stiftes geführt. Aus dem Frischwasserbehälter 2 wird das Wasser nach den Verbrauchsstellen dadurch selbsttätig befördert, daß es unter der Wirkung der vom Behälter 1 zuströmenden Druckluft fortgedrückt wird.

Kl. 65 a. Nr. 315 932. Unterseeboot. Paul Lindenau in Memel. Zusatz zum Patent 313 644.

Um beim Entnehmen von Oel aus den außenbords angeordneten Brennstoffbehältern ein Eindrücken der Wandungen, die überall dicht abgeschlossen sein sollen, zu verhindern, sollen nach dem Hauptpatent in den Wandungen elastische Teile angeordnet sein, die sich leicht eindrücken lassen, um das Entstehen eines zu großen Außendruckes unmöglich zu machen. Da dieses Mittel allein zur Erreichung des angestrebten Zweckes nicht ausreicht, soll nach der vorliegenden Erfindung in dem Maße, wie aus den Behältern Oel entnommen wird, Druckwasser eingeleitet werden, das von einer an Bord vorhandenen Druckquelle entnommen wird. Als solche Druckquelle steht z. B. die Pumpe zur Verfügung, die das Kühlwasser für die Motoren liefert.

Kl. 65 d. Nr. 315 683. Selbsttätig arbeitender Schneidegreifer für Minengeräte. Peter Stahlschmidt in Ronsdorf.

Der neue Schneidegreifer gehört zu der bekannten Art von Geräten, bei denen zum Zerschneiden von auftreffenden Minenankertauen eine selbsttätig durch Kniehebelwirkung zusammenklappende und sich nach erfolgtem Schnitt von selbst wieder in die Bereitschaftsstellung einstellende Schere benutzt wird. Die neue Schere besteht aus zwei Messern i i, deren freie Enden mit Hebeln k in Verbindung stehen, die an einem Gestell h angelenkt sind. Mit den Hebeln k k sind durch Lenker l l Doppelhebel m m verbunden, die ebenfalls an dem mittels der Suchleine geschleppten gabelförmigen Gestell h derart gelagert sind, daß sie in der Ruhestellung die nach vorn gerichtete Oeffnung zwischen seinen beiden Schenkeln verschließen. Sobald ein Minenankertau zwischen die beiden Schenkel des Gestelles h gerät, dreht es die beiden Doppelhebel m m in die in der vorstehenden Abbildung dargestellten Lage. Dadurch gelangt es zwischen die beiden Messer i i und übt auf diese beim Weiterschleppen einen derartigen Zug aus, daß sie zusammenklappen und das gefangene Tau durchschneiden. Bei diesem Zusammenklappen der Schere werden die Doppelhebel m m von selbst wieder in die Anfangslage zurückbewegt.

Kl. 46 a. Nr. 316 921. Ein- oder mehrzylindriger, im Zweitakt arbeitender Verbrennungsmotor. Dr.-Ing. Herbert Baer in Breslau.

Diese Erfindung bezweckt eine Verbesserung der Zweitaktmotoren, bei denen die Kurbelkammer als Pumpenraum zum Fördern von brennbarem Gemisch oder von Spül- oder Verbrennungsluft benutzt wird. Das Neue bei ihr besteht darin, daß ein Kapsel- oder Schleudergebläse durch eine als Aufnehmer dienende Leitung in die Kurbelkammer oder den Zylinder fördert und daß an der Mündung dieser Leitung in die Kurbelkammer selbsttätig wirkende oder gesteuerte Ventile angeordnet sind.

Kl. 49 b. Nr. 315 105. Zwangläufig gesteuerte Blechfeststellung und Einrückvorrichtung an Kurbelscheren. L. Schuler, Werkzeugmaschinenfabrik und Eisengießerei in Göppingen, Württbg.

Das Neue bei dieser Erfindung besteht darin, daß die den Blechhalter 4 bewegende Schneckenwelle 14 mit einer linksgängigen Schnecke 17 und einer rechtsgängigen Schnecke 18 versehen und an beiden Außenseiten mittels Druckfedern 23 und 23' abgestützt ist, so daß beim Festspannen eines ungleich starken Bleches eine seitliche Verschiebung der Schneckenwelle 14 nach links oder rechts und dadurch ein Ausgleich des Druckes auf das Blech erfolgen kann.

Kl. 65 f. Nr. 305 628. Verfahren zur Beschleunigung des Umsteuervorganges beim Propellerantrieb. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin. Zusatz zum Patent 300 745.

Bei dem Verfahren nach dem Hauptpatent 300 745, das im Patentbericht des „Schiffbau" im Heft Nr. 25 vom 12. Mai 1920 auf Seite 697 und 698 beschrieben ist, handelt es sich darum, für kleine Geschwindigkeiten bis etwa zur Marschgeschwindigkeit beim Anlassen, sowie beim Betriebe und Umsteuern einen Gleichstromantrieb zu verwenden und für größere Geschwindigkeiten einen Wechselstromantrieb hinzuzuschalten. Hierbei ist es, wenn von voller Fahrt vorwärts auf volle Fahrt rückwärts übergegangen werden soll, notwendig, daß die Energie, die die Propellerwelle infolge der Trägheit der umlaufenden Massen aufgespeichert hat, so schnell wie möglich vernichtet wird, damit die Umsteuerzeit möglichst kurz ist. Sobald das Kommando zum Umsteuern gegeben ist, soll deshalb nach der Erfindung so verfahren werden, daß zuerst der Wechselstromgenerator aberregt und dann erst der Gleichstrommotor auf die Bremseinrichtungen geschaltet wird. Zum Bremsen kann man entweder Bremswiderstände benutzen, auf die der Gleichstrom geschaltet wird, oder man kann auch die Energie der umlaufenden Welle durch eine Bremse vernichten, die unmittelbar auf der Propellerwelle selbst angeordnet ist und als Wirbelstrombremse oder Solenoidbremse ausgebildet sein kann, wobei sie von dem als Generator laufenden Motor gespeist wird.

Kl. 13 a. Nr. 319 714. Kammerwasserröhrenkessel. Fritz Neuhaus in Berlin.

Nach dieser Erfindung sollen die Niete der Wasserkammern, die im Feuerzug liegen und daher der Gefahr des Verbrennens ausgesetzt sind, vor den Feuergasen geschützt werden, indem vor ihnen Wasserkammern angeordnet werden, die durch Röhren oder Stutzen mit der Wasserkammer in Verbindung stehen, so daß für die Wasserzirkulation zwischen ihnen eine freie Verbindung ist.

Kl. 46 a. Nr. 317 018. Zweitaktverpuffungsmaschine für flüssige Brennstoffe. Schnellpressen-Fabrik Mödling vorm. L. Kaiser's Söhne, Akt.-Ges. in Wien.

Zweck dieser Erfindung ist es, Maschinen der vorliegenden Art, bei denen die Verdichtung der Ladeluft nicht bis zur Entzündungstemperatur des Brennstoffes getrieben wird und die Entzündung des Gemisches vielmehr durch einen elektrischen Funken oder auf andere Weise erfolgt, mit schwerem Oel ohne Hilfe eines leichten Anlaßbrennstoffes zu betreiben. Das Wesentliche der Erfindung besteht deshalb darin, daß die Spül- und Ladeluft in den ringförmigen Verpuffungsraum von der vorderen Kolbenseite aus durch den zentral mit dem Arbeitskolben verbundenen Einblasepumpenkolben durch Schlitze hindurch zugeführt und daß der der Einblasevorrichtung von außen gesondert zugeführte Brennstoff in dieser schon vor dem Eintritt in den Arbeitszylinder auf die vom Einblasepumpenkolben verdichtete Einlaßluft möglichst fein und gleichmäßig verteilt wird. Dadurch wird die Vergasung des fein verteilten Brennstoffes schon vor dem Eintritt in den Verbrennungsraum durch die hocherhitzte Einblaseluft eingeleitet.

Kl. 49 b. Nr. 314 449. Vereinigte Loch- und Nietvorrichtung für Handbetrieb. Giorgio Chiogna in Samaden, Schweiz.

Das Neue bei dieser Vorrichtung besteht darin, daß die Lochstempel an einem im Bügel A schwenkbaren Klotz 22 angeordnet ist, der dem Lochstempel gegenüber einen Amboß 30 enthält. Dabei weist die Matrize 9 außer dem dem Lochstempel entsprechenden Loch 21 eine oder mehrere Versenkungen 23' bzw. 22' und 23' auf, so daß nach Lochen der Werkstücke und Schwenken des Klotzes mittels des Ambosses und der Versenkung der Schließkopf angestaucht werden kann. Der Klotz 22 weist ferner zwei einander diametral gegenüberliegende Vertiefungen 27 und 28 auf, in die ein Federbolzen 26 einschnappt und so den Klotz in der einen oder anderen Arbeitslage feststellt. Die Schwenkachse 23 des Klotzes 22 wird durch einen Gewindebolzen gebildet, mit dem der Klotz in dem Bügel festgeklemmt werden kann. Der Hauptvorteil der neuen Vorrichtung wird darin erblickt, daß sie auch an Arbeitsstellen benutzt werden, die außerhalb der Werkstatt liegen, so daß man also nicht wie sonst an eine Werkstatt gebunden ist. Außerdem braucht man zum Umstellen der Vorrichtung vom Lochen zum Nieten nur den einen Arbeitsteil verstellen.

Kl. 46 a. Nr. 316 920. Vier- oder mehrzylindriger Verbrennungsmotor. Dr.-Ing. Herbert Baer in Breslau.

Die vorliegende Erfindung bezweckt die Erhöhung der Motorleistung bei vier- und mehrzylindrigen Verbrennungsmotoren mit symmetrisch zur Mitte gleichlaufenden Kolben. Das Neue bei ihr besteht darin, daß die Kurbelkammern sämtlicher Zylinder in einem für je zwei Zylinder mit gleichlaufenden Kolben gemeinsamen Aufnehmer fördern und daß die Brennstoffzufuhr zwischen Aufnehmer und Einlaßventil des Zylinders erfolgt.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Schiffe

Inland.

Deutsche Stapelläufe. Auf den Howaldswerken in Kiel ist am 18. Mai der für Hamburger Rechnung erbaute 900 t große Dampfer „Margot" vom Stapel gelaufen.

Auf Seebecks Werft lief der Dampfer „Kurland" vom Stapel, der ein Schwesterschiff des bereits vor längerer Zeit fertiggestellten Dampfers „Vogtland" ist. Der Dampfer „Kurland" soll nach Fertigstellung an den Feindbund abgeliefert werden.

Auf der Reichswerft Kiel liefen sechs für den Reichskommissar für Fischversorgung in Bau befindliche Fischdampfer vom Stapel. Die auf einem Helgen gebauten, schon seit längerer Zeit ablaufbereiten Schiffe liefen paarweise am 5., 11. und 18. Mai vom Stapel. Ein Bild des letzten oberen Paares kurz vor dem Ablauf folgt auf Seite 782. Es sind Schiffe von 40 m Länge, 7,4 m Breite, 4 m Seitenhöhe mit etwa 400 PS.

Gaffelschoner „Mosel". Im Hamburger Hafen traf der neue Zweimast-Gaffelschoner „Mosel" ein.

Er ist von der Reederei Wilhelm Biesterfeld, Hamburg, bei der Schiffswerft Hugo Peters u. Co., Wewelsfleth, unter Klasse Germ. Lloyd große Küstenfahrt erbaut und trägt 250 t Schwergut. Ferner hat die Reederei Biesterfeld auf gleicher Werft zwei Dreimast-Gaffelschooner von je 500 t Schwergut in Bau, die im Laufe des Sommers zur Ablieferung gelangen.

Hapag-Dampfer „Anchoria". Dieser 50 Jahre alter Dampfer wird jetzt auf der Germaniawerft abgewrackt.

Verlust des Dampfers „Gerwin" durch Undichtwerden der Saugeleitung einer Dampflenzpumpe. Der Spruch über einen Seeunfall des Dampfers „Gerwin" lautet: Der Dampfer „Gerwin" ist am 3. Januar 1920 auf der Reise von Bremen nach Amsterdam so schwer leck geworden, daß er, nachdem die Pumpen infolge Verstopfung versagten, sich nach Hamburg einschleppen lassen mußte. Die Ursache des Leckwerdens liegt darin, daß ein an das Saugrohr der Dampfpumpe angelöteter blinder Stutzen sich gelöst hat, so daß das Wasser durch diese Bruchstelle frei einströmen konnte. Der Schaden ist während der Reise infolge des Arbeitens des Schiffes entstanden; die Maschinenleitung trifft nach keiner Richtung hin ein Vorwurf.

Paarweiser Ablauf von Fischdampfern auf der Reichswerft Kiel

Ausland.

Umbau des „Leviathan" (ex „Vaterland") für Oelfeuerung. Nach einer Meldung aus Washington hat das Schiffahrtsamt zwei Angebote für den Umbau des Dampfers „Leviathan" erhalten. Das eine von den Todd Schiffswerften für 10 740 000 Dollar bei einer Arbeitszeit von 334 Tagen, unter Beifügung eines Angebots von 9 861 000 Dollar, wobei einige Veränderungen in der Spezifikation vorgenommen sind. Das andere Angebot stammt von der Boston Navy Yards für 8 939 000 Dollar mit einer Arbeitszeit von 500 Tagen.

Englische Fischdampfer-Auktionen. C. W. Kellock u. Co. versteigerten kürzlich für die englische Regierung Fischdampfer. Dabei wurden in Milford Haven elf Dampfer, in London 17 Schiffe verkauft. Es wurden folgende Preise erzielt:

„Bombadier", 1915 geb., 303 Br.-Reg.-T., 11 700 Pfd. Sterl.; „Bugler", 1905 geb., 303 t, 11 600 Pfd. Sterl.; „Charles Donelly", 1918 geb., 277 t, 8500 Pfd. Sterl.; „Daniel Henley", 1917 geb., 276 t, 8600 Pfd. Sterl.; „Dominick Dobine", 1908 geb., 277 t, 8250 Pfd. Sterl.; „Filey", 1914 geb., 226 t, 9300 Pfd. Sterl.; „Josephine I", 1908 geb., 266 t, 5000 Pfd. Sterl.; „Kilda", 1911 geb., 243 t, 5500 Pfd. Sterl. „Censin" (früher „Bürgermeister Smidt"), 1894 geb., 145 Br.-Reg.-T. groß, zu 1750 Pfd. Sterl.; „Checksin" (früher „Wulsdorf"), 1895 geb., 140 t, 2025 Pfd. Sterl.; „Churchsin" (früher „St. Georg"), 1900 geb., 142 t, 3050 Pfd. Sterl.; „Clarosin" (früher „Sophie"), 1889 geb., 182 t, 900 Pfd. Sterl.; „Coalaxe" (früher „Seis"), 1910 geb., 263 t, 5500 Pfd. Sterl.; „Coomasin" (früher „Heppens"), 1897 geb., 170 t, 2900 Pfd. Sterl.; „Cromsin" (früher „Brisbane"), 1894 geb., 139 t, 3200 Pfd. Sterl.; „Festing Grindall", 1907 geb., 236 t, 8400 Pfd. Sterl.; „Griffith Griffith", 1919 geb., 290 t, 10 075 Pfd. Sterl.; „John Gaunflett", 1919 geb., 290 t, 10 025 Pfd. Sterl.; „William Caldwell", 1918 geb., 290 t, 9000 Pfd. Sterl.

Die Preise sind insofern interessant, als sie beweisen, daß unsere Preise auch in diesem Artikel dicht an oder sogar über den Weltmarktspreisen liegen.

Werften

Inland.

Zum Hamburger Angestelltenstreik. Nach einer Dauer von neun Tagen ist die höchst bedauerliche Episode des Streiks der Hamburger Angestellten durch einen vom Vertreter des Reichsarbeitsminister, Dr. Weigert, gefällten Schiedsspruch am 21. Mai beendet worden, und die Arbeit ist daraufhin am folgenden Tage vollständig wieder aufgenommen worden.

Die Angestellten haben eine schwere Niederlage erlitten. In den Gehaltssätzen bringt der Spruch gegenüber den bisherigen Angeboten der Werften den oberen Klassen nur unwesentliche Zulagen.

Das Schiedsgericht hat es aus grundsätzlichen Erwägungen für erforderlich gehalten, daß der Schiedsspruch, den der durch Verfügung des Arbeitsministeriums vom 20. April 1920 — I B 3307 — eingesetzte Schlichtungs-Ausschuß vom 30. April 1920 gefällt hat, in seiner wesentlichen Gestalt beibehalten wird.

Unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen und sozialen Verhältnisse hat das Schiedsgericht unter Beibehaltung der übrigen Sätze des Schiedsspruches vom 30. April 1920 nur Erhöhungen für folgende Gruppen vorgenommen:

A. Kaufmännische Angestellte: a) Angestellte mit schematischer oder mechanischer Tätigkeit, b) Angestellte, fachkundig, mit gewisser Selbständigkeit. B. Technische Angestellte: c) Einfache konstruktive Tätigkeit, d) schwierigere konstruktive Tätigkeit.

Die Tarifsätze für die Angestellten der Hamburger Seeschiffswerften sind nach dem Schiedsspruch vom 20. Mai 1920 nunmehr die folgenden:

A. Kaufmännische Angestellte.

a) Angestellte mit schematischer oder mech. Tätigkeit.

Unverheiratete ohne ordentliche Lehrzeit:

Anfangsgehalt	700 M
Nach 3 jähriger Tätigkeit im Beruf	715 M
„ 6 „ „ „ „	825 M
„ 9 „ „ „ „	875 M
„ 12 „ „ „ „	925 M

Verheiratet oder mit ordentlicher Lehrzeit:

Anfangsgehalt	840 M
Nach 3 jähriger Tätigkeit im Beruf	865 M
„ 6 „ „ „ „	890 M
„ 9 „ „ „ „	940 M
„ 12 „ „ „ „	990 M

b) Angestellte, fachkundig, mit gewisser Selbständigkeit:

Nach 3 jähriger Tätigkeit im Beruf	900 M
„ 6 „ „ „ „	965 M
„ 9 „ „ „ „	1025 M
„ 12 „ „ „ „	1100 M

c) Angestellte, fachkundig, mit verantwortlicher Selbständigkeit:

Nach 6 jähriger Tätigkeit im Beruf	1040 M
„ 9 „ „ „ „	1115 M
„ 12 „ „ „ „	1290 M

B. Technische Angestellte.

a) Einfache zeichnerische Tätigkeit:

Anfangsgehalt nach mindestens 3 jähriger Ausbildung	840 M
Nach 6 jähriger Tätigkeit im Beruf	940 M
„ 9 „ „ „ „	990 M

b) Schwierige zeichnerische Tätigkeit:

Anfangsgehalt nach mindestens 3 jähriger Ausbildung	915 M
Nach 3 jähriger Berufstätigkeit	965 M
„ 6 „ „	1015 M
„ 9 „ „	1065 M

c) Einfache konstruktive Tätigkeit:

Anfangsgehalt nach mindestens 3 jähriger Ausbildung	1025 M
Nach 3 jähriger Berufstätigkeit	1075 M
„ 6 „ „	1125 M
„ 9 „ „	1225 M

d) Schwierige konstruktive Tätigkeit:

Anfangsgehalt nach mindestens 3 jähriger Ausbildung	1160 M
Nach 3 jähriger Berufstätigkeit	1260 M
„ 6 „ „	1360 M
„ 9 „ „	1460 M

Jugendliche kaufmännische und technische Angestellte:

Bis zum vollendeten 15. Lebensjahr	250 M
„ „ „ 16. „	330 M
„ „ „ 17. „	430 M
„ „ „ 18. „	530 M
„ „ „ 19. „	580 M
„ „ „ 20. „	630 M

C. Betriebsangestellte.

a) Vorarbeiter, Untermeister, Kontrolleure und Verzeichner:

Anfangsgehalt als solche	1150 M
Nach 3jähriger Berufstätigkeit als solcher	1200 M
„ 6 „ „ „ „	1250 M

b) Werkmeister:

Anfangsgehalt als solche	1260 M
Nach 3jähriger Berufstätigkeit als solcher	1320 M
„ 6 „ „ „ „	1370 M

c) Betriebstechniker:

Anfangsgehalt	1065 M
Nach 3jähriger Berufstätigkeit als solcher	1115 M
„ 6 „ „ „ „	1215 M

d) Betriebsassistenten:

Anfangsgehalt	1215 M
Nach 3jähriger Berufstätigkeit als solcher	1265 M
„ „ „ „ „ „	1340 M

Verheiratete und Verwitwete mit unterhaltungspflichtigen Kindern erhalten eine Kinderzulage von 60 M pro Kind. Obermeister frei Vereinbarung mindestens 10% wie Werkmeister. Eine geringere Bezahlung als tariflich festgelegt, ist unzulässig. Die erste Einreihung der Angestellten in die Gehaltsgruppen erfolgt im Einvernehmen mit dem Angestelltenrat. Bei Nachweis des erfolgreichen Besuches einer technischen Schule oder einer Handelsschule wird ein Jahr als Dienstzeit im Sinne des Tarifs angerechnet, falls der Besuch der vorgenannten Lehranstalten mindestens vier Semester gedauert hat, wenn der Besuch sechs Semester gedauert hat, wie anderthalb Dienstjahren.

Urlaub wird nach den Bestimmungen des Tarifvertrages vom 27. November 1919 gewährt. Eine Bezahlung der Streiktage findet nicht statt. Maßregelungen und Kündigungen aus Anlaß der Beteiligung am Streik sind nicht zulässig und soweit solche stattgefunden haben, sollen sie rückgängig gemacht werden. Gemäß dem Schiedsspruch liegt eine Maßregelung nicht vor, wenn die Entlassung wegen einer ungesetzlichen Handlung erfolgt ist. — Streitigkeiten über diese Frage entscheidet unter Ausschluß des ordentlichen Rechtsweges endgültig ein Schiedsgericht, bestehend aus einem unparteiischen Vorsitzenden und je drei von den Parteien zu benennenden Beisitzern. Einigen sich die Beisitzer über die Person des Vorsitzenden nicht, so wird derselbe durch den Herrn Demobilmachungskommissar Hamburg bestimmt. Aus obigen Gründen vorgenommene Entlassungen müssen bis spätestens 26. Mai 1920 einschließlich ausgesprochen sein. — Einsprüche dagegen haben bis zum 2. Juni einschließlich beim Vorsitzenden des Angestelltenrates zu erfolgen. Das eingesetzte Schiedsgericht hat mit tunlichster Beschleunigung, spätestens jedoch bis zum 9. Juni 1920 einschließlich, zu entscheiden. Gemäß vorher abgegebenen Erklärungen beider Parteien ist der Schiedsspruch für sie bindend.

Im übrigen aber haben die Angestellten recht unangenehme Dinge auf sich nehmen müssen, wie die Bestimmungen, daß die Streiktage nicht bezahlt werden, und daß die Werften die Berechtigung haben, Maßregelungen von Beamten vorzunehmen, die „gesetzwidrige" Handlungen begangen haben.

Die schwere Niederlage kann nicht wunder nehmen angesichts der unglaublichen wirtschaftlichen Urteilslosigkeit, mit der dieser Streik in Szene gesetzt worden ist. Streiks sind Machtproben, und wenn man nicht wie unsere Arbeiter in den letzten Jahren politische Druckmittel gleichzeitig ansetzt, ist ihr Ausgang von sehr nüchternen Faktoren abhängig. Es scheint aber, als wenn die Hamburger Organisationsleiter selbst angesichts einer Wirtschaftskrise schlimmster Form einige lahme Sympathieerklärungen einer zu 50% überflüssigen Arbeiterschaft, ein halbes Dutzend Sympathietelegramme von ebenso hilflosen Angestelltengruppen anderer Werftorte und schließlich die unsichere Hoffnung auf die Proletariersympathien eines früher gewerkschaftlichen, jetzt aber durch einen geheimräthlich gefärbten Schirm von Bürokraten abgedeckten Arbeitsminister für ausreichend ansehen, um einen Angestelltenstreik zu inszenieren, trotzdem noch an keiner Stelle ein Streik dieser Art vollen Erfolg gehabt hat. Die Lehre ist hart, aber verdient. Man ist geneigt, Erörterungen grundsätzlicher Art an diese Betrachtung anzuschließen. Fragen wie die, wie weit der Ausgang ein Symptom der Verrottetheit unserer wirtschaftlichen Verhältnisse ist, die soweit gediehen ist, daß selbst eine sozialdemokratische Regierung es nicht wagt, der wirtschaftlich schwächeren Partei zugunsten der wirtschaftlich wertvolleren beizuspringen. Weiter wie die, ob eine Tarifbewegung der Angestellten bei freiem Spiel der Kräfte überhaupt ohne systematische Angliederung an die Arbeitertarife Aussicht hat. Dem aufmerksamen

Beobachter entgehen diese Zusammenhänge nicht. Wir werden noch Gelegenheit haben, diese Fäden anzuknüpfen. Die ernsten Monate, die Deutschlands Wirtschaftsleben vor sich hat, werden Veranlassung genug dazu geben.

Die Aktiengesellschaft Weser in Bremen hat der Eisenbetonschiffsbau-Akt.-Ges. vorübergehend einen Teil der bisher für den U-Bootbau bestimmt gewesenen Querhellinganlage pachtweise überlassen. Eine Betriebs- oder Interessengemeinschaft zwischen der Akt.-Ges. Weser und der Eisenbetonschiffsbau-Akt.-Ges. tritt damit nicht ein. Beide Gesellschaften werden völlig unabhängig voneinander ihre Betriebe führen.

Die Deutsche Werft, A.-G., in Hamburg hat von der großen niederländischen Reederei van Nievelt Goudriaan & Co. vier Frachtdampfer von je 8000 t in Auftrag erhalten.

Ausland.

Armstrong, Whitworth & Co., Ltd., wollen ihren Fabriken auch noch Civil Engineering und Public Works angliedern. Die Firma hat sich bereits mit Main & Co., Constructional Engineers in Glasgow, ferner mit Crompton, Electrical Plant Manufacturers, vereinigt und hat ferner einen Aktienanteil von Pearson & Knowles erworben, so daß sie auch Einfluß auf die Lieferung von Rohmaterial ausüben kann. („Journal of Commerce", Liverpool, v. 1. 4. 1920.)

Werftzusammenschluß. Drei Firmen, die Wivenhoe-Firma, früher Rennie-Forrest S. B., Engg. and D. D. Co., Ltd., Wm. Chalmers and Co., Ltd., Rutherglen, b/Glasgow u. Ritchie, Graham and Milne, Whiteinch, Glasgow, haben sich zusammengeschlossen unter dem Namen „Rennie, Ritchie and Newport S. B. Co.", Ltd. Daß nicht „Chalmers", sondern „Newport" in dem Kollektivnamen vorkommt, erklärt sich dadurch, daß die neue Gesellschaft in Newport (Mon.) Gebiet für eine neue Werft angekauft hat. Vier Werften werden von den drei ehemaligen Einzelfirmen betrieben werden. Dampfer von etwa 1500 t d. w. sollen gebaut werden, jedoch nicht in Rutherglen, da sie nicht den Clyde hinunterfahren können, der Bau dieser größeren Typs wird wahrscheinlich vornehmlich in Newport vorgenommen werden, während die drei alten Werften den Bau kleinerer Schiffe beibehalten werden. Bei der Firma Wm. Chalmers and Co. wurden besonders Schlepper, Kähne usw. gebaut, von denen die meisten nur in Teilen den Clyde hinunterfahren konnten und anderswo fertiggestellt werden mußten. Ritchie, Graham and Milne bauten Fahrzeuge von großer Tragfähigkeit und geringem Tiefgang, die alle in Teilen verschifft wurden. Da die drei Werften ziemlich das gleiche Material benötigen, empfiehlt es sich, es in großen Mengen zu bestellen, wodurch der Einkauf sich sehr vorteilhaft gestalten würde. Die Materialversorgung der Newport-Werft kann und muß unabhängig von den anderen Werften geschehen. („Syr. a. Sh.", Bd. 95, Nr. 1233 v. 14. 4. 1920, S. 147—148, 1. Sp.)

Beendigung des Werftarbeiterstreiks in Baltimore. Am 28. Februar wurde die Arbeit bei der Baltimore Dry Docks and Shipbuilding Co. eingestellt, am 31. März wieder aufgenommen. Der Grund zum Streik lag in dem Verbot für die Werkmeister, Mitglieder einer Union zu sein. Eine Folge des Streiks ist bemerkenswert: Vor dem Streik beschäftigte die Gesellschaft 7000 Leute, nach Beendigung des Ausstandes wurden sie auf 5000 beschränkt, und zwar kamen die besten Arbeiter zurück, neue, aber nur die besten, Unionisten und Nicht-Unionisten, wurden eingestellt. Die Firma hofft, dieselbe Arbeitsleistung bei nun erheblich verminderten Kosten zu erzielen.

Die dänische Motorschiffswerft von Burmeister & Wain hat im Jahre 1919 nur ein einziges großes Motorschiff zur Ablieferung gebracht, nämlich die „Asia" für die Ostasiatische Kompagnie mit 7014 Br.-T. und 3100 PS. — Daneben wurden von der Werft noch zwei kleinere Dampfer erbaut. An Motoren hat sie geliefert: eine Anlage mit zwei Motoren, zusammen 4500 PS, für das Schiffahrtsamt der Vereinigten Staaten, zwei Motore von zusammen 1000 PS für einen Neubau einer anderen dänischen Werft und mehrere Motore für Landanlagen. Die Bautätigkeit war durch Materialmangel sehr stark eingeschränkt, hat sich aber neuerdings kräftig entwickelt, so daß man in 1920 wohl vier bis fünf große Motorschiffe wird fertigstellen können.

Eine Werftgründung in Straßburg. Unter der Firma Chantiers et Ateliers du Rhin Français soll in Straßburg mit einem Kapital von 10 Millionen Frank eine Werft gegründet werden. Die Gründung wird unter Mitarbeit der Firma Auguste Normand in Havre durch verschiedene Pariser und elsässische Banken durchgeführt.

Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland.

Hamburg-Amerika Linie und Rheinverkehr. Die Hamburg-Amerika Linie wird mittels ihrer Filiale in Köln zwischen Köln—Hamburg und Köln bis London via Rotterdam einen regelmäßigen wöchentlichen Rhein-Seeverkehr einrichten. Die Aufnahme eines direkten regelmäßigen Verkehrs vom Rhein nach den Ostseehäfen ist in Vorbereitung.

Hamburg-Amerika Linie. Ueber den Stand der Verhandlungen der Paketfahrt-Direktoren in Neu York ist gemeldet worden daß darin eine Stockung eingetreten sei, die es fraglich erscheinen lasse, ob sich überhaupt greifbare Ergebnisse erzielen lassen. Demgegenüber hören wir, daß die Verhandlungen unverändert fortgeführt werden, wenn sie auch nur sehr langsam vor sich gehen.

Schiffsverluste im März. Nach den Listen der Liverpool Underwriters Association sind im März an Schiffen von 500 Br.-Reg.-T. und darüber 28 Dampfer mit 77 399 Br.-Reg.-T. und sechs Segelschiffe mit 7364 t, zusammen 34 Schiffe mit 84 763 Br.-T. verloren gegangen gegen 13 Schiffe mit 24 130 t im März 1919 und 34 Schiffe mit 54 927 t im März 1918. Von den 28 Dampfern sind 7 gesunken und abandonniert, 10 durch Strandung verloren gegangen, 3 durch Kollision, 7 durch Feuer und Explosion und 1 ist verschollen. Von den Seglern sind 3 gesunken und abandonniert, 2 durch Strandung verloren gegangen und 1 durch Kollision. Außer diesen Totalverlusten hatten noch 647 Dampfer und 50 Segelschiffe Havarien. Von den Dampfern sind 34 in schlechtem Wetter beschädigt worden, 138 waren auf Strand, 190 hatten Kollision, 48 hatten Feuer und Explosion an Bord, 146 erlitten Maschinen- oder Kesselschäden und 91 erlitten aus anderen Ursachen Beschädigungen. Von den Segelschiffen waren 8 wetterbeschädigt, 15 waren gestrandet, 8 hatten Kollision, 1 hatte Feuer an Bord und 18 erlitten Beschädigungen aus anderen Ursachen.

Ausland.

Amerikanisches Schiffsklassifikationsbüro. Das amerikanische Schiffahrtsamt hat eine Bestimmung getroffen, wonach die Klassifizierung

amerikanischer Schiffe nach Lloyds Register aufhören soll. In Schiffahrtskreisen verlautet, daß eine amerikanische Klassifizierungsgesellschaft in enger Anknüpfung an Lloyds gegründet werden soll. Eine weitere Meldung aus Washington vom 14. Mai besagt, daß das Schiffahrtsamt alle Disponenten der staatlichen Schiffe dahin instruiert habe, „die Schiffe im „American Bureau of Shipping" klassifizieren zu lassen, das alle „Untersuchungen und Besichtigungen gratis unternimmt und gratis Zertifikate ausstellt. Man meint, daß der amerikanische Staat auf diese Weise Lloyds in der Klassifikation amerikanischer Schiffe übertrumpfen werde.

Industrie

Zur Wirtschaftskrise. In verschiedenen Industrien macht sich ein zunehmender Rückgang der Aufträge und der Beschäftigung bemerkbar, so daß es bereits zu Arbeiterentlassungen und stärkeren Betriebseinschränkungen, ja sogar Schließungen von Werken gekommen ist. Es ist dies wohl in erster Linie auf das Steigen der deutschen Valuta zurückzuführen. Dadurch ist jetzt fast überall ein Angleichen der Innlandspreise an die Weltmarktspreise eingetreten, die die Konkurrenzfähigkeit der deutschen Industrie dem Auslande gegenüber aufhebt und andererseits den Innlandskonsum in Erwartung eines allgemeinen Fallens aller Preise vor Käufen zurückhält. Die Folge kann nur eine sehr große Arbeitslosigkeit sein, die ihrerseits vielleicht zu einem selbsttätigen Abbau der Löhne führen kann. Das ist natürlich ohne große Arbeiterschwierigkeiten nicht möglich, kann aber trotzdem überwunden werden, wenn damit zugleich auch ein Sinken der Preise für den Lebensunterhalt eintritt. Jedenfalls scheint es aber so, als hätte die „deutsche Krankheit" ihren Höhepunkt überschritten und ginge, wenn auch mit vielen Rückfällen, einer Gesundung entgegen. Jedenfalls ist die Krisis eingetreten.

Diese Stimmung findet auch ihren Ausdruck in einer Entschließung, die der Verein deutscher Maschinenbauanstalten in einer öffentlichen Kundgebung in bezug auf die sozialen Ausfuhrabgaben gefaßt hat. Sie lautet:

„Die Voraussetzungen, unter denen im vorigen Jahre die Industrie in der Zentralarbeitsgemeinschaft der industriellen und gewerblichen Arbeitgeber und Arbeitnehmer Deutschlands dem Gedanken einer sozialen Ausfuhrabgabe in Höhe von 5 v. H. zugestimmt hatte, treffe für den Maschinenbau heute in keiner Weise mehr zu. Die Steigerung der Eisenpreise, der Löhne und Gehälter und die Höherbewertung der deutschen Valuta haben die Möglichkeit von Uebergewinnen bei der Ausfuhr vernichtet, haben schon zu großen Verlusten Veranlassung gegeben und bedrohen die Lebensfähigkeit und Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Maschinenbaues. An die Stelle einer Hochkonjunktur an Aufträgen sind außerordentliche Zurückhaltung neuer Aufträge und Annullierung alter Abschlüsse, in vielen Zweigen der Industrie geradezu eine vollständige Stockung des Auftragseinganges getreten. Der Inlandsabsatz ist infolge der mangelnden Kaufkraft des Inlandes und der Unsicherheit der Verhältnisse gering. Die Erhebung einer Ausfuhrabgabe von 6 bis 10 v. H. des Wertes für die Erzeugnisse des Maschinenbaues schlägt unter diesen Umständen dem Gedanken, Deutschland zu einem Veredelungslande zu machen, ins Gesicht und wird die Krisis, die bei einem beträchtlichen Teile des Maschinenbaues, besonders kleinen und mittleren Werken, schon begonnen hat, außerordentlich verschärfen. Sie wird bei dem allgemeinen Mangel an Betriebskapital, der ein Durchhalten der überflüssigen Arbeitskräfte auf längere Zeit unmöglich macht, ganz besonders die Arbeitnehmerschaft der Maschinenindustrie treffen müssen.

Im Interesse aller Angehörigen des Maschinenbaues, Arbeitgeber und Arbeitnehmer, und im Interesse der ganzen deutschen Volkswohlfahrt hält die Versammlung es für ihre Pflicht, die Regierung nochmals mit größtem Nachdruck auf den Ernst der Lage hinzuweisen. Diese Lage erfordert die schleunige Außerkraftsetzung der Ausfuhrabgabe für den Bereich des Maschinenbaues. Eine etwaige Ermäßigung der Abgabe entsprechend dem Steigen der deutschen Valuta vermag der überaus schädlichen Wirkung der Abgabe nicht vorzubeugen."

In der **Generalversammlung der Siemens u. Halske Akt.-Ges.** begründete der Vorsitzende Carl Friedrich v. Siemens die Kapitalserhöhung von 63 auf 126 Mill. M und machte im weiteren Verlaufe einige beachtenswerte Äußerungen über die spezielle und allgemeine Wirtschaftslage, denen wir folgendes entnehmen:

„Der Geldbedarf ist in Anbetracht der Erhöhung der Materialpreise und Löhne sehr stark gewachsen. Bei der Maschinenindustrie, die mit einem verhältnismäßig langsamen Fabrikationsprozeß rechnen muß, so daß das gesamte mitarbeitende Kapital — nach den Erfahrungen der Vorkriegszeit gemessen — nicht viel geringer als der Jahresumsatz sein kann, macht sich die Steigerung der Materialpreise erst langsam geltend. Dies tritt besonders jetzt in die Erscheinung, da die Herstellungszeiten durch die Unterbrechung der Fabrikation, die Schwierigkeit der Materialbeschaffung und dem Rückgang der Arbeitsleistung verlängert worden sind. Wenn erst wieder einmal eine flotte Fabrikation erreicht ist, dann wird auch der Kapitalbedarf ein noch größerer sein. Die dann notwendig werdenden Kapitalien werden nicht aus Deutschland allein zu beschaffen sein. Es wird notwendig für die deutsche Wirtschaft sein, ausländisches Geld heranzuziehen. Wenn diese Geldbeschaffung aus dem Auslande vorgenommen werden soll, dann muß ein Schutz geschaffen werden gegen die Herrschaft ausländischer Interessen. Der heute einzig gangbare Weg zur Verhütung der Ueberfremdung ist die Schaffung von Aktien mit mehrfachem Stimmrecht. Den berechtigten Bedenken, die sich gegen diese Aktienform erheben lassen, ist nach Möglichkeit Rechnung getragen worden dadurch, daß das mehrfache Stimmrecht nur im Falle besonderer Umstände in Kraft treten soll, und zwar unter der vollen Kritik der Oeffentlichkeit, deren Aufmerksamkeit automatisch darauf gelenkt wird. Ueber die Geschäftslage machen die dauernden Veränderungen der Valuta und die dauernden Lohnsteigerungen — gerade jetzt liegen Forderungen vor, die bei weitem die früheren übertreffen — jede Voraussage unmöglich. Jetzt wäre gerade eine gewisse Ruhe erwünscht. Unsere Valuta wird günstiger, und sie wird sich bessern bis zum Schnittpunkt der inneren und äußeren Kaufkraft unseres Geldes, wenn wir durch erhöhte Produktion die Besserungsbewegung unterstützen. Wenn wir den Schnittpunkt erreicht haben, werden die Schwierigkeiten des Exports einsetzen. Schon heute haben in manchen Artikeln auch der Elektrotechnik die Inlandspreise die Weltmarktspreise überschritten. Länder, die auch eine schlechte Valuta haben, sind uns heute schon fast vollkommen verschlossen. Die Steigerung der Eisenpreise ist mit in erster Linie an dieser Entwicklung schuld. Bedarf ist in der ganzen Welt vorhanden, die Nachfrage hat aber der hohen Preise wegen nachgelassen. Die hohen Preise sind aber auch zurückzuführen auf die verringerte Produktion. Es wird nirgends auf Förderung der produktiven Arbeit bei uns genügend Wert gelegt. Eine viel zu große Menge Menschen ist unproduktiv tätig, die Zahl der Beamten im Staats- und Privatbetrieb ist viel zu groß."

Die **Eisenwerke im Saargebiet** müssen nach einer neuen Verfügung der französischen Regierung künftighin ihre Erzeugnisse nach Frankreich in Francs-Währung verkaufen, nachdem sie bisher zum Verkauf in Mark-Währung gezwungen worden waren. Die Aenderung der Haltung ist offenbar, wie die „Köln.

Zeitung" meldet, auf die Besserung zurückzuführen, die der Markkurs in der letzten Zeit erfahren hat. Zugleich ist bestimmt worden, daß für Verkäufe nach Frankreich die französischen Inlandspreise zugrunde zu legen sind. Diese betragen beispielsweise für Stabeisen 1500 Fr. für die Tonne, so daß sich dieser Preis, in Mark umgerechnet, um annähernd 1000 M für die Saarwerke niedriger stellte, als der Preis, der ihnen vom Eisenwirtschaftsbund für Verkäufe nach Deutschland zugestanden worden ist. Daß diese Verschiedenartigkeit in der Preisstellung beim Absatz nach Frankreich und nach Deutschland auf die Bewegung des Geschäfts entsprechenden Einfluß ausübt und zugleich das Wiederauftauchen des Schiebertums fördert, liegt auf der Hand.

Ueber die Regelung der Eisenwirtschaft sind auf Grund einer Verfügung des Reichswirtschaftsamts folgende Bestimmungen für Saar-, Luxemburger und Lothringer Material getroffen worden: Für Formeisen und Stabeisen 5500 M, für Bandeisen 5860 M, für Grobbleche 5750 M, für Mittelbleche von 3—5 mm 5775 M, für Feinbleche 1 mm und mehr 6000 M. Für Feinbleche unter 1 mm 6100 M für je 100 kg. Den vorgenannten Preisen darf der Händler bis zu 12 % als Lagerzuschlag sowie die Fracht ab Diedenhofen zuschlagen. Die Preise gelten bis zu einer anderweitigen Festsetzung durch den Eisen-Wirtschaftsbund. Sie gelten für alles Material, das am Tage des Inkrafttretens am Händler-Lager vorrätig ist, soweit es nicht zu anderen Preisen verkauft war. Die sich aus dieser Preisfestsetzung für Süddeutschland ergebenden Zonenpreise sind in einer bei der Süddeutschen Eisen-Zentrale in Mannheim ausliegenden Zonenpreisliste niedergelegt. Für Lieferungen des Handels ab Werk unmittelbar an die Abnehmer gelten bis auf weiteres die nachweisbaren Einkaufspreise und Bedingungen zuzüglich eines Händlerzuschlags von 4 %. Diejenigen Firmen, welche mit solchen Materialien handeln, sind verpflichtet, Verkäufe und Lieferungen hierin jeweils alsbald nach Tätigung unter Angabe ihrer Einkaufspreise dem Eisen-Wirtschaftsbund in Düsseldorf mitzuteilen.

Ermäßigung der Verkaufspreise im Juni. Nach Düsseldorfer Blättermeldungen hält man es für möglich, daß die in den letzten Wochen stattfindende Versammlung der Montanverbände eine Ermäßigung der Verkaufspreise für Juni bringt. Bemerkenswert ist die Tatsache, daß bereits verschiedene Branchen der Kleineisenindustrie ihre Preise im Mai nicht weiter erhöht haben. Eine Herabsetzung der Eisenpreise würde ihre Begründung darin finden, daß sowohl die ausländischen Verbraucher angesichts der allgemeinen Vorgänge auf dem Weltmarkt starke Zurückhaltung zeigen, und daß andererseits auch die Auslandsbestellungen im Zusammenhang mit der gebesserten deutschen Valuta wesentlich zurückgegangen sind.

Listen von deutschen Unternehmungen, die ihre vertraglich eingegangenen Verpflichtungen gegen die italienischen Partner nicht erfüllen, sind in den Kreisen der italienischen Industriellen zum Zweck der Beschwerde bei den maßgebenden Behörden Italiens zusammengestellt worden. Diese durch die Art ihrer Behandlung als amtlich anzusprechenden Listen geben, wie die „B. Z. am Mittag" berichtet, bei jeder Firma ganz genaue Daten an, um die Berechtigung der Beschwerde zu bekräftigen. Es ist anzunehmen, daß sich die italienische Regierung in Kürze mit dieser Angelegenheit beschäftigen wird.

Die Verhandlungen mit Frankreich wegen Lieferungen von Lothringer Minette in das Ruhrrevier sind jetzt zum Abschluß gekommen. Es sind zur monatlichen Lieferung 200 000 t vorgesehen, und zwar zum Preise von 16—20 Frs. für Lothringer Minette, während für die Minette aus dem französischen Erzbecken von Briey 26 Frs. für die Tonne zu zahlen sind. Die Verträge umfassen zunächst die Monate Mai und Juni.

Der Deutsche Kupferblech-Verband ermäßigte die Verkaufspreise, und zwar auf 3965 M pro dz.

Soziale Fragen

Die Möglichkeit der Betriebseinschränkung durch Personalentlassungen nach unserer heutigen sozialen Gesetzgebung. Ueber diese angesichts der überall zutage tretenden wirtschaftlichen Krise sehr wichtige Frage entnehmen wir dem Organ des Zentralverbandes für den Großhandel folgendes. Maßgebend für die Beurteilung der Verhältnisse ist das Betriebsrätegesetz vom 4. Februar 1920 und die Verordnung vom 12. Februar 1920 über die Einstellung und Entlassung von Arbeitern und Angestellten während der Zeit der wirtschaftlichen Demobilmachung.

Bezüglich der Entlassung wiedereingestellter Kriegsteilnehmer trifft der § 10 der Verordnung die beachtenswerte Bestimmung, daß sie frühestens nach Ablauf von drei Monaten nach der Wiedereinstellung und in diesem Falle nur am Ende eines Kündigungsmonats entlassen werden können. Eine Kündigung zu diesem Zeitpunkt ist auch dann statthaft, wenn sie zu diesem Termin nach sonstigen gesetzlichen Vorschriften unzulässig wäre; die Kündigungsfrist soll im letzteren Falle sechs Wochen betragen. Die Frage, inwieweit Entlassungen aus Anlaß von Wiedereinstellungen oder zur Verminderung der Arbeitnehmerzahl vorgenommen werden dürfen, wird durch den § 12 der Verordnung geregelt. Entlassungen aus den angegebenen Gründen sind hiernach nur gestattet, wenn dem Arbeitgeber keine Vermehrung der Arbeitsgelegenheit durch Verkürzung der Arbeitszeit zugemutet werden kann. Hierbei braucht jedoch die Wochenarbeitszeit eines Arbeitnehmers nicht unter 24 Stunden herabgesetzt zu werden. Es ergibt sich hieraus, daß also z. B. technische Verhältnisse, die eine Streckung der Arbeit unmöglich machen, eine Einschränkung des Betriebes begründen können; so wird einem Arbeitgeber nicht zugemutet werden können, dasselbe Gespann mehreren Kutschern anzuvertrauen. Im übrigen ist aber die Verminderung der Arbeitnehmerzahl nicht ohne weiteres möglich.

Da jedoch die Lage des Arbeitgebers bei der damit ausgesprochenen Beschränkung in der Möglichkeit der Betriebseinschränkung unhaltbar werden kann, verleiht der Absatz 2 des angezogenen Paragraphen dem Arbeitgeber das wichtige Recht, Lohn oder Gehalt der mit verkürzter Arbeitszeit beschäftigten Arbeitnehmer entsprechend zu kürzen. Diese Kürzung darf jedoch erst dann von dem Zeitpunkt an erfolgen, an dem eine Entlassung der betreffenden Arbeitnehmer, falls die Arbeit nicht gestreckt würde, nach den allgemeinen gesetzlichen oder den vertraglichen Bestimmungen zulässig wäre. Zu bemerken ist noch, daß die Entlassung von Arbeitnehmern, die nur zur vorübergehenden Aushilfe oder für einen vorübergehenden Zweck angenommen waren, durch diese Bestimmungen nicht berührt werden. Werden Entlassungen zur Verminderung der Arbeitnehmerzahl unter Berücksichtigung der gesetzlichen Bestimmungen vorgenommen, dann sollen für die Auswahl zunächst die Betriebsverhältnisse, dann aber auch die wirtschaftlichen und persönlichen Verhältnisse der Arbeitnehmerschaft weitgehend berücksichtigt werden.

Eng im Zusammenhang damit steht natürlich die Frage, wieweit bei diesen Entlassungen die Arbeitnehmervertretungen ein Mitbestimmungsrecht haben. Dazu ist zunächst grundsätzlich gegenüber einer sehr weit verbreiteten Ansicht festzustellen, daß eine Ver-

pflichtung zur vorhergehenden Verständigung der Betriebsvertretung bei Kündigungen und Entlassungen nicht besteht.

Der § 84 des Betriebsrätegesetzes gibt den Arbeitnehmern lediglich das Recht, nach erfolgter Kündigung binnen fünf Tagen Einspruch zu erheben, indem sie den Arbeiter- oder Angestelltenrat anrufen, aber auch dies nur in folgenden Fällen: 1. wenn der begründete Verdacht vorliegt, daß die Kündigung wegen Zugehörigkeit zu einem bestimmten Geschlecht, wegen politischer, konfessioneller oder gewerkschaftlicher Betätigung erfolgt ist; 2. wenn die Kündigung ohne Angabe von Gründen erfolgt ist, oder 3. weil der Arbeitnehmer sich weigerte, dauernd andere Arbeit, als die bei der Einstellung vereinbarte zu verrichten; 4. wenn die Kündigung eine unbillige und ungerechtfertigte Härte darstellt und 5. bei fristloser Kündigung, wenn ein gesetzlicher Grund hierzu nach Auffassung des Arbeitnehmers nicht vorliegt. Das Einspruchsrecht besteht nicht in Betrieben, in denen kein Betriebsrat bzw. Gruppenrat, sondern lediglich ein Obmann vorhanden ist.

Zur Frage der Erwerbslosenfürsorge. Der Reichsverband der deutschen Industrie hat an das Reichsarbeitsministerium eine Eingabe zu dem Verordnungsentwurf über die neue Erwerbslosenfürsorge gerichtet. Nachdem darin zunächst grundsätzlich die Bedenken dagegen zum Ausdruck gebracht worden sind, daß die wichtige Frage weiterhin auf dem Verordnungswege behandelt wird, erkennt die Schrift rückhaltlos an, daß die augenblicklichen Sätze der Erwerbslosenfürsorge nicht der Steigerung der Lebensmittelpreise entsprechen, hält es aber doch für erforderlich, dem Ministerium eine Reihe von Verbesserungsvorschlägen zu unterbreiten.

Als zweckmäßig wird empfohlen, daß neben der Landeszentralbehörde auch das Reichsarbeitsministerium zur Entscheidung darüber berechtigt sein müsse, ob in einer Gemeinde für die Einrichtung einer Erwerbslosenfürsorge ein Bedürfnis besteht. Dem Gebot der Gerechtigkeit und Sparsamkeit würde es entsprechen, wenn Angehörige von Berufen, die einen besonders günstigen Arbeitsmarkt aufweisen, von der Fürsorge ausgeschlossen werden. Im Hinblick auf die kommende Arbeitslosenversicherung erscheint der für die Erwerbslosenunterstützung in Aussicht genommene Zeitraum von 26 Wochen zu hoch gegriffen. Hier schlägt die Eingabe folgende Fassung vor:

„Die Unterstützung darf an Erwerbslose im Laufe von 12 Monaten höchstens für die Dauer von insgesamt 13 Wochen gewährt werden. Der Fürsorgeausschuß ist berechtigt, zur Vermeidung unbilliger Härten die Fürsorge ausnahmsweise auf einen längeren Zeitraum zu erstrecken. Wird hierbei die Dauer von insgesamt 26 Wochen überschritten, so hat der Fürsorgeausschuß einen neuen Beschluß zu fassen, der der Zustimmung der Landeszentralbehörde oder der von ihr bezeichneten Stelle bedarf.

Die Landeszentralbehörde ist ermächtigt, auch für Angehörige von Berufen, für die das Reichsarbeitsministerium das Fehlen eines Bedürfnisses, eine Fürsorge für Erwerbslose zu üben, nicht festgestellt hat, die Unterstützung bis auf die Höchstdauer von 2 Wochen zu beschränken, sofern diese einen besonders günstigen Arbeitsmarkt aufweisen. Eine derartige Beschränkung kann von der Landeszentralbehörde auch für bestimmte Verwaltungsbezirke ausgesprochen werden."

Des weiteren wendet sich der Reichsverband gegen die Bedenken, die gegen die Ausschließung der Schwerbeschädigten geltend gemacht worden sind. Um Härten zu vermeiden, würde die Bestimmung so zu fassen sein, daß den Schwerbeschädigten die Erwerbslosenunterstützung nicht für die Zeit vor dem 1. August 1920 versagt oder entzogen werden kann. Eine Erweiterung des Einstellungszwanges würde die schwersten Gefahren für unser Wirtschaftsleben heraufbeschwören und muß daher in Uebereinstimmung mit dem Verordnungsentwurf abgelehnt werden.

Zum Schluß betont die Denkschrift noch einmal sehr deutlich, daß diese Vorschläge in keiner Weise etwa so aufgefaßt werden sollten, daß der Reichsverband grundsätzlich seine Stellung zur Erwerbslosenfürsorge geändert hat. Er sieht vielmehr in ihr nach wie vor ein Hindernis für den Wiederaufbau unseres Wirtschaftslebens und richtet daher an das Reichswirtschaftsministerium die Bitte, für den gänzlichen Abbau der Erwerbslosenfürsorge in absehbarer Zeit besorgt zu sein.

Normung

Entwürfe neuer Normblätter des Normenauschusses der deutschen Industrie.

Schrauben:

D J Norm 475 (Entwurf 1) Normalschlüsselweiten.

Transmissionen:

D J Norm 194 (Entwurf 1) Hängeböcke zu Stehlagern für Transmissionen nach D J Norm 118.

Kegel und Radien:

D J Norm 250 (Entwurf 1) Normalradien, Normalabschrägungen

D J Norm 254 (Entwurf 1) Normalkegel

Gewinde:

D J Norm 405 Bl. 1 und 2 (Entwurf 1) Kordelgewinde.

Laboratoriumsapparate:

Fachnormen des Vereins deutscher Firmen für Laboratoriumsapparate

D J Norm 490 (Entwurf 1) Stativstäbe für Stativplatten aus Gußeisen.

D J Norm 491 (Entwurf 1) Stativstäbe für Stativplatten aus Porzellan.

D J Norm 492 (Entwurf 1) Rechteckige Stativplatten aus Gußeisen.

D J Norm 493 (Entwurf 1) Rechteckige Stativplatten aus Porzellan.

D J Norm 494 (Entwurf 1) Runde Stativplatten aus Porzellan.

D J Norm 495 (Entwurf 1) Stativdreifüße.

Einspruchsfrist für alle vorstehenden Blätter bis 1 Juni 1920.

Verschiedenes

Die Seewartenfrage. — Der Verband deutscher Seeschiffervereine und der deutsche nautische Verein haben folgendes Schreiben an den Reichspräsidenten, Reichskanzler und Reichsverkehrsminister gerichtet unter gleichzeitiger Zustellung einer Abschrift an den Chef der Admiralität.

„Betrifft Bearbeitung der Nachrichten für Seefahrer und der Leuchtfeuerverzeichnisse. Durch einen Kabinettbeschluß ist die Bearbeitung der Nachrichten für Seefahrer und des Leuehtfeuerverzeichnisses der Deutschen Seewarte angegliedert und diese zwei Abteilungen sind nach Hamburg verlegt worden. — Die örtliche Trennung dieser Abteilung von dem Seekartenwerk, das mit der Vermessungsabteilung bei der Admiralität bleiben soll, steht in völligem Widerspruch zu der Ansicht, wie sie in der eingehenden Debatte auf dem Deutschen Seeschiffahrtstag am 14. und 15. April d. J. in Bremen einmütig und ohne Widerspruch zum Ausdruck gekommen ist und ganz besonders im Gegensatz zu dem zum Beschluß erhobenen Punkt 4 des diesbezüglichen Antrages, wonach der Deutsche Seeschiffahrtstag es für erforderlich hält, „daß ohne die satzungsgemäße Zu-

stimmung des Beirates der Seewarte weder auf etatsrechtlichem oder organisatorischem noch auf nautisch-hydrographischem Gebiet der Deutschen Seewarte grundlegende Entschließungen getroffen werden dürfen." Wir können nicht umhin, unserer Verwunderung darüber Ausdruck zu geben, daß so unmittelbar nach der klaren und ausdrücklichen Meinungsäußerung des Deutschen Seeschiffahrtstages als der für diese Fragen berufenen Instanz ein Kabinettsbeschluß erfolgt ist, der sich in einen derartigen schroffen Gegensatz zu der Ansicht der sachverständigen Kreise setzt. Im Hinblick hierauf und unter Würdigung der schwerwiegenden sachlichen Gründe, die gegen die erfolgte Anordnung sprechen, wie sie in der Debatte des Seeschiffahrtstages mit vollem Gewicht zum Ausdruck gekommen sind, erheben wir hiermit allerschärfsten Protest gegen die erfolgte Anordnung und ersuchen um nochmalige Ueberprüfung der Angelegenheit unter Würdigung der auf dem Deutschen Seeschiffahrtstag dargelegten Gründe."

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland.

Dividenden:

Dynamit A.-G., vorm. Alfred Nobel & Co., Hamburg 16 % (15, 20, 20, 20 %).
Sprengstoff-Gesellschaft Kosmos, Hamburg 12 %.
Sprengstoff-A.-G. Carbonit, Hamburg 13. 5. (12, 75, 17, 17, 17, 18, 7 %).
Continentale Rhederei A.-G., Hamburg, 6 % (0 %).

Kapitalserhöhungen.

Gebr. Schöndorff A.-G., Düsseldorf, um 10 Mill. M.

Bei der Daimler Motoren-Gesellschaft in Stuttgart-Untertürkheim besteht trotz der erst vor wenigen Monaten vorgenommenen Kapitalsverdoppelung wiederum starker Geldbedarf, der voraussichtlich durch Aufnahme einer großen Obligationsanleihe gedeckt wird.

Die Deutsche Dampfschiffahrts-Gesellschaft Hansa in Bremen beruft zum 15. Juni eine a. o. Generalversammlung, um über die Erhöhung des Aktienkapitals von bisher 25 Mill. M auf 60 Mill. M zu beschließen. Die letzten Kapitalserhöhungen der Gesellschaft erfolgten 1903 von 15 auf 29 Mill. M und 1906 von 20 auf 25 Mill. M. Jahresrechnungen hat die Gesellschaft seit 1914 nicht mehr erteilt. Für 1914 wurden 6 %, für 1913 20 % Dividende verteilt. Vor dem Kriege war die Hansa bekanntlich eine der bestfundierten deutschen Schiffahrtsgesellschaften. Die Gesellschaft steht in engen Beziehungen zu der Hamburg-Amerika Linie und hat vor kurzem den gemeinsam mit der Oldenburg-Portugiesischen Dampfschiffs-Rhederei betriebenen Dienst nach portugiesischen Häfen wieder aufgenommen. Die Gesellschaft ist bekanntlich an den deutsch-amerikanischen Schiffahrtsverhandlungen, über deren Ergebnis bisher noch nichts authentisches bekannt geworden ist, beteiligt. Ob eine Angliederung einer anderen Rhederei beabsichtigt ist oder ob das neue Kapital lediglich als Betriebskapital zum Bau oder Kauf von Schiffen Verwendung findet, ist nicht bekannt.

Beim Bremer Vulkan Schiffbau und Maschinenfabrik in Vegesack beträgt der Betriebsgewinn für 1919 8,11 Mill. M (i. V. 6,19 Mill. M). Die Abschreibungen betragen 2,38 Mill. M (i. V. 1,09 Mill. M). Als Reingewinn verbleiben 2,90 Mill. M (i. V. 1,29 Mill. M). Die Dividende von 15 % erfordert 1,5 Mill. M (i. V. 12 % = 1,2 Mill. M). Der Aufsichtsrat bestimmte 1 Mill. M als Rückstellung für Arbeiterwohlfahrt. Vorgetragen werden 243 536 M (i. V. 21 M). Nach dem Vorstandsbericht hat die Ueberleitung in die Friedenswirtschaft sich bei der Gesellschaft verhältnismäßig schnell vollzogen, da vorläufig die nötigen Rohmaterialien zur Verfügung standen und die zur Kriegszeit an den Handelsschiffen eingestellten Arbeiten sofort wieder aufgenommen werden konnten. Der Auftragsbestand der Gesellschaft ist ein guter. Die Verwaltung hegt aber die Befürchtung, daß es nicht gelingen werde, genügende Mengen an Kohlen und Materialien heranzuschaffen. Die Zahl der Arbeiter ist ungefähr dieselbe wie im Vorjahre.

Die ao. G.-V. der Schleppschiffahrts-Gesellschaft Unterweser in Bremen in der ein Aktienkapital von 1 498 000 M vertreten war, genehmigte die beantragten Satzungsänderungen, wonach u. a. die Mehrzahl der Mitglieder des Aufsichtsrates den dauernden Wohnsitz in Bremen und die Bremische Staatsangehörigkeit besitzen müssen. Zur Begründung teilte der Vorsitzende mit, daß eine andere Gesellschaft eine große Zahl Aktien der Ges. erworben habe und wünsche, mit der Ges. in Geschäftsbeziehungen zu treten und im Aufsichtsrat vertreten zu sein. Hierauf wurden neu in den Aufsichtsrat gewählt: Direktor Richard Merton (Mitglied der Direktion der Metall-Ges., Frankfurt a. M., und Aufsichtsratsvorsitzender der Metallbank und Metallurgischen Ges.), sowie A. W. Lumme, beide aus Frankfurt a. M.

Die Flensburger Schiffsbau-Gesellschaft in Flensburg hat in ihrer außerordentlichen Generalversammlung den Antrag des Vorstandes und Aufsichtsrats, das Grundkapital um 3,3 Mill. M auf 6,6 Mill. M zu erhöhen, und den Vorstand und Aufsichtsrat zur Durchführung dieser Kapitalserhöhung zu ermächtigen, einstimmig angenommen. Ebenfalls wurde angenommen, daß bei Beschlußfassung auch über die Uebereignung des Vermögens der Gesellschaft im ganzen eine Dreiviertelmehrheit in zwei Generalversammlungen notwendig sei.

Die G.-V. der Friedrichs Thomée A.-G. und der Stahlwerke Brüninghaus A.-G. in Werdohl genehmigten die Abschlüsse von Interessengemeinschaftsverträgen mit der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- u. Hütten A.-G. Hiernach verpflichtet sich letztere Gesellschaft zur Lieferung von Kohle und Halbzeug zu Vorzugspreisen während einer Zeit von 30 Jahren, wogegen jede der beiden anderen Gesellschaften ihre Erzeugnisse an Deutsch-Luxemburg abliefern muß. Die Erträgnisse fließen in eine gemeinsame Kasse, jedoch wird den Gesellschaften ein bestimmter Reingewinn von Deutsch-Luxemburg garantiert. Beide Gesellschaften genehmigten den Abschluß des Vertrages. Nur bei den Stahlwerken Brüninghaus wurde ein Vorbehalt, die Rechte der Rombacher Hüttenwerke betreffend, gemacht, für den Fall, daß aus dem früher mit Rombach abgeschlossenen Interessengemeinschaftsvertrag für die Gesellschaft Verpflichtungen entstehen.

Die außerordentliche Generalversammlung der deutschen Dampfschiffahrts-Gesellschaft Kosmos in Hamburg unter Vorsitz des Herrn J. C. Ertel hatte nur über Neuwahlen zum Aufsichtsrat zu beschließen. Der Vorsitzende erinnerte an die letzte außerordentliche Generalversammlung am 28. Februar d. J., wo sich her-

ausgestellt hätte, daß ein größerer Posten von Aktien der Gesellschaft sich im Besitz zweier Aktionärgruppen befindet. Da durch diese beiden Parteien hinreichende Sicherheit gegen die Gefahr einer Ueberfremdung der Gesellschaft vorhanden sei, erübrige sich nunmehr auch die damals geplante Ausgabe von Vorzugsaktien. Erklärlicherweise hätten die beiden Aktionärgruppen den Wunsch, Vertreter in den Aufsichtsrat zu entsenden. Es wurden daher für die durch Tod ausgeschiedenen Aufsichtsratsmitglieder Generaldirektor Albert Ballin und Guido Wolff Direktor Jacob Goldschmidt, Nationalbank für Deutschland und Landrat Ernst Gerlach, Generalbevollmächtigter der Fürst Henckel von Donnersmarckschen Verwaltung in den Aufsichtsrat gewählt. In der Versammlung waren 6 542 000 M Aktien vertreten.

Die Firma Kuhn, Loeb & Co. und die Guggenheim-Gruppe sind, nach bestätigenden Meldungen aus New York, Käufer der jungen Aktien der A. E. G., Der Plan, eine Gesellschaft zu bilden, die die Kredite an das Ausland für Kupferkäufe zu überwachen hätte, ist aufgegeben worden. Die Copper-Export-Company verschickt aber trotzdem eine bedeutende Kupfermenge nach Frankreich.

Die A.-G. Lauchhammer hat in Grünwalde (Kreis Liebenwerda) ein großes neues Braunkohlenwerk eröffnet, aus dem jetzt die ersten Kohlenzüge abgehen.

In der Aufsichtsratssitzung der Deutschen Maschinen-Fabrik A.-G. in Duisburg wurde beschlossen, der am 18. Juni einzuberufenden Generalversammlung die Verteilung einer Dividende von 8 % (i. V. 10 %) vorzuschlagen. Außerdem wird die Verdoppelung des Aktienkapitals von 15 auf 30 Mill. M vorgeschlagen. Zur Verteilung der Dividende wurde ein Verfügungsbestand von 2 Mill. M herangezogen, da ein Reingewinn nicht erzielt wurde.

Die Berlin-Burger Eisenwerk A.-G. in Berlin erhöht ihr Aktienkapital um 20 Mill. M zwecks Erwerbung der Majorität der Gebr. Schöndorff A.-G. in Düsseldorf und der Dreiviertelmajorität der L. Georg Bierling A.-G. in Dresden und der S. Afton Maschinenfabrik in Burg bei Magdeburg.

Rhederei A.-G. von 1896 in Hamburg. Der hiesige Senat hat die Gesellschaft von der Pflicht zur Vorlage der Bilanz, der Gewinn- und Verlustrechnung und des Jahresberichts, sowie von der Einberufung der ordentlichen Generalversammlung für das am 31. Dezember abgelaufene Geschäftsjahr 1919 wieder befreit.

Ausland.

Handels-Vereinigung tschecho-slowakischer Banken. Unter diesem Namen ist, wie bereits kurz mitgeteilt, mit dem Sitz in Berlin und mit einem Kapital von 25 Mill. M eine Handels-Vereinigung gegründet worden. Gegenstand des Unternehmens ist die Förderung der Handelsbeziehungen zwischen der tschecho-slowakischen Republik und dem Deutschen Reiche und besonders der Ueberseegeschäfte der tschecho-slowakischen Republik über den Freihafen Hamburg. Es soll demnächst eine Zweigniederlassung in Hamburg errichtet werden. Das Unternehmen darf die in deutscher Mark gewährten Kredite für den Ankauf von Waren im Auslande nicht verwenden. Von dem Kapital haben übernommen: die Böhmische Handelsbank 7,5 Mill. M, die Tschecho-Slowakische Agrarbank in Prag 7,5 Mill. M, die Prager Kreditbank in Prag 7,5 Mill. M, Kaufmann Lustig in Berlin 2 490 000 M und Richard Weininger in Berlin 10 000 M.

Die Holland-Amerika Linie in Amsterdam emittiert 5 Mill. fl. junge Aktien zu 370 %. Auf vier alte Aktien entfällt eine neue.

Kursbericht

über Aktien der Schiffbau-Industrie und des Schiffahrts-Gewerbes, mitgeteilt vom Bankhause E. Calmann, Hannover, Schillerstr. 21, Tel.: Amt Nord 3631, 3632, Telegramm-Adresse: Calmann, Hannover.

Name:	Kurs:
Argo Dampfschiffahrt	680 —
Badische A.-G. f. Rheinschiff. u. Seetransport	120 —
Blohm & Voß	120 1/4
Bremer Schleppschiff-Gesellschaft	325 —
Bremer Vulkan	325 —
Dampfschiff-Ges. f. d. Niederrh. u. Mittelrhein	200 —
Dampfschiff-Gesellschaft Neptun	800 —
Dampfsch. Rhederei Horn	295 —
Deutsche Austral Dampfschiff-Gesellschaft	176 —
Deutsche Dampfschiff-Gesellschaft Kosmos	—
Deutsche Levante-Linie	—
Deutsche Ostafrika-Linie	—
Elsflether Werft	254 —
Emder Rhederei	318 —
Flender Brückenb. und Schiffswerft	248 —
Flensburger Dampfer-Compagnie	—
Flensburger Dampfschiff-Gesellschaft von 1869	—
Flensburger Schiffsbau	336 —
Frankfurter A.-G. f. Rhein- u. Mainschiff	—
Hamburg-Amerika-Paketfahrt	174 1/4
Hamburg-Bremen-Afrika	240 —
Hamburg Süd-Amerika Dampfschiff	235 —
Hansa Dampfschiffahrt	360 —
Howaldtswerke	195 —
Mannheimer Dampfschleppschiffahrt	100 —
Midgard Dte. Seewerk A.-G.	135 —
Mindener Schleppschiff	335 —
Neue Dampfer Comp. Kiel	—
Neue Norddte. Fluss Dampfsch. Ges.	375 —
Neptun Schiffswerft	202 —
Niederrhein. Dampfschleppschiff. Ges.	90 —
Norddeutscher Lloyd	170 1/2
Ocean Dampfer Flensburg	325 —
Preuss. Rhein. Dampfschiff-Gesellschaft	—
Reiherstieg Schiffswerft	230 1/2
Reederei Aktien-Gesellschaft von 1896	160 —
Rhederei Frisia	—
Rhederei Juist	90 —
Reederei Visurgis i. L.	216 —
Rhein- u. Seeschiffahrt-Gesellschaft	—
Rolandlinie	236 —
Schleppschiffahrt a. d. Neckar	111 —
Schleppschiff-Gesellschaft Unterweser	470 —
Schles. Dampfer Comp.	320 —
Schiffswerft Henry Koch	160 —
Sächs. Böhmische Dampfschiffahrt	119 —
Seck, Dresden	171 —
Seebeck Schiffswerft	215 —
Seefahrt Dampfschiff Rhederei	552 —
Seekanal Schiff. Hemsoth	—
Stettiner Vulcan	209 3/4
Tecklenborg Schiffswerft	260 —
Vereinigte Bugsier- und Fracht-Gesellschaft	945 —
Vereinigte Elbeschiffahrt-Gesellschaft	280 1/2
Weser A.-G.	300 —
Woermann Linie	214 —

(Wünsche betr. Kursmeldung anderer Werte werden gern berücksichtigt.)

Devisenkurse

Name:	Kurs:	Name:	Kurs:
Holland	1616,60	Bulgarien	—
Dänemark	720 3/4	Konstantinopel	—
Schweden	925,90	Madrid und Barcelona	720 3/4
Norwegen	800,80	Amerika	43,80
Helsingfors	220 1/4	England	169,20
Schweiz	785,80	Frankreich	314,30
Wien (altes)	19,02	Belgien	330,35
Wien, Dtsch.-Oest. abgest.	22,78	Rumänien	84 1/2
Budapest	20,12	Italien	225 1/4

Zeitschriftenschau

Bearbeitet unter Mitwirkung des Archiv für Schiffbau und Schiffahrt in Hamburg

Motorschiffe

Das größte Motorschiff der Welt „Afrika" („Shipping a. Shipping Rec.", Bd. 15, Nr. 18 v. 29. 4. 20, S. 572). Von Burmeister and Wain für die Ostasiatische Gesellschaft gebaut. 135,632 × 18,288 × 12,801 (Schutzdeck). Trgf. 13 500 t, 4500 PSi, zwei Sechszylindermotoren 740 × 1150. Rudermaschine mit hydroelektrischem Antrieb, 20 Ladewinden, Ankerwinde und übrige Hilfsmaschinen mit elektrischem Antrieb.

Yacht „Guinivere" mit elektrischem Antrieb. („Motorboat", Bd. 17; Nr. 6 v. 25. 3. 20, S. 26; „Rac. M. R.", Bd. 17, Nr. 4 v. April 20, S. 117). 45,719 (W. L.) × 9,881 × 4,57 m (Lfg.) 652 t Verdrg., 11,5 kn. Zwei Winton-Dieselmotoren, 6 Zylinder 330 × 457 mm von 350 PS bei 225 Umdr./Min. treiben je einen Generator, die den Strom liefern für je einen 225 kw-Nebenschlußmotor, der jeder wieder einen 15 kw-Erregermotor durch Kette antreibt. Der Elektromotor mit 220 Umdr./Min. treibt die zweiflügelige Schraube von 2,540 m Durchm.

Sulzer-Zweitaktmotor für Frachtschiffe. II. Von Gebr. Sulzer. („Motorship", Bd. 5, Nr. 4 v. April 20, S. 316). Der Aufsatz weist die Ueberlegenheit des Einschraubenschiffes mit Zweitaktmotor nach in bezug auf Tragfähigkeit und Raumbedarf der Maschinenanlage.

Oelmotoren für Schlepper („Motorboat", Bd. 32, Nr. 824 v. 23. 4. 20, S. 407). Ein Schlepper verlangt niedere Drehzahl, großes Gewicht und Abstufbarkeit der Leistung. Es wird gezeigt, daß der Dieselmotor diese Bedingungen erfüllt, wenn er normal mit geringem mittleren Druck arbeitet, wodurch seine Leistung steigerungsfähig wird. Bei schwedischen Schleppern ist der jährliche Brennstoffverbrauch für Motorantrieb 20 200 Kr. gegen 62 500 Kr. bei Dampfbetrieb.

Oelfeuerung

Die Unterbringung von Oel im Doppelboden. Von E. W. Cotton. („Syren and Shipping", Bd. 95, Nr. 1234 v. 21. 4. 20, S. 247—251). Die gesamten Anlagen für einen Dampfer von 6000 t Trgf. und 9—9,5 kn kosten 7000—9000 £. Wo wasserdichte Nietung ist, braucht nicht geändert zu werden. Die mittleren Saugrohre sind etwa 102 mm im Durchm.; die seitlichen 76 mm, am Ende gußeiserne Saugkörper. Zum Anwärmen dienen verzinkte Rohre. Zum Reinigen führen Dampfrohre von 19 mm Durchm. in jeden Tank.

Neue Einrichtung für Kokosölverschiffung auf holländischen Dampfern. („Wirtschaftliche Nachrichten der Auslandspresse" v. 5. 2. 20). „Nieuwe Rotterdamsche Courant vom 27. 1. 20 berichtet von der ersten Oelladung, die in Tieftanks aus Niederländisch-Indian ankam mit dem Dampfer Djember. Die Tanks sind mit Dampfheizung versehen, ebenfalls Pumpen und Röhren, da das Kokosöl bei niederer Temperatur erstarrt.

Oelfeuerung mit mechanischer Zerstäubung von R. Sibley und C. H. Delany. („Electr. World", Bd. 75, Nr. 13 v. 27. 3. 20, S. 727). Die Einspritzung muß bei 4,2 bis 14 Atm. und 66° Oeltemperatur erfolgen. Bei mechanischer Zerstäubung genügt ein kleinerer Verbrennungsraum als bei Dampf, hat aber den Nachteil, daß die Düsen manchmal verstopfen und herausgenommen werden müssen.

Ein Kohlen- und Oelbunkerdepot in Sidney. („Times", London, v. 21. 4. 20). In Sidney werden von mehreren Reedereien ungeheure Kohlen- und Oelbunkerdepots errichtet. 1 Mill £ wurden für Greifer ausgegeben, die in der Stunde 1400 t Kohlen befördern können. Die meisten Fahrgastdampfer sollen für Oelfeuerung umgeändert werden.

Verschiedenes

Umwandlung von Zerstörern in Fahrgastschiffe mit Motorantrieb. („Motorship", Bd. 5, Nr. 4 v. April 20, S. 310). Die New London Ship and Engine Co. in Groton will vier amerikanische Zerstörer von 1909 in Fahrgastschiffe umbauen: 89 559 (ü. a.) × 7,925 × 2,438 m (Tfg.), 9000 t Verdrg., Projekte sind einander gegenübergestellt, um die Vorzüge des Motorantriebs zu zeigen.

Schiffbau. („Lloyd's List", London, v. 22. 4. 20). Das gegenwärtige Verhältnis im Schiffbau ist: Großbritannien 3 394 425 Br.-Rg.-T., alle anderen Länder außer Deutschland 4 547 525 Br.-Reg.-T. Englands Anteil an der Weltproduktion wird bald die Hälfte betragen.

Greifbagger aus Beton für den Fen-Bezirk („Engg", Bd. 109, Nr. 2835 v. 30. 4. 20, S. 572). Das Fahrzeug besteht aus drei Pontons, zusammen 21,945 m lang, 6,706 m breit und 1,143 m Tiefgang. Die zwei zeitlichen Pontons können nach Bedarf entfernt werden zum Durchfahren von schmalen Gewässern. Der Kran, der den Greifer trägt, hat 12,91 m Ausladung.

INHALT:

Verlag: Reinhold Strauss K.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber, Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber, Berlin W 66.

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399 — Postscheckkonto: Berlin 2581

INHALT:

XXI. Jahrg. Nr. 29 | Berlin, 9. Juni 1920 | XXI. Jahrg. Nr. 29

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland vierteljährlich 10 Mark. Einzelhefte 1,25 Mark. Sonderhefte 3,— Mark. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 29	Berlin, 9. Juni 1920	XXI. Jahrgang

Englische 30,5 cm-Doppeltürme

Von Marine-Oberbaurat Methling, Berlin.

Im „Engineering" vom 28. November 1919 sind Einzelheiten über die 30,5 cm-Doppeltürme des englischen Linienschiffs „Agincourt" veröffentlicht. Diese Veröffentlichung erinnert an eine ähnliche Wiedergabe englischer Türme in der Zeitschrift „Engineering" vom 22. März 1907.

Im ersten Falle handelt es sich um Geschütze der Firma Armstrong für ein Schiff, welches von der brasilianischen Regierung 1913 in Bau gegeben, 1914 an die Türkei verkauft und während des Krieges von der englischen Regierung in Dienst gestellt wurde. Im letzteren Fall handelt es sich um ein Schiff mit Türmen der Firma Vickers, das 1905 für Japan in Bau genommen wurde und den Namen „Katori" erhielt.

Da es sich um 30,5 cm-Doppeltürme handelt, welche zu erheblich auseinanderliegenden Bauzeiten hergestellt worden sind, wird es sich verlohnen, einige Bemerkungen über die Unterschiede beider Turmkonstruktionen und dadurch über den Fortschritt in der Konstruktion zu machen.

Turmaufbau.

Die anliegenden Zeichnungen geben ein Bild der beiden Türme.

Zu ihnen ist zu bemerken, daß die Höheneinteilung der beiden Bauwerke, also die Zahl ihrer Etagen, die gleiche ist. In beiden Fällen haben die Türme sechs untereinanderliegende Stockwerke:

1. den Geschützraum,
2. die Umladekammer,
3. einen Raum zwischen Umladekammer und Mitteldeck,
4. einen Raum im unteren Deck,
5. den Beladeraum in der Kartuschkammer,
6. den Beladeraum in der Geschoßkammer.

In beiden Fällen haben wir Munitionsförderung in zwei Förderabschnitten, das sogenannte „Two-stage-system". Die Geschosse und Kartuschen gelangen aus den Munitionskammern durch mechanisch angetriebene Förderwerke in die Umladekammer und werden hier durch Umlader in Aufzüge umgeladen, welche die Munition hinter die Bodenstücke der beiden Geschütze fahren.

Schwenkwerk.

Als bemerkenswerter Unterschied des „Agincourt"-Turmes tritt die Verlegung des Schwenkwerkantriebes in die Erscheinung. Er ist in dem drehbaren Teil des Turmes angeordnet, während bei den Türmen des Linienschiffes „Katori" das Schwenkwerk im unteren Deck fest eingebaut ist und mit vertikaler Welle ein Zahnrad antreibt, das in einen mit dem Turm drehbaren Zahnkranz eingreift.

Dagegen haben die Türme des Linienschiffes „Agincourt" Schwenkwerkstriebwerke, die im drehbaren Teile liegen und in einen Zahnkranz eingreifen, der am Geschützunterbau dicht unter der Rollenbahn befestigt ist.

Die letzte Bauart hat den Vorteil, daß erstens der Turm mit eingebautem Schwenkwerk in der Werkstatt des Geschützfabrikanten zur Ablieferung und Erprobung gelangen kann und ferner Veränderungen im Schiffskörper in Gestalt von Verschiebungen der Decks, z. B. durch Erwärmung, nicht von Einfluß auf die Gängigkeit des Schwenkwerkes sein können.

Auf „Katori" haben wir ein hydraulisches Schwenkwerk, dessen Antriebsmaschine eine Dreizylindermaschine ist. Als Reserve ist ein elektrischer Schwenkmotor eingebaut. Auf „Agincourt" haben wir ein Schwenkwerk, das durch einen Hydromotor betrieben wird.

Beladeeinrichtung.

Ein weiterer auffälliger Unterschied in den beiden Turmkonstruktionen liegt in der Beladeeinrichtung hinter dem Bodenstück des Geschützrohres. Bei „Katori" haben wir einen Ansetzer, welcher an dem Geschützschlitten befestigt, die Höhenricht-Bewegungen des Geschützes mitmacht und ein Ansetzen in jeder Geschützstellung ermöglicht. Bei „Agincourt" ist der Ansetzer, vom Geschütz getrennt, im hinteren Teil des Turmes aufgestellt und läßt nur ein Beladen des Geschütz-

Schwerer Geschützturm des englischen Schlachtschiffs „Agincourt“

rohres bei 5° Ladestellung zu. Der Erfolg dieser Aenderung ist in einer Verringerung des Barbettsdurchmessers von 27′ (8,23 m) auf 26′ (7,92 m) zu erblicken.

Man konnte von der Forderung des Beladens in jeder Rohrlage Abstand nehmen, weil die dadurch herbeigeführte Erhöhung der Feuergeschwindigkeit verschwindend sein wird.

Gasschutz.

Bei den Türmen des Linienschiffes „Katori“ kann es vorkommen, daß sich Pulverbrände über die mit einer größeren Menge von Munition belegte Umladekammer bis nach den Munitionskammern fortpflanzen.

abgeschlossen ist, kann ein von oben kommender Pulverbrand nur bis zur Umladekammer und ein von unten kommender Brand nicht aus den Förderschächten heraus in die Umladekammer gelangen, abgesehen von den selbsttätig wirkenden Verschlußklappen an den Beladestellen der Schächte in den Munitionskammern.

Aufzüge.

Bezüglich der Munitionsaufzüge der beiden behandelten Turmkonstruktionen ist zu bemerken, daß auf dem Wege zwischen den Munitionskammern und der Umladekammer auf „Katori“ getrennte Förderschächte für Geschosse und Kartuschen vorhanden sind. Auf „Agincourt“ werden die Geschosse und Kartuschen jeder Turmseite in einem gemeinsamen Förderschacht gefördert.

Schwerer Turm des japanischen Linienschiffs „Katori“

Es dürfte bei dieser Bauart kaum möglich sein, die Durchfahrt des oberen Aufzuges durch die Drehscheibe gasdicht abzuschließen, ferner dürfte es nicht möglich sein, die Entladeöffnung der unteren Aufzüge in der Umladekammer gasdicht abzuschließen, ebensowenig wie die Beladeöffnungen in den Munitionskammern.

Auf „Agincourt“ ist in der Umladekammer die Anhäufung von Munition vermieden, und es sind die Entladeeinrichtungen der unteren Aufzüge so eingerichtet, daß die Munition in Längsrichtung aus den Fahrstühlen geschoben wird, wodurch leicht verschließbare Oeffnungen von Kalibergröße entstehen, die nur offen sind im Augenblick des Ausladens. Da die Umladekammer durch kreisrunde Seitenwände und durch geschlossenen Boden vollständig von dem übrigen Teil des Turmes abgeschlossen ist, …

Jeder Aufzug besteht aus zwei Teilen, einem Fahrstuhl für Aufnahme der Kartuschen und einem für Aufnahme der Geschosse. Diese beiden Fahrstühle sind durch einen Seilmechanismus so miteinander verkuppelt, daß sie sich beim Auffahren allmählich einander nähern und daß bei Ankunft beider an der Entladestelle in der Umladekammer die Geschoßmulde unmittelbar unter den beiden Kartuschmulden liegt.

In der Umladekammer wird die Munition aus den beschriebenen Aufzügen automatisch in einen Ladeschrank entladen und von hier durch hydraulische Umlader in den oberen Aufzug geschoben.

Die Bauart der Aufzüge auf „Agincourt“ schafft gegenüber „Katori“ freien Raum zwischen den Förderschächten, der für den Reservetransport von Munition, zur Durchführung von Schallrohren und Kabeln und für den Verkehr zwischen Geschoßraum und Umladekammer ausgenützt ist. Auch wird die neuere Bauart mit einer Gewichtsersparnis verbunden sein.

Kraftzuführung.

Die Zeichnung des Turmes von „Katori“ zeigt die Verwendung elektrischen Antriebes an verschiedenen Stellen. Es ist elektrischer Antrieb, wie schon oben erwähnt, als Reserveantrieb für das Schwenkwerk vorgesehen, ferner als Reserveantrieb für das Höhenrichten, ferner als Antrieb für die Hub- und Fahrwinden in den Geschoßkammern.

Die Zeichnung des Turmes von „Agincourt“ zeigt derartige elektrische Antriebe nicht, sondern läßt auf reinen hydraulischen Antrieb schließen. Die Höhenrichtanlage, die Aufzüge, die Umlader, die Transporteinrichtungen in der Geschoßkammer werden durch hydraulische Treibzylinder, das Schwenkwerk, die Verschlußbetätigung, die Reserveförderung der Munition und die Ansetzer durch rundlaufende Motoren betrieben. Das Preßwasser wird in dem Raum unterhalb der Umladekammer durch Gelenkrohre zugeführt. An gleicher Stelle liegen die Gelenkrohre für die Zuführung der Hydraulik bei dem Turm von „Katori“. Die Zeichnung des Turmes von „Agincourt“ läßt ferner die Kniegelenkrohre für das Zuführen des Preßwassers zu der hydraulischen Verschlußbetätigung und dem Vorlaufzylinder erkennen.

Eine hydraulische Verschlußbetätigung scheint bei den Geschützen von „Katori“ noch nicht vorhanden zu sein.

Die Rückwand des Turmes von „Agincourt“ trägt innen eine Verstärkungsplatte. Es handelt sich hier jedenfalls um eine Platte, welche aufgelegt ist, um zur Ausbalancierung des Turmes in bezug auf seine Drehachse das Gewicht der hinteren Turmplatte zu vermehren. Sie ist jedenfalls aus minderwertigerem Material als die Außenplatte gefertigt. Auf „Katori“ ist die Ausbalancierung dadurch erreicht, daß die Hinterplatte des Turmpanzers über den Turmboden hinaus nach unten verlängert worden ist. Beim Turm von „Katori“ ist die Lage des Systemschwerpunktes in der Zeichnung zur Darstellung gebracht.

Zur Berechnung des Schubes und Wirkungsgrades von hinter dem Schiff arbeitenden Schrauben

Von dem Beratenden Ingenieur Dipl.-Ing. H. Wittmaack - Berlin-Zehlendorf. (Schluß)

Wenn man die Werte für das alleinfahrende Element bei v = 0,8 und für das hinter dem Schiff arbeitende Element bei V = 0,8 und v = 0,64 zusammenstellt und zum Vergleich auch noch die Werte für das alleinfahrende Element bei v = 0,64 und v = 0,70 hinzufügt, erhält man folgende Tabelle:

	Achsiale Wassergeschwindigkeit	Tangent. Wassergeschwindigkeit	P_a	η	η_{rf} $\frac{b \cdot \rho}{0{,}003}$	um d. Saugekraft zwisch Schiff und Schrauben vermehrter Schub
	m	m	kg			kg
Hinter Schiff bei V = 0,8 m und v = 0,64 m	0,7701	0,2200	0,2400	0,658	0,564	0,3293
Alleinfahrend						
b. v = 0,64 m	0,8530	0,2880	0,3800	0,610	0,544	—
b. v = 0,80 m	0,9136	0,1693	0,2303	0,778	0,632	—
b. v = 0,70 m	0,8748	0,2453	0,3273	0,673	0,586	—

Bei dem mit dem gleichen Nachstrom n = 0,2 m arbeitenden Element würde sich, wenn man annimmt, daß es ebenso arbeitet, als wenn es mit der Fortschrittsgeschwindigkeit v = 0,64 alleinführe, ein Schub von 0,38 kg ergeben im Vergleich zu dem berechneten, um die Saugekraft erhöhten Schub von 0,3293 kg. Ungefähr der gleiche Schub, und zwar 0,3273 kg ergibt sich bei dem mit v = 0,70 m alleinfahrenden Element.

Wenn man annimmt, daß die berechneten Werte richtig sind, würde sich folgender Vergleich mit den bei dem üblichen Ermittlungsverfahren zur Bestimmung des Nachstromes und der Einwirkung des Schiffskörpers ermittelten Werten ergeben.

Der ermittelte Nachstrom wäre 0,80 − 0,70 = 0,10 m, der wirklich 0,20 m, der ermittelte Wirkungsgrad wäre

$$0{,}586 \times \frac{0{,}80}{0{,}70} \times \frac{0{,}2400}{0{,}3293} = 0{,}586 \times 1{,}142 \times 0{,}728 = 0{,}586 \cdot 0{,}831 = 0{,}487.$$

Der wirkliche Wirkungsgrad wäre 0,564.

Wenn man sich in der oben beschriebenen Weise die Nutzschübe P_a in kg und die Wirkungsgrade η_{rf} für

Abb. 2

ein hinter dem Schiff in einem Nachstrom von 0,2 V arbeitendes Element der einfachen Schraube, das mit dem Steigungswinkel $\alpha = 26^0\,59'$, also einen H/d = 1,6 arbeitet und eine abgewickelte Fläche von einem

Quadratdezimeter hat, berechnet, erhält man die auf Abb. 2 in Kurven aufgetragenen Werte. Zum Vergleich sind die sich bei dem alleinfahrenden Element ergebenden Werte ebenfalls eingetragen.

Mit den von dem im Nachstrom arbeitenden Element auf das Wasser übertragenen Arbeiten $m \frac{(V_{a\,achs\,n\,k} - v)^2}{2}$ und $m \frac{V^2_{a\,tang\,n\,k}}{2}$ kann man die sich bei jedem beliebigen Flügelschnitt, dessen Mittellinie im gleichen Winkel geneigt ist wie das Element, die Geschwindigkeiten $V_{m\,a\,achs\,n\,k}$ und $V_{m\,a\,tang\,n\,k}$ in der im Vortrag beschriebenen Weise berechnen und dann auch den Nutzschub, die Vermehrung des Schiffswiderstandes und den Wirkungsgrad bestimmen.

Mit den bei dem im Nachstrom n arbeitenden Element der einfachen Schraube sich ergebenden unkorrigierten Geschwindigkeiten $V_{a\,achs\,n}$, $V_{a\,achs\,n} - v$ und $V_{a\,tang\,n}$ kann man in der im „Schiffbau" XXI Nr. 11 vom 4. Februar 1920 beschriebenen Weise die bei dem im Nachstrom n arbeitenden Element gleichachsigen gegenläufigen Schrauben auftretenden Geschwindigkeiten, den sich ergebenden Nutzschub, die Vergrößerung des Schiffswiderstandes und den Wirkungsgrad berechnen.

Hierbei kommt für die Bestimmung der Vergrößerung des Schiffswiderstandes nicht die nach dem Zusammenwirken der beiden gegenläufigen Schrauben, also hinter der letzten Schraube sich ergebende Arbeit, sondern die der achsialen Wirkung der beiden Einzelschrauben entsprechende Energie in Betracht.

Z. B. wurde in dem früher schon behandelten Beispiel eines Schraubenelementes bei V = 0,800, v = 0,640, n = 0,160 die der Einzelschraube entsprechende doppelte achsiale Arbeit 0,01079 mkg und die Widerstandsvermehrung 0,1012 kg betragen bei einem P_a von 0,371 kg. Die nach dem Zusammenwirken beider Schrauben in der Flüssigkeit enthaltene, der Wirkung zweier gegenläufiger Elemente entsprechende achsiale Energie beträgt bei dem Beispiel 0,168 mkg. Die jedem der beiden gegenläufigen Elemente entsprechende Widerstandsvermehrung wird gefunden, indem man die oben angegebene achsiale Arbeit von 0,01079 mkg durch die beschleunigte Masse 0,9458 dividiert, aus dem erhaltenen Wert die Wurzel zieht und diese Wurzel dann wieder mit der Masse multipliziert. Die sich für ein Element der gegenläufigen Schrauben hierbei ergebenden Werte sind zusammen mit den entsprechenden Werten für das alleinfahrende gegenläufige Element ebenfalls auf Abb. 2 aufgetragen.

Abb. 3

H/d = 1,60; $d\pi$ = 0,8909 dm; V = 1 m;
Nachstrom n = 0,2 V; ρ = 0,003
$\frac{\text{proj. Fläche}}{\text{Diskfläche}}$ = 1,000; 0,666; 0,333; 0,1665

Mit den von dem im Nachstrom n arbeitenden gegenläufigen Element auf das Wasser übertragenen Arbeiten kann man die sich bei jedem beliebigen Flügelschnitt, dessen Mittellinie im gleichen Winkel geneigt ist wie das Element, ergebenden Werte für die Geschwindigkeiten den Nutzschub, die Vermehrung des Schiffswiderstandes und den Wirkungsgrad bestimmen.

Die sich hierbei bei konstanter Geschwindigkeit v = 1 m für den Wert $d\pi$ = 0,8909 dm bei H/d = 1,6;

Tabelle 1.

		Einfache Schraube								Zwei gegenläufige Schrauben							
		$\frac{b\ proj.}{d\pi}$ = 1,000		$\frac{b\ proj.}{d\pi}$ = 0,666		$\frac{b\ proj.}{d\pi}$ = 0,333		$\frac{b\ proj.}{d\pi}$ = 0,1665		$\frac{b\ proj.}{d\pi}$ = 1,000		$\frac{b\ proj.}{d\pi}$ = 0,666		$\frac{b\ proj.}{d\pi}$ = 0,333		$\frac{b\ proj.}{d\pi}$ = 0,1665	
v/Hn	Hn	P_a in kg	η_{rf}	P_a in kg	η_{rf}	P_a in kg	η_{rf}	P_a in kg	η_{rf}	P_a in kg	η_{rf}	P_a in kg	η_{rf}	P_a in kg	η_{rf}	P_a in kg	η_{rf}
1,00	1,000	0,1505	0,670	0,1227	0,710	0,0861	0,772	0,0614	0,826	0,6680	0,738	0,5316	0,794	0,3631	0,885	0,2493	0,918
0,975	1,0256	0,1632	0,645	0,1328	0,680	0,0937	0,735	0,0662	0,783	0,6780	0,711	0,5399	0,766	0,3681	0,850	0,2534	0,884
0,950	1,0526	0,1767	0,621	0,1436	0,654	0,1010	0,703	0,0714	0,745	0,6894	0,684	0,5488	0,734	0,3741	0,821	0,2566	0,847
0,900	1,1111	0,2222	0,592	0,1796	0,618	0,1259	0,660	0,0884	0,694	0,7790	0,625	0,6206	0,670	0,4222	0,743	0,2881	0,789
0,850	1,1765	0,2858	0,575	0,2305	0,598	0,1629	0,634	0,1123	0,663	0,9174	0,562	0,7274	0,614	0,4922	0,682	0,3355	0,742
0,800	1,2500	0,3750	0,564	0,3017	0,586	0,2089	0,620	0,1455	0,646	1,1603	0,532	0,9172	0,570	0,6181	0,640	0,3961	0,688
0,700	1,4286	0,6423	0,537	0,5135	0,557	0,3506	0,570	0,2423	0,625	1,8642	0,456	1,4641	0,494	0,9762	0,559	0,6551	0,619
0,600	1,6667	1,1173	0,458	0,8853	0,493	0,5989	0,549	0,4086	0,600	3,0145	0,386	2,3550	0,422	1,5559	0,484	1,0356	0,545
0,500	2,0000	1,9172	0,390	1,5092	0,425	1,0092	0,483	0,6800	0,539	4,9944	0,321	3,8844	0,354	2,5424	0,412	1,6748	0,472
0,400	2,5000	3,4263	0,318	2,6825	0,351	1,7738	0,411	1,1806	0,466	8,6713	0,259	6,7806	0,286	4,4006	0,339	2,8700	0,396
0,300	3,3333	6,9000	0,241	5,3611	0,270	3,4980	0,322	2,2990	0,377	17,2222	0,192	13,2800	0,215	8,5555	0,259	5,5189	0,308
0,200	5,000	17,1375	0,163	13,2325	0,185	8,5375	0,226	5,5375	0,272	36,6000	0,129	31,5650	0,146	20,2025	0,178	12,9225	0,216
0,100	10,000	74,130	0,083	56,630	0,096	32,260	0,121	23,150	0,148	175,720	0,063	133,6200	0,072	84,040	0,090	53,790	0,111

$\rho = 0{,}003$; $n = 0{,}20$ V und bei den Verhältniswerten $\frac{b_{proj.}}{d\,\pi} = 1{,}000;\ 0{,}666;\ 0{,}333$ und $0{,}1665$ und den Verhältniswerten v/Hn = 1,00 bis 0,10 ergebenden Werte für den Nutzschub P_a und den Wirkungsgrad η_{rf} sind für die einfache und die gegenläufige Schraube in Tabelle 1 auf Seite 795 zusammengestellt und auf der Abb. 3 in Kurven aufgetragen. Die den Schubwerten zugrunde liegende radiale Höhe beträgt 1 dcm, die abgewickelten Flächen betragen 1,000, 0,666, 0,333 und 0,1665 qdm.

Da es bei dem Entwurf der Schiffsschrauben darauf ankommt, daß ein bestimmter Nutzschub mit einem möglichst günstigen Wirkungsgrad erreicht wird, sind mit Hilfe der auf Abb. 3 aufgetragenen Kurven die Wirkungsgrade und Verhältniswerte V/Hn, bei denen ein bestimmter Schub bei den verschiedenen Verhältniswerten $\frac{b_{proj.}}{d\,\pi}$ von dem betrachteten Flügelschnitte einer einfachen und zweier gegenläufigen Schrauben geleistet wird, ermittelt und in der nachstehenden Tabelle 2 zusammengestellt. In der letzten Spalte ist hierbei noch ein Vergleich gezogen zwischen den mit einer einfachen und zwei gleichachsigen gegenläufigen Schrauben erreichten größten Wirkungsgraden η_{rf}. Hiernach ist bei einem Nachstrom von 0,2 V und normaler Belastung der Schrauben der Wirkungsgrad der gegenläufigen Flügelschnitte um etwa 45% günstiger als der des einfachen.

Tabelle 2.

P_a in kg	$\frac{b\ proj.}{d\,\pi}$	2 gegenläufige Schrauben V/Hn	2 gegenläufige Schrauben η_{rf}	Einzelschraube V/Hn	Einzelschraube η_{rf}	$\frac{\eta_{rf}\ gegenl.}{\eta_{rf}\ einzel}$
2,000	1,000	0,685	0,445	0,490	0,38	
	0,666	0,630	0,445	0,450	0,39	1,140
	0,333	0,550	0,445	0,380	0,39	
	0,1665	0,470	0,445	0,320	0,39	
1,500	1,000	0,750	0,490	0,550	0,420	
	0,666	0,690	0,490	0,500	0,425	1,162
	0,333	0,610	0,490	0,430	0,430	
	0,1665	0,520	0,500	0,360	0,430	
1,000	1,000	0,830	0,550	0,615	0,465	
	0,666	0,790	0,555	0,575	0,470	1,132
	0,333	0,695	0,555	0,500	0,480	
	0,1665	0,605	0,555	0,430	0,490	
0,700	1,000	0.940	0,670	0,685	0,520	
	0,666	0,860	0,620	0,640	0,5[illegible]5	1,252
	0,333	0,770	0,610	0,585	0,525	
	0,1665	0,690	0,6[illegible]0	0,495	0,535	
0,500	1,000	> 1,000	—	0,745	0 550	
	0,666	> 1,000	—	0,705	0,555	
	0 333	0,850	0,631	0,630	0,560	1,387
	0,1665	0,760	0,634	0,560	0,580	
	0,611	1,000	0,805	—	—	
0,400	1,000	> 1,000	—	0,788	0,555	
	0,666	> 1,000	—	0,750	0,570	
	0,333	0,912	0,760	0,670	0,590	1,433
	0,1665	0,800	0,685	0,600	0,6[illegible]0	
	0,390	1,000	0,860	—	—	
0,300	1,000	> 1,000	—	0,840	0,570	
	0,666	> 1,000	—	0,800	0,580	
	0,333	> 1,000	—	0,730	0,600	1,460
	0,1665	0,890	0,765	0,660	0,615	
	0.250	1,000	0,900	—	—	
0,250	1,000	> 1,000	—	0,875	0,580	
	0,666	> 1,000	—	0,835	0,590	1,460
	0,333	> 1,000	—	0,765	0,610	
	0,1665	1,000	0,920	0,730	0,630	
0,200	1,000	> 1,000	—	0,920	0,600	
	0,666	> 1,000	—	0,875	0,605	
	0,333	> 1,000	—	0,805	0,620	1,492
	0,1665	> 1,000	—	0,740	0,630	
	0,0830	1,000	0,940	—	—	

Um festzustellen, ob die sich nach dem oben beschriebenen Berechnungsverfahren ergebenden Werte mit den bei Schraubenmodellen und Schiffsschrauben gemessenen Werten übereinstimmen, sollen jetzt die von Luke mit hinter einem Schiffsmodell arbeitenden Schraubenmodellen und die von Peabody hinter dem etwa 12 m langen Modellboot „Froude", sowie die von Rota mit einfachen und gegenläufigen Schrauben hinter einer Dampfpinasse gemessenen Werte, mit den entsprechenden berechneten Werten verglichen werden.

Es ist anzunehmen, daß sich die Wirkungsgrade und Schube der ganzen Schrauben annähernd so verhalten wie die im mittleren Flügelschnitte. Als mittlere Flügelschnitte wären hierbei diejenigen anzusehen, die durch den Druckmittelpunkt der Flügelfläche gelegt sind.

Da Versuche mit einzelnen Flügelschnitten sich nicht ausführen lassen, kämen zum Vergleich der berechneten Ergebnisse mit Versuchsergebnissen nur Versuche mit Schrauben oder Schraubenmodellen in Betracht, bei denen der durch den Druckmittelpunkt der Flügelfläche gelegte Flügelschnitt mit einem Steigungsverhältnis H/d = 1,6 arbeitet. Dieser Wert würde einem Verhältnis der Steigung zum Durchmesser der ganzen Schraube H/D von etwa 1,2 bis 1,15 entsprechen.

Bei den mit Schraubenmodellen ausgeführten Versuchen wird nun die Vergrößerung des Schiffswiderstandes durch Messung bestimmt, indem man den bei dem mit arbeitender Schraube fahrenden Schiffsmodell gemessenen Widerstandswert um den Widerstand des mit der gleichen Geschwindigkeit alleinfahrenden Schiffsmodells verringert.

Hierbei ergibt sich ein Verhältnis der Vergrößerung des Schiffswiderstandes S-W zum vergrößerten Schiffswiderstand S $\frac{S-W}{S}$ von etwa 0,12 bis 0,17 (Versuche von Luke mit Schraube von H/D = 1,2). Da die für Hn bei diesen Vergrößerungen des Schiffswiderstandes ermittelten Werte nicht angegeben werden, läßt sich das Verhältnis V/Hn, mit dem die Schraubenmodelle gearbeitet haben, nicht feststellen.

Wenn man sich nach dem oben beschriebenen Verfahren für einen dem von Luke benutzten Schraubenmodell entsprechenden Flügelschnitt $(H/d = 1{,}6;\ \frac{b_{proj.}}{d\,\pi} = 0{,}333)$ für die verschiedenen Nachstromwerte n = 0,2 V, n = 0,3 V und n = 0,5 den Schub P_a, die Vergrößerung des Schiffswiderstandes und den Wert v, bei dem der Schub der alleinfahrenden Schraube gleich dem vergrößerten Widerstand ist, berechnet, erhält man die in der nachstehenden Tabelle 3 für die Geschwindigkeitsverhältnisse V/Hn = 1,000, 0,975, 0,950, 0,900, 0,850, 0,800, 0,700, 0,600 angegebenen Werte.

Zum Vergleich mit den von Luke durch seine Messungen gefundenen Werten ist in der Spalte 4 das Verhältnis der Widerstandsvergrößerung zum vergrößerten Widerstand, das dem Werte $\frac{S-W}{S}$ bei Luke entspricht, und in der Spalte 6 das Verhältnis des Nachstroms V-v zu der Geschwindigkeit v und in der Spalte 7 die Größe des Nachstroms V-v angegeben. Die beiden letzteren Werte sind mit dem von Froude und Luke benutzten Ermittlungsverfahren berechnet und entsprechen den Werten $\frac{V_s - V_e}{V_e}$ bzw. $V_s - V_e$ von Luke. Der wirkliche Nachstrom ist nicht gleich dem von Luke bestimmten

Werte $V_s - V_e$, sondern gleich 0,2 V bzw. 0,3 V bzw. 0,5 V. Die von Luke mit Hilfe des falschen Nachstroms errechneten Aenderungen des Wirkungsgrades sind gleichfalls nicht richtig.

Wenn man mit Hilfe der in der Tabelle angegebenen Werte den Nachstrom und das Geschwindigkeitsverhältnis V/Hn für die von Luke untersuchten Schraubenmodelle ermittelt, erhält man folgende der von Luke angegebenen Werte für $\frac{V_s - V_e}{V_e}$ und $\frac{S-W}{S}$ entsprechende Werte für $\frac{n}{V}$ und $\frac{V}{H_n}$.

Einzelschraube von verschied. Durchmesser (mittschiffs).

Durchmesser in engl. Zoll	$\frac{S-W}{S}$	$\frac{V_s - V_e}{V_e}$	$\frac{n}{V}$	$\frac{V}{H_n}$
5	0,155	0,375	0,70	0,895
6	0,170	0,340	0,62	0,891
7	0,180	0,310	0,56	0,883
8	0,185	0,290	0,53	0,880

Seitliche Schrauben von verschiedenem Durchmesser (Mittelwerte von nach innen und nach außen schlagender)

Durchmesser in engl. Zoll	$\frac{S-W}{S}$	$\frac{V_s - V_e}{V_e}$	$\frac{n}{V}$	$\frac{V}{H_n}$
5	0,136	0,190	0,32	0,925
6	0,156	0,205	0,35	0,912
7	0,170	0,221	0,39	0,899
8	0,175	0,241	0,41	0,894

Seitliche Schraube von 6 Zoll Durchmesser in verschied. Abstand der Länge nach (Mittelwerte von nach innen und nach außen schlagender)

	$\frac{S-W}{S}$	$\frac{V_s - V_e}{V_e}$	$\frac{n}{V}$	$\frac{V}{Hn}$
1½ Zoll hinter H. P.	0,115	0,175	0,31	0,939
1½ Zoll vor H. P.	0,153	0,200	0,345	0,913
4½ Zoll vor H. P.	0,172	0,230	0,405	0,896

Mittelschraube von 6 Zoll Durchmesser

	$\frac{S-W}{S}$	$\frac{V_s - V_e}{V_e}$	$\frac{n}{V}$	$\frac{V}{Hn}$
hinter dem scharfen Modell . .	0,16	0,22	0,385	0,907
hinter dem vollen Modell . . .	0,170	0,34	0,62	0,89

Der bei den mittschiffs angeordneten Einzelschrauben vorhandene Nachstrom muß hiernach bei dem vollen Modell und 6 Zoll Durchmesser etwa gleich 0,62 V gewesen sein. Dieser Wert erscheint zunächst etwas hoch. Wenn man aber bedenkt, daß der Nachstrom zum großen Teil vom Reibungswiderstand herrührt und daß dieser verhältnismäßig um so größer wird, je geringer die absolute Länge des Modells bzw. Schiffes ist, erscheint dieser Wert für eine Modellänge von 42 cm sehr wohl möglich bei einem δ von 0,65 und einem Verhältniswert $\frac{V_{\text{in sm}}}{\sqrt{L_{\text{in m}}}}$ bis zu 1,8. Daß der Nachstrom hinter dem schärferen Modell und bei seitlicher Anordnung der Schraube geringer ist, stimmt mit der üblichen Anschauung über die Gestaltung des Nachstromes überein. Auch daß der mittlere Nachstrom bei mittschiffs angeordneter Schraube mit zunehmendem Durchmesser ab, bei seitlich angeordneter Schraube mit zunehmendem Durchmesser zunimmt, ist leicht erklärlich, da der Nachstrom dicht am Schiffskörper und mittschiffs hinter demselben größer ist als im größeren Abstande. Hiermit stimmt auch die ermittelte Veränderung des mittleren Nachstromes bei Aenderung des Abstandes der mittschiffs angebrachten Schraube überein. Mit zunehmendem Abstand vom Schiffskörper nimmt der Nachstrom ab.

Tabelle 3.

V/Hn	1 P_a kg	2 Ver-gröss. d. Widerst. kg.	3 Ver-grösserl. Widerst. kg.	4 $\frac{4}{3} = \frac{\text{Vergr. d. W.}}{\text{Vergr. W.}}$	5 v der alleinfahr. Schraube m	6 $\frac{V-v}{v}$	7 V − v
				n = 0,2 V			
1,000	0,2606	0	0,2606	0	0,875	0,143	0,125
0,975	0,2676	0,0192	0,2868	0,0669	0,855	0,140	0,120
0,950	0,2740	0,0385	0,3125	0,1232	0,843	0,127	0,107
0,900	0,3062	0,0769	0,3831	0,2007	0,800	0,125	0,100
0,850	0,3534	0,1160	0,4694	0,2470	0,745	0,141	0,105
0,800	0,4016	0,1493	0,5509	0,2710	0,690	0,159	0,110
0,700	0,5160	0,2168	0,7328	0,2960	0,550	0,272	0,150
0,600	0,6470	0,2898	0,9368	0,3090	0,340	0,764	0,260
				n = 0,3 V			
1,000	0,3532	0	0,3532	0,000	0 821	0,218	0,179
0,975	0,3611	0,0203	0,3814	0,053	0,805	0,211	0,170
0,950	0,3534	0,0390	0,3924	0,099	0,799	0,189	0,151
0,900	0,3664	0,0773	0,4437	0,174	0,765	0,176	0,135
0,850	0,3910	0,1145	0,5055	0,227	0,722	0,177	0,128
0,800	0,4248	0,1474	0,5722	0,258	0,675	0,185	0,125
0,700	0,5172	0,2159	0,7331	0,294	0,550	0,272	0,150
0,600	0,6061	0,2830	0 8891	0,318	0,400	0,500	0,200
				n = 0,5 V			
1,000	0,4642	0	0,4632	0	0,750	0,333	0,250
0,975	0,4214	0,0236	0,4450	0,053	0,740	0,317	0,235
0,950	0,4449	0,0461	0,4910	0,0983	0,730	0,301	0,220
0,900	0,4441	0,0875	0,5316	0,1645	0,700	0,285	0,200
0,850	0,4511	0,1255	0,5766	0,2176	0,670	0,268	0,180
0,800	0,4700	0,1617	0,6317	0,2560	0,630	0,270	0,170
0,700	0,5362	0,2327	0,7689	0,3026	0,515	0,359	0,185
0,600	0,6313	0,3037	0,9350	0,3248	0,340	0,764	0,260

Die durch die Rechnung ermittelten Werte für V/Hn lassen sich leider nicht kontrollieren, weil diese Werte bei den Versuchen nicht festgestellt worden sind.

Peabody hat seine Versuche mit einem Propeller von 2,20 Fuß (0,67 m) Durchmesser, 2,47 Fuß (0,753 m) Steigung und einem Verhältnis der projektierten Flügelfläche zur Diskfläche von 0,335 hinter einem Boot von 37,6 Fuß (11,46 m) Länge, 6,4 Fuß (1,95) Breite, 2,52 Fuß (0,768 m) mittleren Tiefgang und 8 t Deplacement ausgeführt. Der früher untersuchte Flügelschnitt von $H/d = 1,6$ und $\frac{b}{d\,\pi} = 0,333$ entspricht also auch dem von Peabody benutzten Propeller. Diese Versuche wurden in der Weise ausgeführt, daß zunächst mit einem alleinfahrenden Propellermodell von 16 Zoll Durchmesser der Schub und Wirkungsgrad bei den verschiedenen Slips, d. h. verschiedenen Werten V/Hn, und mit einem alleinfahrenden Bootsmodell der Bootswiderstand in der Schleppanstalt ermittelt wurden. Dann wurden bei den Versuchsfahrten des Bootes „Froude" selbst die Schraubenumdrehungen, der Schraubenschub und die abgebremsten Pferdestärken bei den Geschwindigkeiten von 7, 6,5, 6, 5 und 4 kn festgestellt, und zwar bei verschiedenen Abständen des mittschiffs angeordneten Propellers von Steven. Mit Hilfe dieser gemessenen Werte für das fahrende Boot und die alleinfahrenden Modelle hat Peabody dann nach dem von Froude angegebenen und auch von Luke benutzten Verfahren die Widerstandsvermehrung, die Sogziffern und den Einfluß des Schiffes auf den reinen Propellerwirkungsgrad ermittelt. Hierbei hat er jedoch nicht die mit dem Boots-

modell ermittelte Widerstandskurve benutzt, sondern eine Widerstandskurve, die auf Grund von Schleppversuchen mit dem fertigen Boot ohne Schraube unter Korrektur für den Einfluß des Kielwassers und Schraubenstrahls des schleppenden Fahrzeuges ermittelt wurde. Die auf diese Weise ermittelten Schiffswiderstände waren etwas größer als die dem Modellversuch entsprechenden. Bei meinen Rechnungen habe ich die dem Modellversuch entsprechenden Widerstände eingesetzt. Bemerkenswert ist, daß Peabody, trotzdem er wahrscheinlich zu große Schiffswiderstände eingesetzt und etwas zu günstig gerechnet hat, beinahe in allen Fällen hinter dem Schiff einen geringeren Schraubenwirkungsgrad ermittelt hat als alleinfahrend, während nach den Ermittlungen der Versuchsanstalten der Wirkungsgrad hinter dem Schiff besser sein müßte als alleinfahrend. Die gemessenen und berechneten Werte dieser Versuche sind auf der nachstehenden Tabelle 4 zusammengestellt. Um die sich aus der Größendifferenz zwischen Schraubenmodell und wirklicher Schraube ergebende Aenderung des Wirkungsgrades zu berücksichtigen, wurde der Wirkungsgrad der alleinfahrenden, dem Modell entsprechenden Schraube mit einem Reibungskoeffizienten $\rho = 0,005$ und der Wirkungsgrad der hinter dem Boot arbeitenden Schraube mit einem Koeffizienten $\rho = 0,003$ berechnet. Außerdem wurde bei der Berechnung der Werte Hn um 5% größer angenommen, als nach den Angaben von Peabody, da die bei den normalen Schraubenformen zur Wirkung kommende mittlere Steigung etwa 5% größer ist als die Steigung der ebenen Druckseite. Ein Vergleich der berechneten Werte dieser Tabelle mit der gemessenen ergibt folgendes:

1. Bei beiden nimmt das Verhältnis $\frac{\eta_{rf} \text{ hint. Schiff.}}{\eta_{rf} \text{ alleinf.}}$ mit zunehmender Fortschrittsgeschwindigkeit V und entsprechend abnehmendem Verhältnis V/Hn ab. Die berechneten Werte stimmen mit den bei einem Abstand des Propellers vom Steven von 75 mm gemessenen annähernd überein.
2. Bei beiden nimmt die Vergrößerung des Nutzschubes mit zunehmender Fortschrittsgeschwindigkeit V und entsprechend abnehmendem Verhältnis V/Hn ab. Die berechneten Werte stimmen mit den bei einem Propellerabstand von 150 mm gemessenen annähernd überein, bis auf die bei der kleinsten Geschwindigkeit von V = 4 kn gemessenen Wert.
3. Bei beiden nimmt das Verhältnis $\frac{\text{Vergr. Schiffsw.}}{\text{Alleinf. Schiffsw.}}$ mit zunehmenden V und entsprechend abnehmenden $\frac{V}{Hn}$ zu. Eine Ausnahme hiervon bilden nur die beim Propellerabstand von 25 mm evtl. 75 mm gemessenen Werte. Die berechneten Werte liegen zwischen den bei einem Propellerabstand von 75 mm und 150 mm gemessenen.

Tabelle 4.

Versuche von Peabody mit dem Versuchsboot „Froude“ (Länge 11,46 m, Breite 1,95 m)

Modellpropeller 16'' / 40,6 cm } Durchm. Bootspropeller 2,20' / 67,0 cm } Durchm. $\frac{\text{Proj. Flügelfl.}}{\text{Diskfläche}} = 0,335$. H/D = 1,121

Gemessene Werte												Berechnete Werte bei n = 0,2 V				nach Rechnung von Peabody
V in Seemeilen	V/Hn nach Angabe von Peabody	Pa d. alleinf. Schrauben nach Modellversuchen in engl. Pf.	Schiffswiderst. alleinfahr. nach Modellversuchen in engl Pf.	Nutzarbeit in PS à 75 mkg nach Modellversuchen	Aufgew. Arbeit in PS à 75 mkg Wellenpferdestärken nach Peabody	η_{rf} der Schraube hinter Schiff nach vorstehenden Angaben	η_{rf} der Schraube alleinfahrend nach Modellversuchen	$\frac{\eta_{rf} \text{ hint. Schiff}}{\eta_{rf} \text{ alleinfahr.}}$	Vergrösserung des Nutzschubes in % des Schubes der alleinfahrenden Schraube	$\frac{\text{Vergröss. Schiffswiderst.}}{\text{Alleinf. Schiffswiderst.}}$	Abstand der Schraube vom Steven	Angen. V/Hn	$\frac{\eta_{rf} \text{ h. Schiff b } \rho = 0,003}{\eta_{rf} \text{ alleinf. b } \rho = 0,005}$	Vergrösserung d. Nutzschubes in % d. Schubes der alleinfahr. Schraube	$\frac{\text{Vergröss. Schiffswiderst.}}{\text{Alleinf. Schiffswiderst.}}$	$\frac{\eta_{rf} \text{ h. Schiff}}{\eta_{rf} \text{ alleinf.}}$
7	0,819	263	230	5,018	8,66	0,579	0,670	0,864	— 14,30	1,61		0,78	0,909	+ 1	1,38	0,70
6.5	0,846	191	180	3,632	6,064	0,599	0,670	0,894	— 5,76	1,63		0,806	0,910	+ 4	1,36	0,69
6	0,874	137	140	2,604	4,181	0,623	0,670	0,930	+ 2.19	1,66	1'' = 25 mm	0,834	0,930	+ 12	1,34	0,68
5	0,912	80	88	1,367	2,000	0,684	0,665	1,028	+ 10,00	1,54		0,872	1,000	+ 30	1,29	0,71
4	0,940	40	52	0,646	0,907	0,711	0,650	1,093	+ 30,00	1,65		0,900	1,070	+ 48	1,25	0,70
7	0,840	225	230	5,018	8,38	0,599	0,670	0,894	— 2,22	1,57		0,80	0,909	+ 4	1,36	0,76
6,5	0,865	169	180	3,632	5.95	0,610	0,670	0,910	+ 6,50	1,49		0,825	0,920	+ 10	1,34	0,75
6	0,889	122	140	2,604	4,18	0,623	0,670	0,930	+ 14,75	1,62	3'' = 75 mm	0,849	0,940	+ 18	1,33	0,73
5	0,921	72	88	1,367	2,04	0,670	0,660	1,015	+ 22,22	1,63		0,881	1,000	+ 35	1,29	0,75
4	0,942	39	52	0,646	0,947	0,682	0,650	1,049	+ 33,33	1,65		0,902	1,070	+ 50	1 25	0,73
7	0,842	220	230	5,018	7,71	0,650	0,670	0,977	+ 4,54	1,28		0,800	0,909	+ 4	1,36	0,87
6,5	0,874	160	180	3,632	5 47	0,664	0,670	0,991	+ 12,50	1.27		0,832	0,925	+ 11	1,34	0,91
6	0,902	117	140	2,604	3,80	0,685	0,660	1,010	+ 19,65	1,26	6'' = 150 mm	0,860	0,970	+ 24	1,33	0,92
5	0,940*	61*	88	1,367	1,75	0,781*	0,650	1.201*	+ 44,2[illegible]	1,14		0,900	1,070	+ 48	1,25	1,08
4	0,953	38	52	0,646	0,887	0,728	0,640	1,137	+ 36,80	1,04		0,911	1,100	+ 63	1,23	0,99
7	0,834	235	230	5,018	7,55	0,665	0,670	0,992	— 2,13	1,21						0,88
6,5	0,859	175	180	3,632	5,31	0,689	0,670	1,019	+ 2,85	1,19						0.94
6	0,886	124	140	2,604	3,88	0,778	0,670	1,161	+ 12,90	1,16	18'' = 450 mm					0,96
5	0,923	70	88	1,367	1,760	0,776	0,660	1,175	+ 25,70	1,03						1,04
4	0.955	38	52	0,646	0,887	0,728	0,640	1,137	+ 36,80	0.96						0,85
7	0,849	216	230	5,018	7 30	0,687	0,670	1,025	+ 6,48	1,13						0,97
6.5	0,869	167	180	3,632	5,33	0,681	0,670	1,016	+ 7,78	1,11						1,00
6	0,888	122	140	2,604	3,80	0,685	0,670	1,022	+ 14,75	1,09	30'' = 750 mm					1,02
5	0,917	75	88	1,367	1,81	0.755	0.660	1,143	+ 17,33	0,99						0 97
4	0,934	39	52	0,646	0,877	0,737	0,655	1,125	+ 33,33	0,98						0,87

4. Die von Peabody nach dem Froudeschen Verfahren ermittelten Werte für $\frac{\eta_{rf} \text{ hint. Schiff}}{\eta_{rf} \cdot \text{alleinfahrend}}$ ergeben eine Verschlechterung des Wirkungsgrades hinter dem Schiff und stimmen mit den gemessenen Werten nicht überein.

Dieser Vergleich zeigt, daß die für einen Nachstrom von 0,2 V berechneten Werte, die für einen mittleren Flügelschnitt und nicht für die ganze Schraube ermittelt wurde, den bei der ganzen Schraube bei einem Abstand von etwa 110 mm wirklich auftretenden Werten annähernd entsprachen.

Bei den geringsten Propellerabständen von 25 und 75 mm scheint die Schraubenwirkung dadurch beeinträchtigt worden zu sein, daß der Bootskörper oder das Totholz vor der Schraube den Wasserzufluß zu stark behinderten.

Die letzten Versuche, die zum Vergleich herangezogen werden sollen, sind die von Rota mit einer Dampfpinasse und sowohl einer einfachen wie zwei gleichachsigen gegenläufigen Schiffsschrauben ausgeführten Versuche, die in den „Transactions of the Institution of Naval Architects" 1909 veröffentlicht worden sind.

Die Abmessungen des Bootes waren folgende:

Länge	14,00 m
Breite	3,60 m
Deplacement	25 t

Die Schrauben hatten folgende Abmessungen:

	Einzel-schraube	Gegenläufige Schraube
Durchmesser	1,15 m	0,814 m
Konstante Steigung	1,35 m	0,954 m
Anzahl der Flügel	4	4

Beide Schrauben waren sich ähnlich und die Flügelfläche der beiden gegenläufigen Schrauben war zusammen ebenso groß wie die der einfachen.

Die Umdrehungszahl der kleineren gegenläufigen Schrauben war im Verhältnis $\frac{1,35}{0,954}$ größer wie die der einfachen. Die gegenläufigen Schrauben wurden durch eine Zahnradübersetzung angetrieben. Der Wirkungsgrad dieses Zahnradgetriebes scheint ein sehr schlechter gewesen zu sein. Rota hat die durch die Uebersetzung herbeigeführten Arbeitsverluste zu 20 % angegeben. Aus den Versuchsergebnissen kann daher nur der Schub genau bestimmt werden, den die einfache bzw. die beiden gegenläufigen Schrauben leisteten. Der Wirkungsgrad der gegenläufigen Schraube kann nicht genau ermittelt werden, da die durch das Zahnradgetriebe herbeigeführten Verluste nur geschätzt werden können.

Da die alleinfahrenden gegenläufigen Schrauben ungünstiger arbeiten wie die alleinfahrende einfache Schraube, hinter dem Schiff sich dieses Verhältnis aber umkehrt und die Schraubenform der von Luke mit alleinfahrenden gegenläufigen Modellen versuchten Form annähernd entspricht, gibt ein Vergleich der hinter dem Boot arbeitenden Schrauben ein gutes Mittel, das früher dargelegte Verfahren zur Bestimmung des Einflusses des Nachstromes auf seine Richtigkeit zu prüfen. Bei den von Rota benutzten Schrauben waren die Druck- und Saugseiten bis auf die dicht an der Kante liegenden Teile parallel. Deshalb ist die bei der Berechnung eingesetzte Steigung gleich der angegebenen Steigung der Druckseite genommen worden.

In der nachstehenden Tabelle 5 sind in den ersten beiden Spalten die bei den Geschwindigkeiten von 5, 5,5, 6,0, 6,5 und 7,00 Seemeilen gemessenen Werte von n, Hn, V, V/Hn, J. P. S. für die einfache Schraube und für die gegenläufigen Schrauben eingetragen. In der dritten Spalte findet man die sich aus dem Verhältnis der indizierten Pferdestärken ergebende Verbesserung des Wirkungsgrades durch die gegenläufigen Schrauben und in der vierten Spalte das Verhältnis des Wirkungsgrades der gegenläufigen Schrauben zu dem der einfachen bei einem angenommenen Verlust von 20% durch das Getriebe. In den letzten Spalten sind die dem beim Versuche vorhandenen Werte V/Hn entsprechenden berechneten Werte für den Schub, den Wirkungsgrad und das Verhältnis des Wirkungsgrades der gegenläufigen Schrauben zu dem der einfachen Schraube angeführt, und zwar für einen Nachstrom n = 0,2 V und n = 0,3 V.

Ein Vergleich dieser Werte zeigt, daß bei V = 5 Seemeilen und einem Nachstrom n = 0,2 V die berechneten Schübe gleich groß sind wie die gemessenen und das Verhältnis der Wirkungsgrade η_{rf} mit dem gemessenen übereinstimmen, wenn man einen Getriebeverlust annimmt, der etwas kleiner ist als 20%. Mit zunehmender Fortschrittsgeschwindigkeit ergeben sich bei n = 0,2 V zunehmende Unterschiede der berechneten Schübe und der berechneten und gemessenen Wirkungsgrade. Bei der Fortschrittsgeschwindigkeit von 7,00 Seemeilen und einem Nachstrom n von 0,3 V ergeben sich dann wieder ungefähr die gleichen Schübe und ein Wirkungsgradverhältnis, das mit dem gemessenen übereinstimmt, wenn man annimmt, daß der Getriebeverlust prozentual mit zunehmender Umlaufszahl und Arbeit etwas abnimmt.

Wenn man annimmt, daß der Nachstrom n bei 5 Seemeilen 0,2 V, bei 7 Seemeilen 0,3 V beträgt und bei den dazwischen liegenden Geschwindigkeiten von 0,2 bis auf 0,3 wächst, und daß der Getriebeverlust prozentual mit zunehmender Geschwindigkeit etwas abnimmt, erhält man eine sehr gute Uebereinstimmung der gemessenen Werte mit den dem angewandten Berechnungsverfahren entsprechenden Werten.

Auffallend ist hierbei, daß der mittlere Nachstrom bei den gegenläufigen Schrauben der gleiche gewesen ist wie bei der einfachen, obwohl der Durchmesser der ersteren kleiner war.

Die für das von Peabody und das von Rota benutzte Boot ermittelten Nachstromwerte von 0,2 V und 0,2 bis 0,3 V stimmen ebenfalls gut überein, wenn man berücksichtigt, daß die von Peabody benutzte Form bedeutend schärfer und schmaler war.

Die Vergleichsrechnungen mit den von Luke ausgeführten Modellversuchen und mit den von Peabody und Rota vorgenommenen Versuchen mit Booten haben gezeigt, daß die mit dem beschriebenen Berechnungsverfahren ermittelten Werte zu den Versuchsergebnissen nicht im Widerspruch stehen, ja sogar im allgemeinen sehr gut mit ihnen übereinstimmen, wenn man für die Modellversuche einen bedeutend größeren Nachstrom (etwa 0,6 V) einsetzt wie für die Bootsversuche (0,2 bis 0,3 V).

Daß der Nachstrom, der zum Teil vom Reibungswiderstand herrührt, beim Modell verhältnismäßig größer ist wie beim Boot, muß als zutreffend angesehen werden. Hiernach erscheint es möglich, den Wirkungsgrad und Schub einer beliebigen, hinter dem Schiff arbeitenden Schraube rechnerisch zu ermitteln, wenn man den an der Stelle, wo die Schraube arbeitet, vorhandenen Nachstrom kennt.

Die Ermittlung des Schubes und Wirkungsgrades der hinter dem Schiff arbeitenden Schraube durch Modellversuche erscheint ausgeschlossen, da der Nachstrom beim Modell ein anderer ist als beim Schiff und ein Verfahren zur Umrechnung der Versuchsergebnisse sich nicht wird aufstellen lassen.

Tabelle 5.

Versuche von Rota mit einer Dampfpinasse

Geschwindigkeit in sm		Gemessene Werte: Einzelschrauben	Gemessene Werte: 2 gegenläufige Schrauben	Verbess. d. Wirkungsgrades in Prozenten	$\frac{\eta_{rf}\text{ gegenl.}}{\eta_{rf}\text{ einf.}}$ bei 20 % Getriebeverlust	Berechnete Werte*): Einzelschraube Schub	Einzelschraube η_{rf}	2 gegenläufige Schrauben Schub	2 gegenläufige Schrauben η_{rf}	$\frac{\eta_{rf}\text{ gegenläufig}}{\eta_{rf}\text{ einfach}}$
5	n	2,31	2,733	13,5	1,418	18	0,627	18	0,867	1,382
	Hn	3,1185 m	2,607 m			20	0,630	26,5	0,900	1,428
	V	2,57 m	2,57 m							
	V/Hn	0,824	0,985							
	iPS	6,3	5,55							
5,5	n	2,55	3,05	12,1	1,402	17,6	0,628	18,2	0,869	1,383
	Hn	3,417 m	2,910 m			19,8	0,632	26,6	0,895	1,416
	V	2,827 m	2,827 m							
	V/Hn	0,827	0,971							
	iPS	8,3	7,4							
6	n	2,833	3,40	10,4	1,380	19,8	0,620	18,7	0,82	1,322
	Hn	3,825 m	3,230 m			22,0	0,622	26,0	0,855	1,374
	V	3,084 m	3,084 m							
	V/Hn	0,806	0,955							
	iPS	11,10	10,05							
6,5	n	3,133	3,75	9,5	1,368	21,0	0,613	19,5	0,791	1,290
	Hn	4,230 m	3,578 m			22	0,620	26,5	0,835	1,346
	V	3,341 m	3,341 m							
	V/Hn	0,789	0,933							
	iPS	15,00	13,70							
7,00	n	3,533	4,183	9,7	1,371	26,0	0,61	21,00	0,745	1,221
	Hn	4,770 m	3,991 m			28,0	0,606	29,00	0,795	1,311
	V	3,598 m	3,598 m							
	V/Hn	0,754	0,902 m							
	iPS	21,00	19,15							

*) Die oberen Werte gelten für einen Nachstrom von 0,2 V, die unteren für einen Nachstrom von 0,3 V.

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Allgemeines

Die Verteilung der deutschen Kriegsschiffe. Neueren Nachrichten zufolge (vergleiche „Schiffbau" Nr. 26, S. 717) haben sich die Alliierten über die Verteilung der nachstehend genannten deutschen Kriegsschiffe wie folgt geeinigt:

England: „Baden", „Helgoland", „Posen", „Rheinland", „Westfalen", „Nürnberg" und 124 Unterseeboote;
Frankreich: „Thüringen", „Emden", 38 Unterseeboote;
Japan: „Oldenburg", „Nassau", „Augsburg";
Vereinigte Staaten: „Ostfriesland", „Frankfurt";
Italien: 7 Unterseeboote.

Außerdem fallen England die in Scapa Flow versenkten Schiffe zu, die zehn Großkampfschiffe, fünf Panzerkreuzer, fünf leichte Kreuzer und 33 Torpedobootszerstörer umfassen.

Der Rest von 12 leichten Kreuzern, 59 Torpedobootszerstörern und 50 Torpedobooten soll zwischen Frankreich und Italien aufgeteilt werden, sobald die Verteilung der österreichischen Schiffe festgelegt ist. (Naval and Military Record, 5. Mai 1920.)

Im englischen Unterhause erklärte der Finanzsekretär auf eine Anfrage über die den verschiedenen Mächten zugeteilten deutschen Kriegsschiffe: „Alle Schiffe werden abgewrackt werden mit Ausnahme von fünf Kleinen Kreuzern und zehn Zerstörern, die der französischen Flotte einverleibt werden sollen, einer ähnlichen Zahl für die italienische Flotte und sechs Torpedobooten, die Polen, sechs anderen, die Brasilien zu Polizeizwecken zugeteilt werden." (Times, 6. Mai 1920.)

Kabelschiffe. Von den deutschen Kabelschiffen, die nach dem Friedensvertrage von den Alliierten zurückbehalten wurden, ist das Schiff „Stephan" den Vereinigten Staaten, „Großherzog von Oldenburg" Italien überlassen worden. Auf letzteres Schiff erhebt jetzt aber Frankreich Anspruch mit der Begründung, daß sein Seekabelnetz viel ausgedehnter sei. (Moniteur de la Flotte, 22. Mai 1920.)

Deutschland

Marinepersonalien. Marine-Oberbaurat und Schiffbau-Betriebsdirektor Dix ist zum „Geheimen Baurat und Vortragenden Rat in der Admiralität" ernannt worden. Nach der neuen Regelung erhält er als solcher die Amtsbezeichnung „Ministerialrat". Geheimrat Dix hat während des Krieges die Baubeaufsichtigung über die Kriegsschiffbauten der Fried. Krupp A.-G. Germania-Werft in Kiel geleitet und gehörte dann der Kaiserlichen Werft Kiel bzw. der daraus entstandenen Reichswerft Kiel an, bis er in das durch Ausscheiden des Wirklichen Geheimen Oberbaurats Brinkmann frei-

gewordene Dezernat für Instandhaltung der Schiffe und Schiffbau-Werftbetrieb nach Berlin berufen wurde.

Ferner ist der Marinebaurat für Maschinenbau Laudahn zum „Ober-Regierungsbaurat" befördert worden. Es handelt sich auch hierbei um eine neugeschaffene Amtsbezeichnung, die der früheren „Marine-Oberbaurat und Maschinenbau-Betriebsdirektor" entspricht. Der Beamte ist bereits seit 13 Jahren im Reichs-Marineamte und der daraus entstandenen Admiralität tätig und leitet dort das Dezernat für Verbrennungsmotorenbau, dem seit dem 1. Oktober 1919 noch das Gebiet der Materialienkunde angegliedert worden ist.

England

Pulverisierter Brennstoff. Die Versuche mit einer neuen Brennstoffzusammensetzung, die den Namen Colloïl führt und aus einer Mischung von Petroleum und Kohle oder Koks in Pulverform besteht, haben zu dem Ergebnis geführt, daß sich hiermit eine sehr gleichmäßige Verbrennung erzielen läßt und die Rauchbildung fast fortfällt. Auch soll die Oekonomie dieses Brennstoffes sehr günstig sein. Eine Herstellung der Brennstoffmischung im großen ist jedoch noch nicht in die Wege geleitet. (Moniteur de la Flotte, 22. Mai 1920.) Vergleiche auch „Schiffbau" Nr. 15, S. 478 (Heizölersatz).

Panzerkreuzer „Hood". Der Panzerkreuzer „Hood", der seine Maschinenerprobungen an der Clyde beendet hat, ist nach Plymouth gegangen, um dort Munition überzunehmen und seine Erprobungen der Torpedoeinrichtungen vom 21. bis 31. Mai auszuführen. (Naval and Military Record, 19. Mai 1920.)

Kanaltunnel. In einer Unterredung erklärte der Leiter des Unterhausausschusses für den Bau des Kanaltunnels, Arthur Fell, daß der Tunnel etwa 30 (engl.) Meilen lang, 4 bis 5 Meilen westlich von Dover beginnen und in gerader Linie nach Marquise (zwischen Calais und Boulogne) führen wird. Er soll aus zwei nebeneinander liegenden Rohren und einem darunter befindlichen Ablauf von 2,7 m Durchmesser bestehen. Bei einer Arbeiterzahl von 2400 Mann (1200 Mann auf jeder Seite) wird die Bauzeit auf fünf Jahre berechnet; die Baukosten werden voraussichtlich 30 bis 32 Millionen Pfund Sterling betragen und sollen von England und Frankreich je zur Hälfte aufgebracht werden. Bei gleichzeitiger Inangriffnahme der Arbeiten auf beiden Seiten hofft man täglich 3000 bis 4000 t Erdmassen, die größtenteils aus Kreide bestehen, ausschachten zu können. Die Kreide soll zur Herstellung von Mauersteinen verwendet werden. Die Züge sollen bis zu den Tunneleingängen mit Dampf und durch den Tunnel elektrisch getrieben werden. Zwei an den Mündungen zu errichtende Kraftstationen liefern den erforderlichen Strom. Die Durchfahrt wird ¾ Stunde dauern. (Stockholms Dagblad, 26. April 1920.)

Frankreich

Kriegshäfen und Stützpunkte. In Zukunft werden die Ausgaben für Kriegshäfen und deren Marineanlagen, die früher auf sechs Plätze verteilt werden mußten, auf Brest, Toulon und Bizerta konzentriert. Die vorhandenen Flottenstützpunkte sollen in der Weise verbessert werden, daß die für die Handelsflotte erforderlichen Einrichtungen geschaffen werden, um hierdurch den Schiffsverkehr an diese Plätze zu lenken, der wiederum eine Vergrößerung der Brennstofflager und der sonstigen für die Ausrüstung der Schiffe erforderlichen Lager bedingt. (Naval and Military Record, 19. Mai 1920.)

Italien

Motoren für Ubootsjäger. Die Firma Isotta-Fraschini hat Normaltypen für schnelle Jagd- und Wachtboote entwickelt und in größerer Anzahl mit Leistungen von 300, 400 und 800 PSe gebaut. Die größte bisher gebaute Type von 800 PSe besteht aus zwei miteinander gekuppelten, je achtzylindrigen Motoren. Je zwei Zylinder sind zu einem Gußstück vereinigt. Der Zylinderdurchmesser beträgt 160 mm, der Hub 220 mm. Die Kolben bestehen aus Aluminium. Je vier Zylinder haben einen gemeinsamen Vergaser. Der Motor entwickelt die verlangte Leistung (780 bis 820 PSe) bei 1350 bis 1450 minutlichen Umdrehungen. Der Brennstoffverbrauch beträgt 270 g/PSe, der Schmierölverbrauch 20 bis 25 g/PSe stündlich. Das Gesamtgewicht des Motors beträgt 3800 kg, also rund 4,75 kg/PSe. (Motorboat, 21. Mai 1920.)

Japan

Elektrischer Antrieb auf Kriegsschiffen. Die Erfolge des elektrischen Schiffsantriebes in den Vereinigten Staaten werden mit großem Interesse verfolgt. Für das nächste Etatsjahr sind bereits mehrere Millionen Yen für Versuche angesetzt. Es besteht noch keine Einstimmigkeit darüber, ob ein fertiges Schiff mit elektrischem Antriebe in den Vereinigten Staaten angekauft werden soll oder nur die Maschinenanlage. Angeblich hat die Asano-Werft für 30 Millionen Yen Generatoren in Schweden gekauft, um sie in Schiffe von 8000 t Tragfähigkeit einzubauen, die Anfang nächsten Jahres fertiggestellt sein sollen. Die Marine schenkt diesen Versuchen große Aufmerksamkeit. (Journal of the American Society of Naval Engineers, Februar 1920.)

Großkampfschiff „Tosa". In Nagasaki ist der Kiel für das Großkampfschiff „Tosa" gelegt worden. Das Schiff soll 210 m lang werden und 40 000 t verdrängen. Die Bewaffnung soll aus acht oder zehn 40,6 cm-Geschützen bestehen, für die Maschinenanlage sind Turbinen mit Rädergetrieben vorgesehen, 24 kn Geschwindigkeit werden erwartet. Das Schiff gehört zu dem 1918-Bauprogramm, das drei weitere Schiffe dieser Klasse umfaßt, doch ist es nicht sicher, ob diese vier Großkampfschiffe dem gleichen Typ angehören werden. (Army and Navy Journal, 1. Mai 1920.)

Werfterweiterung. Das Marine-Departement hat Mittel zur Vergrößerung der Maizuru-Werft, die bisher nur Torpedoboote gebaut hat, angefordert, um dort auch den Bau Kleiner Kreuzer aufnehmen zu können. (United States Naval Institute Proceedings, Januar 1920.)

Flugwesen. Es wird beabsichtigt, zwei Schütte-Lanz-Luftschiffe vom größten und schnellsten Typ mit Bewaffnung und allen nötigen Betriebseinrichtungen anzukaufen. Die Luftschiffe, deren Fertigstellung möglichst beschleunigt werden soll, werden in zerlegtem Zustande nach Japan geschafft werden. (United States Naval Institute Proceedings, Januar 1920.)

Niederlande

Neubauten. Die Königliche Werft „De Schelde" hatte am 31. Dezember 1919 einen Kreuzer und fünf Unterseeboote für die niederländische Regierung im Bau. (Nieuwe Rotterdamsche Courant, 7. Mai 1920.)

Polen

Luftfahrwesen. Polen hat in Italien 400 Flugzeuge bestellt. (Journal, 10. Mai 1920.)

Vereinigte Staaten

Seemannsschule. Beim Abschluß des Marineetats vor dem Senat brachte Senator Swanson den Antrag ein, in Anlehnung an die Ausbildungsmethode der Freiwilligen, die bei der Armee eingeführt sei, auch für die Marine eine Seemannsschule einzurichten, in der junge Leute zwischen 16 und 20 Jahren im Sommer ausgebildet und nach deren erfolgreichem Besuche sie in die Stammrolle der Marinereserve eingeschrieben werden können. Der Antrag wurde angenommen und hierfür 375 000 Dollar im Etat für 1921

eingesetzt. Es wird damit gerechnet, daß 5000 junge Leute hierdurch jährlich der Marinereserve zugeführt werden können. (Army and Navy Journal, 1. Mai 1920.)

Künftige Kriegsschiffkonstruktionen. Der Chefkonstrukteur der Marine Admiral Taylor faßte in einem Vortrage vor dem Franklin Institut in Philadelphia am 21. April seine Ansichten über die künftigen Kriegsschiffskonstruktionen etwa wie folgt zusammen: Der Krieg hat keinerlei grundlegende Aenderungen gegenüber den bisherigen Anschauungen über die Kriegsschiffkonstruktionen gebracht. Nur wenige neue Typen sind entstanden, die, abgesehen von den Flugzeugschiffen, meist von geringerer Bedeutung sind. Die Tatsache steht fest, daß auf Grund der Kriegserfahrungen alle Marineautoritäten sich darüber einig sind, daß die Seemacht eines Landes stets eine Flotte von Großkampfschiffen und Schlachtkreuzern als Kern benötigt und daß die Weiterentwicklung dieser Kriegsschifftypen wiederum eine Deplacementssteigerung bedingt. Die unbedingt erforderlichen Einschränkungen der Marineausgaben ständen aber dieser Entwicklung entgegen, es müßten daher kleinere und billigere Typen geschaffen werden und hierauf das Augenmerk der Erfinder und Konstrukteure gerichtet sein. Die Nation, die das gegenwärtige Großkampfschiff durch einen kleineren, billigeren Typ ersetzen könnte, würde in Zukunft die Herrschaft zur See in Händen haben. (Army and Navy Journal, 1. Mai 1920.)

Antriebsanlage des Linienschiffes „Tennessee". Zu den in Nr. 25 S. 697 des „Schiffbau" gemachten Angaben über die von der Firma Westinghouse gebaute turboelektrische Anlage sei als Ergänzung noch folgendes hinzugefügt:

Die Antriebsturbinen der beiden Drehstromgeneratoren von 15 000 KVA bei 3400 Volt zeigen die neuere Bauart der Westinghouse-Turbinen mit geteiltem Dampfstrome. Sie bestehen aus einem zweikränzigen Aktionsrade mit anschließender geteilter Trommel, die, in der Mitte beaufschlagt, nach beiden Richtungen vom Dampf durchströmt wird. Die Drehzahl der Turbinen läßt sich mit Hilfe von durch Oeldruck betätigten Reglern zwischen 1500 und 2270 minutlichen Umdrehungen einregulieren. Die Frequenz des von den zweipoligen Generatoren gelieferten Drehstromes bewegt sich dabei zwischen 25 und 28 Perioden in der Sekunde. Die vier gleich bemessenen Propellermotoren von je 8375 PS sind polumschaltbar gebaut mit Schleifringanker für die 24 polige und mit Kurzschlußanker für die 36 polige Schaltung. Beim Anfahren und Umsteuern wird nur die erstere Schaltung unter Vorschaltung von Widerständen benutzt. Den veränderlichen Drehzahlen der Turbinen entsprechend läßt sich die Motordrehzahl bei der 36 poligen Schaltung zwischen 83 und 126, bei der 24 poligen zwischen 126 und 186 minutlichen Umdrehungen einregeln.

Für die Hauptgeschwindigkeitsstufen sind die zugehörigen Schaltungen und die entsprechenden Dampfverbrauchswerte (einschließlich des Verbrauchs für Erregermaschinen, Kondensatorbetrieb und Lüftung) nachstehend zusammengestellt:

Geschwindigkeit in Knoten	Motorschaltung	Zahl der im Betriebe befindlichen Generatoren	Stündlicher Dampfverbrauch je WPS in kg
9	36polig	1	7,16
15	"	1	5,37
15	24polig	1	5,82
17	"	1	5,82
17	"	2	5,55
19½	"	2	5,23
21	"	2	5,32

(United States Naval Institute Proceedings, Januar 1920.)

Betriebsergebnisse des Linienschiffes „New Mexico". Nach zweijähriger Indiensthaltung von „New Mexico", während der das Schiff etwa ein Jahr lang dem gleichen Geschwaderverbande angehörte wie die Schwesterschiffe „Idaho" und „Mississippi", werden jetzt einige bemerkenswerte Betriebserfahrungen bekannt. (Probefahrtsergebnisse vergleiche „Schiffbau" Nr. 19-20, S. 571.) Bezüglich der Manövrierfähigkeit des Schiffes hat sich gezeigt, daß die turboelektrische Anlage namentlich in beschränktem Fahrwasser günstiger als der direkte Turbinenantrieb abschneidet, weil fast alle wesentlichen Fahrmanöver sich mit Benutzung nur eines Turbogenerators durchführen lassen. Bei der genauen Einregelung der Schraubendrehzahl für beide Schiffsseiten dreht das Schiff fast auf der Stelle.

Von besonderem Interesse ist ein Vergleich der Wirtschaftlichkeit der turboelektrischen Anlage mit den direkt wirkenden Turbinenanlagen der Schwesterschiffe. Bei einer Geschwindigkeit von 10 kn verbrauchte „New Mexico" etwa 16,7%, bei 13 kn 29,9%, bei 16 kn 32,3%, bei 19 kn 28,6% und bei der Volldampffahrt 24,4% weniger Heizöl als die beiden anderen Schiffe. Dabei haben diese vorschaltbare Marschturbinenaggregate mit Rädergetrieben. Der spezifische Heizölverbrauch von „New Mexico" beträgt bei der Volldampfleistung wie bei 19 kn Geschwindigkeit 0,436 kg/WPS, bei 15 kn 0,492 kg/WPS; der Verbrauch ändert sich also verhältnismäßig wenig. Nachstehend sind die Ergebnisse der (jährlich einmal auszuführenden) Volldampffahrt und der 19 kn-Dauerfahrt zusammengestellt:

	Volldampffahrt	19 kn-Dauerfahrt
Minutliche Umdrehungen	167,4	151,7
Schiffsgeschwindigkeit in kn	21	19,35
Maschinenleistung in WPS	29 220	21 950
Spezifischer Heizölverbrauch in kg/WPS/Std.	0,436	0,435
Spezifische Brennstoffbelastung der Heizfläche in kg/qm	2,47	1,83
Gesamter Dampfverbrauch stündlich (geschätzt) in t/Std.	178,49	133,68
Spezifischer Dampfverbrauch (einschl. Hilfsmaschinen) in kg/WPS/Std.	0,611	0,609
Dampfüberdruck am Kessel in kg/qcm	18,98	18,63
Dampfüberdruck an der Turbine in kg/qcm	17,92	18,28
Überhitzung des Dampfes in °C	17,8	12,8
Vacuum in mm QS	729	736,6

(International Marine Engineering, Mai 1920.)

Seekriegführung. Bei seiner Vernehmung vor dem Untersuchungsausschusse des Senats machte Admiral Benson dem Admiral Sims den Vorwurf, er habe den englischen Admiral Jellicoe von der Bereitwilligkeit der Vereinigten Staaten, England beim Angriffe auf die deutschen Unterseebootsstützpunkte zu helfen, nicht in Kenntnis gesetzt. Im November 1917 habe Benson mit Lord Jellicoe über einen Plan, die deutschen Unterseebootsstützpunkte anzugreifen, beraten und darauf gedrungen, daß die amerikanischen Schiffe daran teilnehmen sollten. — Die ihm zum Vorwurfe gemachte Bemerkung, „Sims solle sich nicht von den Engländern einseifen lassen", habe er streng vertraulich im März gemacht, um Sims darauf hinzuweisen, daß die Vereinigten Staaten damals noch neutral waren. Sims habe diese Worte falsch ausgelegt; irgend eine Unfreundlichkeit gegen die Engländer habe ihm völlig ferngelegen. (Times, 7. Mai 1920.)

Vor dem gleichen Ausschusse erklärte der Marinesekretär Daniels, Präsident Wilson sei mit der englischen Seekriegführung bis zum Sommer 1917 unzufrieden gewesen. Auf alle Anregungen habe die englische Admiralität immer nur geantwortet, daß man so etwas bisher noch nie getan habe, während Präsident Wilson dafür eingetreten sei, die Ueberlieferung fahren

zu lassen und neue Methoden zu finden, um die Unterseebootsgefahr zu überwinden. Daniels sagte weiterhin, die Politik, die amerikanische Kriegsflotte zu der unvergleichlich zweckmäßigsten zu machen, sei sechs Monate, bevor der Präsident sie bekannt gab, aufgenommen worden. Es habe einer Zeit von sechs Monaten bedurft, um die englische Admiralität zu der Minensperre in der Nordsee zu bewegen. Vier Fünftel der Minensperren seien von amerikanischen Schiffen mit amerikanischen Minen gelegt worden; aber trotzdem habe Admiral Sims versucht, Amerika und die amerikanische Marine der Anerkennung für diese große Leistung zu berauben und den Eindruck zu erwecken, daß es ein englischer Plan gewesen sei, an dessen Ausführung die amerikanische Marine nur mitgewirkt habe. (Manchester Guardian, 13. Mai 1920.)

Patent-Bericht

Kl. 14c. Nr. 313 618. Verfahren und Vorrichtung zur Regelung von Kraftmaschinen, insbesondere Dampf- oder Gasturbinen in Verbindung mit Flüssigkeitsgetrieben. Vulcan-Werke Hamburg und Stettin Act.-Ges. in Hamburg. Zusatz zum Patent 303 579.

Bei der durch das Hauptpatent 303 579 geschützten Regelungsart, bei der ein Regelorgan für die Treibmittelzufuhr unmittelbar oder mittelbar durch den Druck des Flüssigkeitsgetriebes bewegt wird, können die dazu nötigen Druckanschlüsse im Flüssigkeitsgetriebe praktisch nur an der Oberfläche des das letztere einschließenden Gehäuses sitzen, so daß sie nur auf ganz bestimmte Druckgebiete des Flüssigkeitsbetriebes beschränkt sind. Dabei ergibt sich aber der Uebelstand, daß die Druckverhältnisse an den betreffenden Stellen mit der Leistungsübertragung während des Umsteuerns nicht in dem richtigen Zusammenhang stehen und daß vor allen Dingen derjenige Druck, der zum Oeffnen des Regelorganes genügt, meistens viel geringer ist, als der der gesamten Leistungsübertragung entsprechende Druck. Da die Regelungsvorrichtung für diesen geringen Druck gebaut sein muß, stellt sich dieser Druck bei großen Leistungen schon während der Füllperiode des betreffenden Kreislaufes ein, ohne daß die volle Leistung übertragen wird, was zur Folge hat, daß das Regelorgan die Treibmittelzufuhr zu früh wieder anstellt. Diesem Uebelstand soll nach der vorliegenden Erfindung dadurch abgeholfen werden, daß das Schließen des Treibmittelregelorganes noch vor der Entleerung des außer Tätigkeit tretenden Kreislaufes, das Wiederöffnen desselben aber um einen gewissen Zeitraum nach dem Zustandekommen des zur Bewegung des Regelorganes ausreichenden Mindestdruckes verzögert erfolgt. Zur Verzögerung der Bewegung des Regelorganes ist deshalb zwischen das Flüssigkeitsgetriebe und die hydraulischen Kraftkolben ein Drosselorgan eingeschaltet, das beim Auffüllen des Kreislaufes eine Verzögerung des Oeffnens des Regelorganes herbeiführt. Dabei können mit dem Umsteuerhebel 19 des Flüssigkeitsgetriebes Schaltorgane verbunden sein, die den Druck des außer Tätigkeit tretenden Kreislaufes von dem Regelorgan sofort ablassen, wenn der Umsteuerhebel in eine andere Endlage verstellt wird. Ebenso kann man auch in die Leitungen zwischen Getriebe und Kraftzylinder Regelapparate einbauen, die beim Entleeren des Kreislaufes große Oeffnungen, beim Auffüllen dagegen nur kleine Oeffnungen frei lassen.

Kl. 46c. Nr. 314 252. Einspritzvorrichtung für Dieselmotoren mit offener Düse. Bernhard Stein in Berlin-Friedenau.

Diese Erfindung bezweckt eine Verbesserung der bekannten Einspritzvorrichtung für Dieselmotoren mit offener Düse, die aus einem Druckluftabsperrventil, sowie aus einer am Zylinderraum angeordneten, offenen Düse und einem Vorratsraum für die Treibflüssigkeit besteht. Nach der Erfindung ist zwischen dem Vorratsraum 6 und der offenen Düse 2 abseits vom Vorratsraum eine für den Durchtritt von Brennstoff und Luft dienende Zerteilfläche 9, Rost oder dergleichen, angeordnet, auf die der Brennstoff beim Oeffnen des Druckluftventiles 1 durch die über den Vorratsraum strömende Luft geschleudert wird. Hierdurch soll der bei den bekannten, ohne Zerteilfläche arbeitenden Vorrichtungen auftretende Uebelstand vermieden werden, daß die Luft ungeregelte Mengen von Treibflüssigkeit zur Düse und in den Zylinderraum befördert, was explosionsartige Zündungen und eine schlechte Ausnutzung des Brennstoffes zur Folge haben kann.

Kl. 65d. Nr. 315 954. Feststellung der Ankerseiltrommel. Neufeldt & Kuhnke in Kiel.

Die neue Feststellung der Ankerseiltrommel, die für Seeminen bestimmt ist, soll mittels einer Bremse bewirkt werden, wie das an sich bekannt ist. Nach der Erfindung soll die Bremsung dadurch bewirkt werden, daß die Trommel oder ein mit ihr gekuppelter Teil unter dem Zuge im Ankerseil auf der Drehachse verschoben und dadurch eine mit ihr oder mit dem gekuppelten Teil verbundene Bremsscheibe gegen eine fest angeordnete Bremsscheibe angedrückt wird. In der Normallage wird die Ankerseiltrommel oder der mit ihr gekuppelte Teil durch eine geeignete Vorrichtung festgehalten, nach deren Auslösung erst die Bremsvorrichtung zur Wirkung kommen kann.

Kl. 65f. Nr. 304 354. Elektrischer Antrieb von Propellern. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Siemensstadt bei Berlin. Zusatz zum Patent 300 745.

Bei dem im Patentbericht des „Schiffbau" im Heft Nr. 25 vom 12. Mai 1920 auf Seite 697 und 698 beschriebenen Ausführungsbeispiel nach Patent 300 745, bei dem es sich darum handelt, für niedere Geschwindigkeiten einen Gleichstromantrieb zu verwenden, während für höhere Geschwindigkeiten ein Wechselstromantrieb hinzugeschaltet wird, dient als Gleichstromantrieb ein Leonardantrieb, bestehend aus einem Nebenschlußgenerator und einem Nebenschlußmotor. Hierbei ergibt sich die Gefahr, daß beim Hinzuschalten des Drehstromantriebes der Gleichstrommotor m auf den Gleichstromgenerator g zurückarbeitet und so eine unzulässige Drehzahlsteigerung der Turbine herbeiführt. Dies soll nach der Erfindung dadurch verhindert werden, daß als Gleichstromantrieb ein Hauptstrommotor m dient. Bei dem in der Abb. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel treibt die Turbine t den Hauptstromgenerator g, der

seinerseits den Hauptstrommotor m speist. Um die erforderliche Spannungsregelung des Hauptstromgenerators g nicht durch Starkstromapparate, wie Parallelwiderstände oder Windungsschalter vornehmen zu müssen, ist bei dem Ausführungsbeispiel nach Abb. 2 die Anordnung so getroffen, daß die Erregerwicklung des Hauptstromgenerators von einer besonderen Erregermaschine e gespeist wird, die ihrerseits vom Hauptstrom der Gleichstromübertragung g erregt wird.

Kl. 13e. Nr. 319 190. Vorrichtung zum Ablassen von Kesselschlamm und anderen dickflüssigen Massen. Karl Breitkopf in Halle an der Saale.

Bei den bekannten Vorrichtungen zum Ablassen von Kesselschlamm, die vor dem Ausblaseventil in den Kessel oberhalb des Kesselbodens eingebaut sind, muß der Schlamm im Kesselwasser schwimmend erhalten werden, damit er durch die hochgelegenen Austrittsöffnungen der Ablaßvorrichtung gelangen kann. Zugleich ist ein Aufwühlen durch ein Rührwerk nötig, was zur Folge hat, daß beim Ablassen von Schlamm ein großer Wasserverlust eintritt. Um Einbauten im Kessel unnötig zu machen und ohne Rührvorrichtungen Kesselschlamm ablassen zu können, ist nach der Erfindung außerhalb des Kessels in die Ausblaseleitung vor dem Ausblaseventil 3 ein unter dem Kesseldruck stehendes Ventil 2 eingeschaltet, durch das der Schlamm in der Ausblaseleitung vor dem Ausblaseventil abgefangen wird und das zum Ausblasen des Schlammes erst nach Oeffnung des Ausblaseventils geöffnet werden kann, während nach dem Ausblasen das Ausblaseventil erst nach dem Schließen des Schlammabfangventils geschlossen werden kann. Hierbei ist die Einrichtung so getroffen, daß das Schlammabfangventil 2 in seiner Schlußlage durch das geschlossene Ausblaseventil 3 verriegelt ist, um erst durch Oeffnen des Ausblaseventils freigegeben zu werden. Bei dem gezeichneten Ausführungsbeispiel besteht das das Schlammabfangventil 2 bewegende Organ aus einem im Gehäuse 1 drehbar gelagerten Exzenter 8, das mit einem Nocken 17 verbunden ist, der so gestaltet ist, daß er durch einen Ansatz 18 des geschlossenen Ausblaseventils 3 gesperrt wird, seinerseits aber das geöffnete Absperrventil 3 sperrt.

Kl. 13e. Nr. 319 800. Zum Reinigen von Kesselröhren dienendes Dampfblaserohr. Firma Alfred Fraissinet in Chemnitz.

Diese Erfindung betrifft ein zum Reinigen von Kesselröhren dienendes Dampfblaserohr mit einem Düsenkopf mit schraubenförmig gewundenen, nach vorn verjüngten Hohlrippen zur Zuführung von Luft zwischen den Rippen. Während bei der bekannten Ausführungsform der Düsenkopf aus einem gewundenen Hohlrippenkopf besteht, bei den durch und zwischen den Rippen die warmen Heizgase injektormäßig angesaugt werden und der Dampf in gerader Richtung durch den Düsenkopf hindurchströmt, ist bei dem neuen Dampfblaserohr die Einrichtung so getroffen, daß die schraubenförmig gewundenen Hohlräume D in den Rippen B des Kopfes an das Dampfblaserohr angeschlossen sind, so daß also auch der Dampf in schraubenförmiger Wirbelung in die Kesselröhren getrieben wird.

Kl. 13d. Nr. 319 754. Wasserröhrenkessel mit Dampfüberhitzer. Fritz Kramer in Blankenese-Dockenhuden.

Bei dieser Erfindung handelt es sich um einen Wasserröhrenkessel mit Ober- und Unterkessel verbindende Röhren, von dem ein Teil durch Dampfumkehrkammern und Verbindungskammern zu im Oberkessel liegenden Sammlern für Heiß- und Naßdampf führt und gegebenenfalls zur Dampfüberhitzung dient. Das Neue des Kessels besteht darin, daß zur Betriebsdampfentnahme zwischen die in demselben Oberkessel liegenden Sammler für Sattdampf 8 und für Heißdampf 7 ein Wechselventil 11 derart eingeschaltet ist, daß der eine Sammler gegen den anderen und gleichzeitig gegen das Kesselventil absperrbar ist. Dabei ist das Wechselventil mit einem nach dem Dampfraum zu öffnenden Ventil 16 derart verbunden, daß dieses bei abgesperrtem Sattdampfsammler den Ventilraum nach dem Dampfraum zu absperrt. Ferner sind an den in den Unterkesselwasserräumen liegende Umkehrkammern 4 von außen zu bewegende, nach dem Wasserraum sich öffnende Ventile 12 angeordnet. Je nach der Stellung des Wechselventils 11 wird eine größere oder kleinere Menge Sattdampf durch die Ueberhitzerrohre geleitet und in dem Wechselventil mit dem übrigen, unmittelbar aus dem Wasserabscheideraum kommenden Sattdampf gemischt. Von dem Wechselventil strömt der Dampf nach dem Kesselabsperrventil.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen.

Schiffe

Inland.

Stapelläufe. Auf der Deutschen Werft, Betrieb Tollerort, lief am 14. Mai ein für die Kieler Herings-Hochseefischerei-A.-G. erbauter Fischdampfer vom Stapel, der den Namen „Marie“ erhielt. Auf dem freien Helling wird sofort der Kiel für einen 8000-t-Dampfer gestreckt.

Bei der Reiherstieg-Werft ist am 26. Mai vormittags ein zu einem Frachtschiff umgebautes Minensuchboot zu Wasser gelassen. Zur Fortbewegung des Fahrzeuges dienen zwei U-Boot-Motoren.

Das von der Firma Harkort, Duisburg am Audorfer See am Kanal, für Rechnung der Marine erbaute 4500 t große Schwimmdock ist vom Stapel gelaufen. Dem Vernehmen nach soll das Dock der Germaniawerft in Kiel überwiesen werden.

Auf der Werft Nobiskrug in Rendsburg lief am 2. Juni wiederum ein Hochseefischdampfer für die Hochseefischerei Akt.-Ges. „Trave“ vom Stapel. Die Abmessungen dieses Dampfers sind:

Länge über alles	42,15 m
Breite auf Spant	7,3 m
Seitenhöhe bis Hauptdeck	3,9 m

Der Dampfer erhielt nach der an der Trave gelegenen Ortschaft den Namen „Siems“. Es ist dies der vierte für die Hochseefischerei Akt.-Ges. „Trave“ in Lübeck vom Stapel gelaufene Dampfer.

Längsschnitt und Deckspläne der 535-Fuß-Fahrgastschiffe des United States Shipping Board

Unfälle

Untergang des Raddampfers „Freia". Am 18. Mai verhandelte das Hamburger Senat über den Untergang des Raddampfers „Freia". Das Schiff war 1863 aus Eisen erbaut und zu 141,31 Br.-Reg.-T. und 56,09 N.-Reg.-T. vermessen. Es war in Harburg beheimatet. Das Seeamt fällte folgenden Spruch:

Der Raddampfer „Freia", der am 1. November 1919 eine Reise von Lübeck nach Smögen und Mollösund angetreten und vom 4. bis 8. November bei Sejerö mit Schaden am Schiffskörper und in der Maschine geankert hat, hat seinen Bestimmungsort nicht erreicht und ist als verschollen anzusehen. Es unterliegt keinem Zweifel, daß der Dampfer mit seiner Besatzung untergegangen ist, was auch dadurch bestätigt ist, daß später drei Leichen von Mitgliedern der Besatzung angetrieben bzw. aufgefischt sind. Der Dampfer war für die hier beabsichtigte Reise nicht seetüchtig infolge ungünstigen Verhältnisses der Länge zur Höhe, infolge ausgesprochener Schwächung seiner Verbände durch Vergrößerung eines Niederganges zu einer Luke ohne genügende Kompensationen der Längs- und Querverbände sowie infolge Beladung auf einen weitaus zu großen Tiefgang. Daß der Untergang des Schiffes mit der Seeuntüchtigkeit zusammenhängt, ist recht wahrscheinlich, doch ist auch mit der Möglichkeit zu rechnen, daß ein anderer Unfall, z. B. eine Minenexplosion, das Schiff betroffen hat.

Der Kapitän Szielasko erscheint dadurch sehr entschuldigt, daß er diese Reise mit dieser Ladung auf

Grund der Angaben des Kapitäns Harder, des Vorbesitzers des Schiffes, über seine mit dem Schiff gemachten Erfahrungen unternommen hat.

Ausland.

Dänischer Schiffbau. Am 20. Mai hat die Aktiengesellschaft Burmeister & Wains maskin- og skibsbyggeri auf Reßhalöen das Motorschiff „Theodor Roosevelt", das letzte von drei Schwesterschiffen, die für Rechnung der Firma Fred. Olsen & Co., Kristiania, auf der Werft erbaut wurden, vom Stapel gelassen. Das etwa 11 000 t Schwergut tragende Schiff hat ebenso wie der „George Washington" Dimensionen von 442 Fuß 6 Zoll mal 55 Fuß mal 38 Fuß 6 Zoll. Die beiden Dieselmotore entwickeln etwa 3100 PS und sollen dem Schiff in beladenem Zustande eine Fahrgeschwindigkeit von über 11 kn per Stunde verleihen. Sämtliche Winden, Ankerspill und Rudermaschine werden elektrisch betrieben. Auch für einige Passagiere wird das Schiff Unterkunft bieten.

Die neuen amerikanischen Fahrgastdampfer. Wir berichteten bereits über die Absicht des Shipping Board, die in Amerika in Bau befindlichen 26 Truppentransportdampfer in Fahrgastdampfer umzubauen. Die „Pacific Marine Review" veröffentlicht jetzt nähere Angaben und Pläne der umgebauten Schiffe, aus denen wir folgendes entnehmen: Es handelt sich um zwei Typen, einen 502 Fuß langen und einen von 535 Fuß. Sieben Schiffe des kleineren Typs sind bei der Newyork Shipbuilding Company in Bau, von der größeren Art zwei bei der Newport Shipbuilding and Drydock Company, acht in Sparrows Point und neun ebenfalls bei der Newyork Shipbuilding Company. Nach englischen Angaben sollen alle für die pazifischen Routen bestimmt sein.

Die Pläne des 535-Fuß-Typs bringen wir auf Seite 805. Die Hauptabmessungen sind folgende:

Länge über alles	535′ 0″
Länge zwischen den Längen	518′ 0″
Breite auf Spanten	72′ 0″
Seitenhöhe bis Schutzdeck	50′ 0″
Tiefgang	30′ 6″
Freibord	19′ 6″

Es sind Einrichtungen für 257 Fahrgäste erster und 300 dritter Klasse vorhanden. Die Schiffe haben ein Ladungsvermögen von 11 000 t deadweight und weisen neun Luken auf, fünf von 19 Fuß Breite und 30 Fuß Länge, zwei von 19 Fuß Breite und 24 Fuß Länge und zwei von 19 Fuß Länge und 18 Fuß Breite.

Die Heizölbunker fassen 3290 t. Die Schiffe haben Wasserrohrkessel und Triebturbinen. Das erste Schiff soll im Mai d. J. geliefert werden, danach rechnet man namentlich auf die Ablieferung eines weiteren Baues.

Tankmotorschiff „Narragansett". Vickers Works in Barrow-in-Furness haben für die Anglo-American Oil Company das erste Schiff mit Dieselmotoren eigener Herstellung abgeliefert. Das Schiff ist 425 Fuß lang, 56 Fuß 8 Zoll breit, deadweight-Tragfähigkeit 10 050 t, Bunkerinhalt 733 t. Wir bringen untenstehend eine Abbildung des Schiffes.

Tankmotorschiff „Narragansett"

Werften

Inland.

Erweiterung der Deutschen Werft. Der Deutschen Werft-Aktien-Gesellschaft ist die Genehmigung zur Errichtung einer Helgenanlage behufs Erbauung eiserner Schiffe auf dem ihr vermieteten Staatsgrund am Norderelbdeich durch die Baupolizeibehörde erteilt worden.

Zur Angestelltenbewegung auf den Hamburger Werften. Wir berichteten in unserem letzten Heft über den Ausgang des Hamburger Angestelltenstreiks und gaben gleichzeitig den Schiedsspruch bekannt, der die Bewegung beendete. Der Vollständigkeit halber bringen wir heute den am 30. April gefällten Spruch des von den Angestellten angerufenen Hamburger Schiedsgerichtes zum Abdruck, dessen Nichtanerkennung durch die Angestellten die Bewegung in Fluß brachte.

Schlichtungs - Ausschuß Hamburg.
I. Abteilung, 108. Sitzung.

Hamburg 36, den 30. April 1920.
Neue Gröningerstr. 22 (Gröningerhof).
Tgb.-Nr. 7435.

Anwesend: Landrichter Sundfeld als Vorsitzender, Julius Behrens, Peter Schümann und Theodor Hitzlen als Beisitzer aus der Gruppe der Arbeitgeber, Ernst Kleiner, Julius Bock und Ernst Bley als Beisitzer aus der Gruppe der Arbeitnehmer, Munkelt als Protokollführer.

In Sachen Gesamtausschuß der Angestellten deutscher Seeschiffswerften gegen Norddeutsche Gruppe des Gesamtverbandes Deutscher Metallindustrieller, Abteilung Seeschiffswerften, erschienen zur Verhandlung vor dem Schlichtungs-Ausschuß

a) Antragsteller
b) für Firma } laut besonderer Liste.

Zwischen den Parteien besteht Einverständnis darüber, daß die Bestimmungen des alten Tarifes über

1. Arbeitszeit,
3. betr. § 816 BGB. und 63 HGB.,
6. Wettbewerbsabrede,
8. Schlichtung von Meinungsverschiedenheiten

bestehen bleiben.

Die Parteien nehmen Kenntnis davon, daß die demnächst zu erwartende Schlichtungsordnung die Bildung

von Fachkammern vorsieht, welche in ihren Beisitzern aus Mitgliedern des betreffenden Berufes gebildet werden sollen.

Im Punkt 10 des Tarifes wird das Wort „gehobener" in „leitender" umgeändert; im übrigen bleibt diese Bestimmung in Kraft.

Die Frage des Erfinderschutzes soll nicht durch Schiedsspruch entschieden, sondern zwecks späterer Regelung zurückgestellt werden.

Es wurde folgender Schiedsspruch gefällt:

Zu 1.: Ueberstunden.

Sonntags- und Feiertagsarbeit sowie Ueberstunden sind nach Möglichkeit zu vermeiden. Müssen derartige Leistungen ausnahmsweise verlangt werden, so sind sie besonders zu vergüten, und zwar:

An Wochentagen mit $^1/_{180}$ des Monatseinkommens (d. h. tarifmäßiges Monatsgehalt einschließlich festgesetzter Teuerungszulage, nicht jedoch auch Kinderzulage) zuzüglich 25% Aufschlag.

An Sonn- und Feiertagen mit $^1/_{180}$ des Monatseinkommens zuzüglich 50% Aufschlag pro Stunde.

Ein gelegentliches Ueberziehen der Arbeitszeit in einzelnen Büros bis auf eine halbe Stunde täglich, im Höchstfalle 1½ Stunden wöchentlich, gilt nicht als Ueberstundenarbeit.

Von der Firma können, außer in Notfällen und zur Verhütung des Mißlingens von Arbeitserzeugnissen im Jahre 30 Ueberarbeitstage angeordnet werden. — Das Recht, Ueberstunden anzuordnen, für die ein Ausgleich durch Festlegung von ganz oder teilweise freien Tagen oder verkürzter Arbeitsdauer zu bestimmten Jahreszeiten geschaffen wird, wird hiervon nicht berührt.

Bei Wechselschichten ist dem Betriebspersonal die dritte Schicht (nach 11 Uhr abends) mit 10% Aufschlag zu vergüten.

Zu 4: Kündigung und Entlassung.

Für die Kündigung und Entlassung der Angestellten sind die reichsgesetzlichen Bestimmungen maßgebend.

Angestellte, die zur Probe angestellt sind, treten nach dreimonatiger Tätigkeit in ein festes Angestelltenverhältnis.

Eine neue Probe ist unzulässig.

Bestehende kürzere Kündigungsfristen treten mit Ablauf der betreffenden Verträge außer Kraft.

Zu 5: Ferien.

Angestellte, welche am 1. April eines Kalenderjahres mindestens acht Monate bei der betreffenden Firma als solche tätig sind, erhalten für das betreffende Kalenderjahr einen Urlaub von fünf Arbeitstagen.

Angestellten erhalten nach einjähriger Tätigkeit als solche bei ein und derselben Firma für das laufende Kalenderjahr einen Urlaub von sieben Arbeitstagen, nach zweijähriger Tätigkeit einen solchen von zehn Arbeitstagen, nach dreijähriger Tätigkeit einen solchen von dreizehn Arbeitstagen, nach achtjähriger Tätigkeit von fünfzehn Arbeitstagen und nach zwölfjähriger Tätigkeit einen solchen von achtzehn Arbeitstagen.

Für die Urlaubszeit wird das Gehalt weitergewährt, auf Wunsch im voraus. — Der Urlaub soll nach Möglichkeit in der Zeit vom 1. April bis zum 31. Oktober gewährt werden; anderweitige Wünsche sollen nach Möglichkeit berücksichtigt werden.

Diejenige Werft, welche zwecks Urlauberteilung an die Arbeiter den Betrieb für einen bestimmten Zeitraum schließt, ist berechtigt, den Urlaub der Angestellten mit diesem Zeitraum zu verbinden. — Dieser Zeitraum, während dessen der Betrieb geschlossen wird, ist den Angestellten möglichst frühzeitig mitzuteilen, damit sie ihre notwendigen Urlaubsdispositionen treffen können. — Meinungsverschiedenheiten hierüber sind von der Firma im Benehmen mit dem Angestelltenrat zu beseitigen.

Zu 7.: Gehälter.

Die unter diesen Tarifvertrag fallenden Werftorte werden in zwei Klassen eingeteilt:

Ortsklasse I: Hamburg, Bremen, Kiel, Stettin.
Ortsklasse II: Vegesack, Lübeck, Rostock, Flensburg, Tönning, Emden.

Die Angestellten selbst werden folgendermaßen eingeteilt:

1. die kaufmännischen Angestellten und Bürobeamten im Monatsgehalt in drei Klassen, nämlich:

Klasse I:
Angestellte mit schematischer oder mechanischer Tätigkeit:

Fakturenschreiber, Rechenhilfs- und sonstige Hilfskräfte für Kasse, Registratur und Lohnbuchhaltung, für Avis- und Rechnungskontrolle und für statistische Arbeiten, Drucksachenverwalter, Hilfsbuchhalter, zweite Lageristen, Avis-, Werkstatt- und sonstige Schreiber, Wieger, Krankenbesucher, Stenotypisten, Telephonisten und sonstige Hilfskräfte, und zwar:

a) Unverheiratete ohne ordentliche Lehrzeit;
b) Angestellte mit ordnungsmäßiger Lehrzeit, sowie Verheiratete.

Klasse II:
Angestellte, fachkundig mit gewisser Selbständigkeit:

Wie Korrespondenten und Bestellbuchführer, Anlagen-Abrechner und Rechenkräfte, selbständige Fakturisten und Stenotypisten für fremdsprachliche und schwierige Korrespondenzen, Kontoristen für Selbstkostenabrechnung, für Bestellungen, für Preisprüfung, zweite Buchhalter, Bank-, Kasse- und Postscheckbuchhalter, erste Lohnbuchhalter bzw. selbständige Lohnabrechner, Kontoristen für Versicherungswesen, zweite Kassierer, Expedienten, Baubüroverwalter, erste Registratoren, erste Statistiker, erste Lageristen.

Klasse III:
Angestellte, fachkundig mit verantwortlicher Selbständigkeit:

Wie selbständige Korrespondenten für schwierige Korrespondenz, selbständige Abrechner großer Anlagen (denen Personal unterstellt ist), erste Bilanzbuchhalter, Memorialführer, erste Kassierer, Hauptmagazinverwalter.

2. Die technischen Büroangestellten in vier Klassen, nämlich:

Klasse I: Einfache zeichnerische Tätigkeit:

Die Klasse umfaßt Archivare und Angestellte mit einer Tätigkeit, wie Pausen von vollständig vorgearbeiteten Zeichnungen, Auszeichnen oder Vervielfältigen fertiger Zeichnungen, Aufzeichnen einfacher Teile nach Angabe und ähnliches.

Klasse II: Schwierige zeichnerische Tätigkeit:

Diese Klasse umfaßt Angestellte, die nach gegebenen Skizzen oder entsprechenden Angaben schwierige zeichnerische Arbeiten von Werkstattzeichnungen, einfacher Maschinenelemente, z. B. Ventile, Schieber, Stützer usw., schiffbauliche, tiefbautechnische, hochbautechnische und elektrotechnische Einzelheiten nach fachlichen Gesichtspunkten ausführen und dabei vorkommende einfache Berechnungen unter Anleitung erledigen.

Klasse III: Einfache konstruktive Tätigkeit:

Diese Klasse umfaßt Hauptarchivare und Angestellte, die

a) im Maschinenbau konstruktive Arbeiten, wie Werkstattzeichnungen von Einzelheiten von Maschinenteilen, wie Steuerungsgestänge, Blechverkleidungen, Wellenstopfbüchsen usw., sowie Teilpläne von Rohrleitungsplänen unter Anleitung einwandfrei ausführen und die dazugehörigen Berechnungen vornehmen. — Sinngemäß gelten diese Vorschriften auch für Elektrotechniker.
b) im Schiffbau Schotte, Decks, Teile der Ausrüstung und Inneneinrichtung entwerfen und von diesen Teilen Werkstattzeichnungen anfertigen, sowie dazugehörige Berechnungen und Materialbestellungen ausführen.

c) im Hoch- oder Tiefbau entsprechende konstruktive und rechnerische Arbeiten ausführen.

Klasse IV: Schwierige konstruktive Tätigkeit:

Diese Klasse umfaßt Angestellte, die

a) im Maschinenbau konstruktive Arbeiten, wie Entwerfen und Berechnen von schwierigen Teilen der Hauptmaschinen, z. B. Zylindern und Steuerungen von Kolbenmaschinen und Oelmotoren, Rotoren, Gehäusen, Hebe- und Drehvorrichtungen von größeren Turbinen, vollständigen Hilfsmaschinen, Fundamenten für Hauptmaschinen, Gruppen von Rohrleitungsplänen und deren wichtigeren Einzelheiten, ferner die systematische Bearbeitung der Normalien aller Maschinenelemente, mit einschlägigen Berechnungen und dazugehörige Materialbestellungen selbständig ausführen. — Sinngemäß gelten diese Bestimmungen auch für Elektrotechniker.
b) im Schiffbau wichtige beim Bau eines Schiffes vorkommende konstruktive Arbeiten oder Berechnungen, sowie Schiffsentwürfe selbständig ausführen und Materialspezifikationen, sowie die Bestellung der Ausrüstung selbständig vornehmen.
c) im Hoch- und Tiefbau entsprechende konstruktive und rechnerische Arbeiten selbständig ausführen.
d) Angestellte dieser Klasse, welche einer Gruppe von mindestens sechs Angestellten, gemischt zusammengesetzt aus den Klassen II bis IV vorstellen, erhalten als Gruppenführer einen Zuschlag von 7½% zum tarifmäßigen Gehalt ohne Kinderzulage.

3. Die Betriebsangestellten in vier Klassen, nämlich:

Klasse I:

Vorarbeiter, Untermeister, Kontrolleure und Vorzeichner (soweit sie im Monatsgehalt stehen):

Untermeister sind solche Betriebsangestellte, die handwerksmäßig oder fabrikationsmäßig ausgebildet und einem Werkmeister unterstellt sind. In diese Klasse fallen auch die Vorarbeiter, soweit diese mit der Vertretung der Werkmeister beauftragt sind, ferner die aus dieser Klasse hervorgegangenen Kalkulatoren.

Klasse II: Werkmeister:

Werkmeister sind Betriebsangestellte, die handwerksmäßig oder im Betrieb ausgebildet sind und eine Werkstatt oder den Fabrikationsprozeß des Betriebes oder einer Abteilung verantwortlich überwachen. Hierzu gehören auch die aus dem Werkmeisterstand hervorgegangenen Kalkulatoren.

Klasse III: Betriebstechniker:

Betriebstechniker sind Betriebsangestellte mit praktischer oder theoretischer Vorbildung. Hierzu rechnen auch die als Terminbeamte und Kalkulatoren tätigen Angestellten. Von diesen erhalten die Kalkulatoren auf ihr Gehalt einen Zuschlag von 5%.

Klasse IV: Betriebsassistenten:

Betriebsassistenten sind solche technischen Betriebsbeamten, die dem Betriebsleiter unterstellt sind und ihm gegenüber die Verantwortung für Teile des Betriebes übernehmen.

Die Gehaltssätze für die Ortsklasse I ergeben sich aus der nachfolgenden Zusammenstellung. In diesen Gehaltssätzen ist eine abbaufähige Teuerungszulage enthalten, welche für sämtliche volljährigen Angestellte auf monatlich 240 M festgesetzt ist.

Die Gehälter für die Ortsklasse II betragen 8% weniger als diese Sätze.

Weibliche Angestellte beziehen in allen Ortsklassen ein um 10% geringeres Gehalt als männliche Angestellte.

An dieser Stelle folgt die Liste der Mindestgehälter für die vorstehenden Tarifklassen, die aber durch die in unserem letzten Heft gegebene Gehaltsliste auf Grund des neueren Schiedsspruches überholt und darum hier nicht wiedergegeben ist.

Eine geringere Bezahlung als tariflich festgelegt, ist unzulässig.

Ausnahmsweise können Angestellte, welche infolge Krankheit oder körperlicher Gebrechen nicht voll leistungsfähig sind, im Benehmen zwischen Firma und Angestelltenrat zu niedrigeren als den tarifmäßigen Sätzen entlohnt werden.

Diese Bestimmung findet auf Kriegsbeschädigte keine Anwendung.

Die Einreihung in die Gehaltsklassen richtet sich nach der Beschäftigung.

Vorübergehende Beschäftigung in einer höheren Klasse gibt keinen Anspruch auf das höhere Gehalt, wenn sie nicht sechs Wochen übersteigt.

Das Aufsteigen in eine höhere Gehaltsklasse erfolgt an dem auf den Stichtag folgenden Quartalsersten.

Militärdienst der Kriegsteilnehmer ist als Berufstätigkeit anzurechnen, wenn ein Angestellter vor Beginn dieses Militärdienstes in dem gleichen Berufe tätig war. Diese Bestimmung gilt für alle das Dienstverhältnis berührenden Fragen.

Die erste Einreihung der Angestellten in die Gehaltsklassen erfolgt im Einvernehmen mit dem Angestelltenrat.

Alle Gratifikationen, Gußprämien und andere Zuwendungen kommen in Fortfall.

Zu 9.: Vertragsdauer und Allgemeines.

Der Tarifvertrag mit Ausnahme der Gehaltssätze läuft vom 1. April 1920 bis zum 31. Dezember 1920 und ist erstmalig auf diesen Zeitpunkt mit einmonatiger Frist kündbar. Erfolgt eine Kündigung nicht, so läuft der Vertrag mit Ausnahme der Gehaltssätze jeweils um ein Vierteljahr mit einmonatiger Kündigungsfrist auf das Quartalsende weiter.

Die Gehaltssätze laufen vom 1. April 1920 und sind erstmalig auf den 30. Juni 1920 mit einmonatiger Frist kündbar. — Erfolgt eine Kündigung, so tritt am 15. Juli 1920 eine aus sechs Arbeitgebern und sechs Arbeitnehmern bestehende paritätische Kommission zur erneuten Prüfung der Gehaltssätze und Festsetzung der weiteren Periode zusammen.

Die Kündigung hat durch eingeschriebenen Brief zu erfolgen und ist jeweils den vertragschließenden Parteien zuzustellen.

Wird ein Angestellter in die nächst höhere Klasse eingruppiert, so darf keine Gehaltskürzung vorgenommen werden.

Bei Nachweis des erfolgreichen Besuches einer technischen Schule oder einer Handelsschule wird ein Jahr als Dienstzeit im Sinne dieses Tarifes angerechnet, falls der Besuch der vorgenannten Lehranstalten mindestens vier Semester gedauert hat, mit 1½ Dienstjahren, wenn der Besuch sechs Semester gedauert hat.

Den Parteien wird zur Erklärung darüber, ob sie den Schiedsspruch annehmen oder ablehnen, eine Frist bis zum 11. Mai 1920 gesetzt.

Verheiratete und verwitwete Angestellte mit versorgungsberechtigten Kindern erhalten für jedes Kind bis zur Beendigung der gesetzlichen Schulpflicht 60 M monatlich.

In das Duisburg-Ruhrorter Handelsregister wurde die Firma „Niederrheinische Schiffswerft, Maschinenfabrik und Gießerei, Gesellschaft mit beschränkter Haftung in Duisburg-Ruhrort", eingetragen. Der Gesellschaftsvertrag ist am 17. April 1920 festgestellt. Stammkapital: 300 000 M. Gegenstand des Unternehmens ist Betrieb einer Schiffswerft Maschinenfabrik und Gießerei sowie Handelsgeschäfte aller Art. Geschäftsführer ist Direktor Wilhelm von Kamp in Duisburg-Ruhrort. Prokuristen sind Wilhelm Schürmann in Duisburg-Ruhrort, Wilhelm Heinrich Bürger in Mülheim-Ruhr und Fritz Kleynmanns in Duisburg.

Neue Königsberger Werft. Unter der Firma „Vulkanwerft" hat Herr Dr. Alfred Böhme in Königsberg eine Werft gegründet, mit deren Anlage schon vor längerer Zeit begonnen wurde. Der Betrieb ist im Gange und beschäftigt sich hauptsächlich mit Reparaturen und Metallgießerei.

Holländische Konkurrenz bei Schiffsreparaturen. Die holländische Konkurrenz war in Friedenszeiten schon stets eine sehr unangenehme Erscheinung für den deutschen Schiffbau. Es scheint, als wenn sie sich bei dem Annähern unserer Inlandspreise an die Weltmarktszahlen dieser Konkurrent am ehesten bemerkbar macht. Bei den dabei auftretenden Vergleichen bestätigt sich auch sofort eine Beobachtung, die von vielen einsichtigen Beurteilern seit der Revolution immer wieder als ernstestes Symptom unserer industriellen Lage bezeichnet worden ist. Nicht in dem Rückgang der Stundenleistung liegt unsere Schwäche, denn es ist fraglich, ob er überhaupt noch vorhanden ist, oder ob wir ihn angesichts der steigenden Arbeitslust nicht bald wieder einholen, sondern in den zahlreichen Hemmungen, die unsere sozialpolitische Gesetzgebung durch Schwächung der Autorität, der Verfügungsfreiheit des Unternehmers und vor allem durch die unsinnigen Bestimmungen über Ueberstundenarbeit und ähnliche Fragen, ausgelöst hat. Bezeichnend dafür ist folgendes Beispiel der „Industrie- und Handelszeitung": Eine holländische Gesellschaft hat bei einem ihrer Rheinkähne kürzlich einen Bodenschaden in Deutschland reparieren lassen; es sind dabei drei Platten neu eingesetzt, während sechs Platten abgenommen, gerichtet und wieder angebracht werden mußten, wofür rund sechs Wochen benötigt wurden. In Rotterdam ließ sie ungefähr zur gleichen Zeit einen anderen Kahn reparieren, bei welchem zwölf Platten im Boden erneuert und 21 Platten abgenommen, gerichtet und wieder angebracht werden mußten. Diese Arbeiten waren in zwölf Tagen erledigt, und das Schiff war am 13. Tage wieder zur Verfügung. Durch die Reparatur in Rotterdam sind für das Schiff mindestens acht Wochen, wenn nicht mehr, gespart, was bei den heutigen Oberrheinfrachten einer Frachteinnahme von 40 000 M entspricht

Ausland.

Zur Arbeitslage auf den schottischen Werften macht „Shipbuilding and Shipping Record" folgende bemerkenswerte Ausführungen: Die Nachrichten aus dem schottischen Bezirk zeigen eine leichte Besserung der Verhältnisse in den letzten Wochen. Die Materialanlieferung sowohl aus den heimischen wie aus anderen Bezirken ist etwas besser und die Folge ist eine deutliche Abnahme der Arbeitslosigkeit unter den Eisenarbeitern. Ein Streik der Platterhelfer droht jedoch die Arbeit in den Werken wieder zu desorganisieren. Es streiken ungefähr 2000 Mann und die Ursache dafür ist der ungenügende Anteil, der den Platterhelfern von den Plattern an der 7½prozentigen Aufbesserung gewährt worden ist, welche diese kürzlich von den Unternehmern als Stücklohnzuschlag erhalten haben. Der Streit dreht sich also um eine allein diese beide Arbeiterklassen angehende Frage und läßt daher die alte Ueberlegung wieder auftauchen, ob es nicht richtiger wäre, die jetzt übliche Bezahlungsform zu ändern. Die Schuld an diesem Streik trifft nicht den Unternehmer, da es allgemeiner Brauch bei uns ist, daß die Platter ihre Helfer bezahlen, aber es scheint doch allgemein Neigung bei den Unternehmern dafür zu bestehen, die Helfer zu bezahlen, wenn sich dafür eine annehmbare Form finden läßt. An einigen Orten haben die Unternehmer auch schon dahingehende Vorschläge gemacht, aber die Organisation der in Frage kommenden Arbeiter, die National Amalgamated Union of Labour, ist bis jetzt nicht darauf eingegangen.

Rückgang des amerikanischen Schiffbaues? Wir veröffentlichten in Nr. 25 unserer Zeitschrift den Bericht des Britischen Lloyds über die Schiffbautätigkeit im ersten Quartal des Jahres 1920. Die bemerkenswerteste Tatsache dieses Berichtes ist, daß die Gesamttonnage der im Bau befindlichen Schiffe gegenüber dem bis jetzt höchsten Stand vom September 1919 von 8 048 582 t um 96 632 t gesunken, daß gleichzeitig aber die Tonnage der auf englischen Werften vorliegenden Bauaufträge um 577 652 t gestiegen ist. Sie weisen jetzt die Rekordziffer von 3 394 425 t auf oder rund 400 000 t mehr als Ende 1919. In derselben Zeit ist die in Amerika in Bau befindliche Tonnage von 2 966 515 auf 2 573 298 t, also rund um ein Siebentel gefallen. Vor einem Jahre stand diese Ziffer auf 4 185 523 Br.-T. und damit um 1 930 678 t höher als die englische Ziffer, während sie jetzt 821 127 t darunter liegt.

Die Zahlen stimmen mit den Meldungen aus den Vereinigten Staaten zusammen, nach denen immer mehr Werften gezwungen sind, ihre Tore zu schließen oder die Arbeitszeit einzuschränken, während in England von allen Werften Hochbetrieb gemeldet wird. Immerhin geben sie doch kein richtiges Bild der wirklichen Leistung, denn die wirklich fertiggestellte Tonnage betrug in England im ersten Quartal 1920 nur 454 294 t, während die Vereinigten Staaten 800 620 t ablieferten. Diese Zahlen illustrieren die wirklichen Verhältnisse besser und zeigen das rasche amerikanische Arbeitstempo und den Mangel an Schiffbaumaterial in England.

Der amerikanische Schiffbau im ersten Quartal 1920. Die nachstehende Aufstellung gibt einen Ueberblick über die Tätigkeit auf den amerikanischen Werften in den einzelnen Monaten von Januar 1919 bis einschließlich März 1920. Danach war die größte Leistung im August 1919 zu konstatieren, als 236 Schiffe mit 454 887 t zu Wasser liefen, während Januar 1920 die geringste Leistung, nämlich 60 Schiffe mit 248 818 t aufweist.

1919	Zahl	Stahl t	Zahl	Holz t	Zahl	Insgesamt t
Januar	42	174 799	37	80 957	79	255 756
Februar	47	206 106	26	58 095	73	264 201
März	47	199 743	44	86 398	91	286 141
April	75	316 177	30	52 097	105	368 274
Mai	84	351 368	20	34 979	104	386 347
Juni	72	329 981	39	82 362	111	412 343
Juli	78	331 814	162	55 337	240	387 551
August	85	397 733	151	57 154	236	454 887
September	89	335 891	111	38 274	200	374 165
Oktober	87	318 140	122	38 027	209	356 167
November	71	313 843	72	33 208	143	347 051
Dezember	53	264 638	95	29 389	148	294 027
			Zusammen		1739	4 186 510
1920						
Januar	45	231 221	15	17 597	60	248 818
Februar	58	230 967	16	21 031	74	251 998
März	60	245 900	9	10 602	69	256 502

Konkurrenz zwischen staatlichen und privaten Werften in Schweden. Die Vereinigung schwedischer Werften hat in einer Eingabe an die Regierung auf die schwierige Lage hingewiesen, in die sie durch die Konkurrenz der Staatswerften gebracht ist. Es wird darin ausgeführt, die Kriegswerften in Stockholm und Carlskrona sollten nur zum Kriegsschiffbau verwandt werden, wenn aber das Personal hierfür zu zahlreich wäre, so müßte es vermindert werden und die überzähligen Arbeiter so weit wie möglich in anderen staatlichen Werken verwandt werden. Auf keinen Fall dürfte den privaten Werften von den Kriegswerften Konkurrenz gemacht werden, da sie in vieler Hinsicht schon unter schwierigen Verhältnissen arbeiten müßten. Wenn die Kriegswerften noch weiter Neubauten und Reparaturen für private Besitzer ausführen sollten, so müßte es wenigstens unter den gleichen Bedingungen geschehen.

Bauaufträge von französischen Reedern im Inland. Dem „Journal de la Marine Marchande" zufolge sind bei französischen Werften zurzeit für private Rechnung im Bau oder bestellt: für Chargeurs Réunis 16 Fracht- und Passagierdampfer, 142 940 Br.-Reg.-T. und vier Frachtdampfer, 24 000 t; Générale Transatlantique zwei Passagierdampfer, 40 000 t und zwei Frachtdampfer, 13 000 t; Soc. Navale de l'Ouest vier Frachtdampfer, 16 800 t; Sud-Atlantique ein Passa-

gierdampfer, 15 000 t; Comp. Fraissinet vier Frachtdampfer 13 600 t; Cyprien Fabre ein Passagierdampfer, 12 000 t; Usine de Basse Loire fünf Frachtdampfer, 12 425 t; Soc. Générale d'Armement zwei Frachtdampfer, 4970 t; Affréteurs Réunis ein Frachtdampfer, 4500 t; Chargeurs de l'Ouest ein Frachtdampfer, 3180 t; Denain et Anzin ein Frachtdampfer, 2400 t; Chemins de fer de l'Etat ein Passagierdampfer, 2000 t; Comp. de Navigation mixte ein Frachtdampfer. Zusammen 46 Dampfer von 306 815 t. Es sind zurzeit 586 000 Br.-Reg.-T. in staatlicher und privater Neutonnage bei französischen Werften in Auftrag gegeben. Der größte Neubau ist der von der Générale Transantlantique bestellte Passagierdampfer „Paris" mit 30 000 Br.-Reg.-T. Die genannte Gesellschaft hat außer den bei französischen Werften bestellten Schiffen noch weitere in England im Bau. Sie hat ferner ihre Tonnage in letzter Zeit durch Ankauf von einem Fracht- und Passagierdampfer sowie acht Frachtdampfern vergrößert.

Aus dem schwedischen Schiffbau. Dem Geschäftsbericht der A. B. Oeressundsvarvt in Göteborg, der größten schwedischen Schiffswerft, entnehmen wir folgendes: Die maschinellen Anlagen und die Docks wurden im Laufe des Jahres durch bedeutende Kapitalaufwendungen erheblich vergrößert. Hierdurch und durch Materialmangel sind Neubauten vorübergehend gehemmt worden. Die Werft ist jetzt in der Lage, die großen Fahrzeuge, welche in den skandinavischen Gewässern verkehren, zu docken. Die Geschäftsleitung betrachtet die Aussichten für das laufende Jahr als sehr günstig. Im Bau befinden sich gegenwärtig vier Dampfer von 3300, 4000, 5000 und 8000 t. Der Reingewinn im abgelaufenen Geschäftsjahr betrug nur 19 000 Kr.

Hoggs corrugated Bulkhead

Gründung einer Schiffswerft in Algier. Der englische Generalkonsul in Algier gibt an, daß sich dort eine Aktiengesellschaft mit dem Zweck gegründet hat, eine Schiffswerft zu errichten. Der Kapitalbetrag ist vorläufig noch unbekannt. Die Anlage soll in der Nähe des Fort de l'Eau ihren Platz finden, also in der Mitte der Bucht von Algier, und man plant zunächst die Anlage von drei Helgen. Im ersten Jahre will man drei Schiffe von 3000 bis 3500 t deadweight bauen, jedoch nur die Rümpfe, da Maschinen und Kessel fertig bezogen werden sollen.

Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland.

Abgelieferte deutsche Schiffe in den Docks von Leith. Seit über 5 Monaten liegen sechs deutsche Dampfer in den Docks von Leith, ohne daß die erforderlichen Reparaturen bisher ausgeführt worden sind. Es handelt sich um die Dampfer „Arthur von Gwinner" (3051 Br.-Reg.-T.), „Loki" (5456 t), „Mannheim" (3578 t), „Niobe" (7299 t), „Pawnee" (4972 t) und „Wotan" (5703 t).

Der Streit um die früheren deutschen Kabeldampfer. Der „Matin" gab kürzlich der Hoffnung Ausdruck, daß von den beiden deutschen Kabeldampfern, die den Alliierten laut Friedensvertrag überlassen werden mußten, der Dampfer „Großherzog von Oldenburg" Frankreich überwiesen werden möchte. Es wurde dabei die Tatsache in Erinnerung gebracht, daß der Dampfer „Stephan", der seinerzeit in spanischen Gewässern Zuflucht suchte, an Amerika überwiesen wurde, und der Dampfer „Großherzog von Oldenburg", den Frankreich jetzt wünscht, an Italien. Und zwar sei das in London damit begründet worden, daß Frankreich nicht so sehr um einen Kabeldampfer benötigt sei, da es einen seiner eigenen Kabeldampfer als Frachtdampfer am britischen Markt angeboten habe. „Matin" betont ferner, daß Italien nur 2000 Meilen an staatlichen Kabeln besitze, gegenüber 23 0000 Meilen, die französischer Kabelbesitz seien, auch habe Frankreich niemals einen Kabeldampfer zu Befrachtungszwecken ausgeboten. Falls die Maritime Commission Italien zu unterstützen wünsche, so solle sie sich für die Wiederherausgabe des Kabeldampfers „Stephan" in Amerika verwenden.

Ausland.

Cunard-Linie und Oelfeuerung. Auf der Generalversammlung der Cunard-Linie gab der Vorsitzende des Aufsichtsrates interessante Aufschlüsse über die Fortschritte in der Einführung der Oelfeuerung auf den Schiffen der Gesellschaft. Sir Alfred Booth betonte dabei vor allem, daß alle Neubauten Einrichtungen für Oelfeuerung erhielten. Es handelt sich dabei neben den beiden größten Bauten, der „Scythia" und „Albania", um elf Fracht- und Fahrgastdampfer mittlerer Größe, die bis Ende des Jahres 1921 in Fahrt gesetzt werden sollen. Auch bei dieser Gelegenheit wurde wieder betont, daß die Frage der Einführung der Oelfeuerung ganz allein durch die Möglichkeit der Oelversorgung in den Hafen entschieden wird, daß man aber für normale Routen schon jetzt annehmen kann, daß in den dafür in Betracht kommenden Häfen Oel zu haben ist.

Hoggs Corrugated Bulkhead. Wir bringen unseren Lesern heute ein Bild einer Ausführungsform der bereits von uns erwähnten gewellten Schotte des Engländers Hogg.

Industrie

Inland.

Der Aufbau des Reichsverbandes der Deutschen Industrie. Der Aufbau des Reichsverbandes ist im wesentlichen vollendet. An seiner Spitze stehen das Präsidium und der Vorstand. Letzterer besteht aus mindestens 30 und höchstens 60 Personen, die einem industriellen Betriebe in leitender Stellung oder in der Stellung eines Aufsichtsratsmitgliedes angehören oder angehört haben. Weitere 10 Mitglieder des Vorstandes können vom Präsidium ernannt werden. Der Reichsverband wird nach außen durch ein Präsidium von 7 bis 15 Personen vertreten, das der Vorstand aus seiner Mitte wählt. Vorsitzender des Präsidiums ist Dr.-Ing. e. h. Kurt Sorge, Berlin; 1. stellv. Vorsitzender Fabrikbesitzer Abr. Froweín, Elberfeld; 2. stellv. Vorsitzender C. F. von Siemens, Berlin-Siemensstadt; geschäftsführendes Präsidialmitglied Wirkl. Geh. Legationsrat, Ministerialdirektor z. D. Dr. jur. e. h. W. Simons.

Die dem Reichsverband angeschlossenen, aus den Fachverbänden gebildeten 25 Fachgruppen sind in einem Hauptausschuß durch insgesamt 140 Mitglieder vertreten, und zwar in der Weise, daß jede Fachgruppe zunächst je drei Vertreter stellt, während über die Zuteilung weiterer Vertreter nach Maßgabe der wirtschaftlichen Bedeutung der in ihr zusammengefaßten Industriezweige der Hauptausschuß beschließt. Für die einzelnen Fachgruppen beträgt die Zahl der Vertreter: Bergbau 15, Eisen schaffende Industrie 10, Metallhütten und Metallhalbfabrikate-Industrie 3, Maschinenbau 5, Eisenbahnwagenbau 2, Metallwarenindustrie 4, Eisen- und Stahlwarenindustrie 5, Elektrotechnik, Feinmechanik und Optik 3, Eisen-, Dampfkessel- und Apparatebau 2, Motorfahrzeug- und Fahrradindustrie 3, Holz 5, Leder- und lederverarbeitende Industrie 4, Steine und Erden 6, Bauindustrie 3, Keramische Industrie 3, Glasindustrie 4, Chemische Industrie 10, Oel- und Fettindustrie 3, Papierfach 8, Textilindustrie 23, Bekleidungsindustrie 3, Brauerei, Mälzerei und Müllerei 3, Zucker- und Nährmittelindustrie 4, Nahrungs- und Genußmittelindustrie 3, Schiffahrt und Verkehrsgewerbe 4.

Zu den von den Fachgruppen zu entsendenden Vertretern treten ferner 30 Vertreter der landschaftlichen Verbände, 10 Vertreter der Einzelunternehmungen und Einzelpersonen, die auf Vorschlag des Vorstandes von der Mitgliederversammlung zu benennen sind, und 10 auf Vorschlag des Vorstandes aus der Zahl der Mitglieder gewählte Vertreter.

Der Hauptausschuß hat u. a. die Aufgabe, Sonderausschüsse zu bilden und von Jahr zu Jahr einen aus drei Personen bestehenden Prüfungsausschuß zu wählen. Es bestehen folgende Sonderausschüsse: 1. Ausschuß für die Ausführung der Bestimmungen des Friedensvertrages; 2. Steuerausschuß; 3. Wirtschaftspolitischer Ausschuß; 4. Sozialpolitischer Ausschuß; 5. Presseausschuß; 6. Prüfungsausschuß.

Zweck des Reichsverbandes ist die Vertretung und Förderung der deutschen Industrie, die Herbeiführung eines einheitlichen Vorgehens der beteiligten Kreise und eine Gemeinschaftsarbeit mit den Arbeitnehmern, die auch in den Fach-, Orts- und Landesverbänden und den Fachgruppen geleistet werden kann.

(Stahl und Eisen.)

Roheisenpreise für Juni. Der Roheisenausschuß des Eisenwirtschaftsbundes beschäftigte sich mit der Frage der Roheisenpreise für Juni. Auf Vorschlag des Roheisenverbandes beschloß der Ausschuß, die Preise für Hämatitroheisen (zurzeit 2350,50 M die Tonne) und für kupferarmes Stabeisen um 185 M die Tonne herabzusetzen, die Preise für Gießereiroheisen, Siegerländer Stahleisen und Spiegeleisen zu belassen, jedoch einen etwa eintretenden Kokspreisaufschlag in entsprechender Höhe dem Roheisenpreise zuzuschlagen, was einer Preiserhöhung für die letztgenannten Roheisensorten gleichkäme. Der Vertreter des Reichswirtschaftsministeriums legte gegen den Beschluß, der gegen die Stimmen sämtlicher Vertreter der Erzeugerarbeitnehmer, Handelsarbeitnehmer und Verbraucherarbeitnehmer gefaßt wurde, Einspruch ein. Eine Preisermäßigung sei nicht etwa wegen eines Rückganges der Konjunktur, sondern mit Rücksicht auf das Ergebnis der vom Reichswirtschaftsministerium vorgenommenen Nachprüfung der Selbstkosten und insbesondere deshalb erforderlich, weil durch das Steigen der Mark eine erhebliche Verbilligung der Schwedenerze und der Transportkosten für Schwedenerze eingetreten ist. Bis zu einer Verständigung oder Entscheidung über den Einspruch dürfen die Roheisenpreise für Juni nur vorbehaltlich der endgültigen Preisregelung in Rechnung gestellt werden.

Am Schrotmarkt hat die Valutabesserung ein erhebliches Nachlassen der Preise zur Folge gehabt. Bekanntlich macht sich am Schrotmarkt ein Umschwung in der Konjunktur besonders schnell und einschneidend geltend. Der Verbrauch zeigt größte Zurückhaltung, und es wird nur das angefordert, was jeweils von den Hüttenwerken dringend gebraucht wird. Auch die Gießereien nehmen nur das Notwendigste ab. Einen Einfluß auf die Preisgestaltung können diese geringen Anforderungen naturgemäß nicht haben. Hinzu kommt, daß viele Werke Schrot in großen Mengen aufgespeichert haben und damit noch einige Zeit auskommen. Auch die in den letzten Jahren aus dem Boden gewachsenen wilden Schrothändler haben erhebliche Mengen Schrot zurückgelegt, die sie nunmehr zu weichenden Preisen auf den Markt werfen. Der Preisrückgang ist auf der ganzen Linie sehr erheblich. Die Schrotpreise haben im vergangenen Jahre eine außerordentliche Höhe erreicht und betrugen etwa das Sechzigfache des Friedenspreises. Für Kernschrot wurden nicht weniger als 2800 M (gegen 50 M Friedenspreis) bezahlt, Drehspäne kosteten etwa 2500 M. Heute wird Kernschrot zu 800 bis 900 M angeboten. Drehspäne sind zu etwa 800 M zu erhalten. Im Augenblick der Drucklegung dieser Angaben ist der Preis vielleicht schon weiter gesunken. Dieser Preissturz hat, wie nicht anders zu erwarten war, viele Firmen in arge finanzielle Verlegenheit gebracht. Bezüglich der weiteren Entwicklung am Schrotmarkt ist zu berücksichtigen, daß der Eisenwirtschaftsbund zunächst Höchstpreise für Schrot nicht festgesetzt hat. Immerhin haben die Schrothändler damit zu rechnen, daß bei einer neuen erheblicheren Aufwärtsbewegung des Schrotpreises behördliche Maßnahmen ergriffen werden. Dieser Umstand wird auf die fernere Gestaltung der Schrotpreise nicht ohne Einfluß bleiben, denn auch der Schrothandel hat kein großes Verlangen danach, unter die behördliche Fuchtel zu kommen. Der außerordentlich schnell eingetretene Rückgang der Schrotpreise hat jedenfalls im Schrotgeschäft eine durchaus ungesunde Lage geschaffen. Zu berücksichtigen ist, daß die Unkosten noch weiter ganz enorm sind. So erhält zum Beispiel ein Lagerarbeiter über 20 Jahre einen Stundenlohn von 5,80 M, während im Jahre 1917 der Lohn noch etwa 3,50 M betrug. Durch den scharfen Rückgang der Preise ist also ein erhebliches Mißverhältnis in den Einnahmen und Ausgaben eingetreten.

Ausland.

Die Frage des englischen Kohlenexports. London, den 8. Mai. Im „Observer" befasst sich Chiozza Moneey mit der für ganz Europa wichtigen Frage der englischen Kohlenausfuhr. Er weist darauf hin, daß in den ersten drei Monaten dieses Jahres die Kohlenexporte wieder reduziert wurden. Im Monat März stellte sich der englische Kohlenexport nur auf 2 406 000 t. Da die Kohlenförderung in diesem Jahre größer ist als im letzten, geht daraus hervor, daß der Konsum des eigenen Landes gewinnt, während die Exporte fallen. Angesichts dieser Tatsache hält es Moneey für nötig, auf die große Bedeutung des Kohlen-

exports für England hinzuweisen. Das Blühen der englischen Schiffahrtsindustrie und die Versorgung der englischen Industrie mit billigen Rohmaterialien waren zum größten Teil eine Folge der Kohlenexporte. Die große Wichtigkeit der Kohlenexporte wird jedenfalls von denjenigen nicht eingesehen, welche für weitere Einschränkungen eintreten. Im Jahre 1913 exportierte England 73 400 000 t Kohle, im Jahre 1919 35 250 000 t. Im Jahre 1913 wurden für den Inlandbedarf 189 Mill. t reserviert, im Jahre 1919 179 Mill. t. Der Ausfall für den Inlandbedarf stellt sich also nur auf 10 Mill. t, trotz der Tatsache, daß die Ausbeute des Produktionsausfalls sich auf 58 Mill. t stellt. Moneey kommt schließlich zum Schluß, daß England unbedingt mehr Kohle produzieren und auch hauptsächlich exportieren müsse, da sonst die industrielle Entwicklung des Landes schwer gefährdet sei.

Neue englische Schiffbaustahlpreise. An der Nordostküste wurden Mitte Mai folgende Preise für Schiffbaustahl und ähnliches Material gezahlt:

Schiffsbleche	23 L 10 s
Winkel	23 L 0 s
U-Stahle	23 L 5 s
T-Stahle	24 L 0 s
Rund- und Vierkanteisen	25 L 10 s
Universaleisen	28 L 0 s
Nieten	30 L 0 s

Schottische Werke notieren folgende Preise:

Bleche $^3/_8$ Zoll und darüber	26 L
Bleche $^1/_4$ Zoll bis $^3/_{16}$ Zoll	31 L 10 s
Bleche unter $^3/_{16}$ Zoll	33 L
Winkel und Profil	25 L 10 s
Kesselbleche	30 L 10 s

Soziale Fragen

Die Steigerung der Löhne in außerdeutschen Ländern. Das andauernde Steigen der Löhne bei uns lenkt in Verbindung mit der Hebung unserer Valuta die Aufmerksamkeit immer wieder auf die in außerdeutschen Ländern geltenden Lohnsätze. Wir möchten von einigen, neuerdings dafür festgestellten Werten dafür folgende nennen: Für den holländischen Schiffsbau gelten folgende Lohnangaben: Für Schmiede in Groningen 70 Cts. Durchschnittsstundenlohn ab 1. Mai 1920, für Schmiede in Rotterdam ab Januar 1920, und zwar für Gelernte 67 Cts., für Geübte 61 Cts., für Ungelernte 55 Cts. Mindeststundenlohn. Arbeiter auf den Werften Australiens verdienten im Februar 1920 für den Tag 29 sh im Akkord, Monteure 35 sh. Die Löhne der Eisen- und Stahlarbeiter in der Eisenindustrie der Vereinigten Staaten von Nordamerika steigerten sich von 1913 bis Dezember 1919 auf 221%, wobei man annehmen kann, daß der Durchschnittsverdienst eines gelernten Arbeiters über 21 Jahre Ende 1919 0.76 Dollar, der eines ungelernten Mannes 0.45 Dollar beträgt. Das Statistische Departement in Dänemark, Kopenhagen, stellte für September 1919 folgende Durchschnittsstundenverdienste fest: Klempner in Kopenhagen 205.9 Oere (1914 = 62.1), in der Provinz 154.2 (50.3), Elektriker in Kopenhagen 202.7 (66.3), in der Provinz 195.6 (61.0), Gießer in Kopenhagen 202.7 (69.3), in der Provinz 208.3 (64.6), Kupferschmiede in Kopenhagen 226.7 (72.3), in der Provinz 191.2 (56.5), Schmiede und Maschinenarbeiter in Kopenhagen 218.5 (71.7), in der Provinz 193.6 (55.0), Ungelernte in Kopenhagen 177.5 (48.5), in der Provinz 162.1 (45.6). Weibliche in Kopenhagen 100.9 (30.6), in der Provinz 87.9 (26.8). Der Durchschnittsstundenverdienst der gelernten Metallarbeiter über 21 Jahre wurde vom Verein Deutscher Maschinenbauanstalten für Ende 1919 mit 3 Kr. errechnet (Mitte 1914 = 0.65 Kr.). Für Norwegen stellte sich in der Maschinenindustrie Christianias der Stundenlohn für Elektromonteure im März 1920 auf 1.40—2.00 Kr. plus 30 Oere Zulage, für sonstige Facharbeiter betrug der Mindeststundenlohn 2.38 Kr. Das mittlere Jahreseinkommen der Schmiede in der schwedischen metallverarbeitenden Industrie soll nach einem Bericht aus Stockholm im Dezember 1919 6000 Kr. betragen haben. Für Großbritannien, London, berichtete im März 1920 die „Times" einen Mindestwochenlohn von 87 sh für gelernte Arbeiter der Maschinenindustrie, die Wochenlöhne der Former vom Juli 1914 bis April 1920 auf 205%. In derselben Zeit stiegen die Wochenlöhne der Zimmerleute im Schiffbau auf 205%. Der Durchschnittsstundenverdienst der gelernten Metallarbeiter über 21 Jahre betrug Ende 1919 nach der Aufstellung des Vereins deutscher Maschinenbauanstalten 1.6 sh (Mitte 1914 10.5 d). Das englische Board of Trade setzte nach der „Labour Gazette" vom März 1920 im Februar folgende Mindestlöhne fest: Eisenpuddler der Eisen- und Stahlindustrie Westschottlands, Northumberlands, Durhams, Clevelands, 13 sh 6 d je t plus 157½%, Metallarbeiter und Kupferschmiede der Eisenindustrie in Burnley 71 sh 6 d Mindestwochenlohn plus 12½%, Schmiede auf den Werften von Südwales 65 sh 6 d Mindestwochenlohn plus 12½%. Arbeiter in den Jagdgewehrfabriken von Birmingham 72 sh 6 d Mindestwochenlohn plus 12½%. Für Spanien, Barcelona, gibt ein Bericht für April 1920 folgende Verdienste an: Metallarbeiter 9—10 Pesetas täglich, Werkzeugmacher 15—16 Pesetas täglich, Schlosser 1—1.25 Pesetas Stundenlohn, Dreher 1—1.40 Pesetas Stundenlohn, Vorarbeiter 55—65 Pesetas Wochenlohn, Werkmeister 90 bis 100 Pesetas Wochenlohn. Für die Metallindustrie in Bilbao wurde für Meister ein Monatsverdienst von 400 Pesetas angegeben, für Dreher 10.25 Pesetas Tagelohn, Schlosser 10.25 Pesetas Tagelohn, Drehergehilfen 4.50 Pesetas Tagelohn und für Arbeiter an Shapingmaschinen ein Tagelohn von 9.25 Pesetas.

Zahl der Erwerbslosen und Kriegsbeschädigten in Deutschland. Die Zahl der Erwerbslosen stellt sich nach der neuesten Zählung auf 376 000. Davon fallen etwa ein Viertel den Großberliner Gemeinden zur Last.

Dem Ausschuß für soziale Angelegenheiten in der Nationalversammlung ist ein Gesetzentwurf über die Versorgung der Militärpersonen und ihrer Hinterbliebenen bei Dienstbeschädigung zur Stellungnahme zugegangen. Nach Mitteilung des Ministerialdirektors Dr. Schweyze vom Reichsarbeitsministerium beläuft sich die Zahl der Kriegsbeschädigten auf annähernd 1½ Millionen. Kriegshinterbliebene, Witwen, Waisen und sonstige Unterstützungsbedürftige gebe es nahezu 3 Millionen. Die Versorgungssumme werde auf 4—4½ Milliarden Mark im Jahre geschätzt.

Die Grenze der Lohnforderungen. Die Vereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände hat in ihrer Ausschußsitzung am 20. Mai in eingehender Aussprache die gesamte Wirtschaftslage Deutschlands erörtert. Sie hält es für ihre dringende Pflicht, den ernsten Mahnruf an sämtliche ihr angeschlossenen Arbeitgeberverbände zu richten, jede neue Erhöhung der Löhne und Gehälter abzulehnen. Die Preise der deutschen Erzeugnisse haben die Weltmarktpreise ungefähr erreicht, zum Teil überschritten.

Die neue Schlichtungsordnung. Die „Soziale Praxis" bringt in einem ihrer letzten Hefte Mitteilungen aus dem Regierungsentwurf einer neuen Schlichtungsordnung, denen wir folgendes entnehmen:

Nach dem Entwurf ist der Schlichtungsausschuß vom Arbeitgeber, wenn eine Aussperrung in Aussicht genommen ist, und vom Arbeitnehmer, wenn eine Arbeitseinstellung beschlossen wird, anzurufen. Aussperrungen und Arbeitseinstellungen sind unzulässig, bevor der Schlichtungsausschuß angerufen und eine Einigung zustande gekommen oder ein Schiedsspruch gefällt ist. Ist ein Schiedsspruch gefällt, der nicht bindend ist, so dürfen Arbeitseinstellungen oder Aussperrungen wegen dieser Streitfrage erst begonnen werden, nachdem in geheimer Abstimmung mit zwei Dritteln Mehrheit oder einer größeren Mehrheit, falls diese

satzungsgemäß erforderlich ist, der Streik oder die Aussperrung von der betreffenden wirtschaftlichen Vereinigung der Arbeitgeber oder der Arbeitnehmer beschlossen worden ist. Handelt es sich um eine Aussperrung oder um eine Arbeitseinstellung, die einen lebenswichtigen Betrieb betrifft, so darf sie erst eine Woche, nachdem sie der höheren Verwaltungsbehörde schriftlich angezeigt worden ist, durchgeführt werden.

Schiedssprüche sind bindend, wenn ihnen durch gesetzliche Vorschrift, durch Vereinbarung der Parteien oder durch freiwillige Unterwerfung der Parteien bindende Kraft beigelegt worden ist. Soweit die Parteien sich nicht unterwerfen, kann der Schiedsspruch auf Antrag der Parteien oder von Amts wegen durch die Verwaltungsbehörde für verbindlich erklärt werden. Soweit ein verbindlicher Schiedsspruch die Bedingungen für den Abschluß von Arbeitsverträgen allgemein regelt, hat er dann die Wirkung eines Tarifvertrages.

Die Erfüllung eines bindenden Schiedsspruches oder einer freiwilligen Einigung kann durch Klage erzwungen werden. Wird eine im Schlichtungsverfahren zustande gekommene Einigung oder ein bindender Schiedsspruch durch Verschulden einer Partei nicht erfüllt, und dadurch die Gesundheit oder die Sicherheit der Bevölkerung oder ihre Versorgung mit notwendigem Lebensbedarf gefährdet, so kann die oberste Landesverwaltungsbehörde nach Anhörung der Parteien und des Landwirtschaftsrates die zur Durchführung der Einigung oder des Schiedsspruches erforderlichen Maßnahmen treffen. Gegen Personen, die eine Einigung oder einen bindenden Schiedsspruch absichtlich nicht erfüllen, oder zur Nichterfüllung der Einigung oder des Schiedsspruches auffordern oder aufreizen, kann die Schlichtungsbehörde auf eine Geldbuße erkennen. Der Höchstbetrag der Buße ist für den Arbeitgeber 100 000 und für den Arbeitnehmer 3000 M. Neben der Geldbuße kann auch auf Unfähigkeit erkannt werden, Mitglied einer Schlichtungsbehörde, einer Betriebsvertretung nach dem Betriebsrätegesetz oder einer sonstigen gesetzlichen Vertretung im Sinne des Artikels 165 der Reichsverfassung zu sein.

Der Entwurf unterscheidet zwischen Schlichtungsbehörden und besonderen Schlichtungsstellen. Schlichtungsbehörden sind die Schlichtungsausschüsse und ferner die durch den Entwurf neugeschaffenen Landesschlichtungsausschüsse und das ebenfalls neugeschaffene Reichseinigungsamt. Das Reichseinigungsamt wird beim Reichsarbeitsministerium errichtet. Bei jedem Schlichtungsausschuß werden Kammern gebildet, und zwar allgemeine Kammern, Fachkammern und Zweigkammern, die letzteren, wenn das wegen zu weiter Entfernung vom Sitz des Schlichtungsausschusses erforderlich ist. Außer den Landesschlichtungsausschüssen sind Revisionskammern und Landesschlichtungskammern vorgesehen. Das Reichseinigungsamt wird über Reichseinigungskammern verfügen. Die Schlichtungsausschüsse bestehen aus einem unparteiischen Vorsitzenden und ständigen bzw. nichtständigen Beisitzern. Die Vorsitzenden werden auf drei Jahre von der Obersten Landesverwaltungsbehörde bestellt, die Beisitzer in unmittelbarer und geheimer Wahl nach den Grundsätzen der Verhältniswahl gewählt, die nichtständigen Beisitzer aus dem für den Streitfall in Frage kommenden Berufszweig berufen. Die vereinbarten Schlichtungsstellen setzen sich aus Arbeitgebern und Arbeitnehmern in gleicher Zahl zusammen. Ihre Errichtung ist der Vereinbarung im einzelnen überlassen.

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland.

Kapitalserhöhungen:

Dürkoppwerke A.-G., Bielefeld, um 5 auf 9,5 Mill. M.
Bochumer Verein für Bergbau und Gußstahlfabrikation, Bochum, um 23 auf 70 Mill. M.
Oberschlesische Eisen-Industrie, A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, Gleiwitz, um 12 Mill. M.
Kohlenberg & Putz, Seefischerei-A.-G., Geestemünde, um 1,3 auf 2,6 Mill. M.

Dividenden:

Oberschlesische Eisen-Industrie, A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, Gleiwitz, 14%.
Gebr. Böhler & Co., A.-G., Berlin, 12% (12, 26, 30, 24%).
A.-G. Mix & Genest, Telephon- und Telegraphen-Werke, Berlin-Schöneberg, 7% (0, 15, 18, 18%).
Donnersmarckhütte, 15%.

Die Firma Schmidt & Westfehling, Kupferschmiede- und Maschinenbau-Anstalt in Lübeck ist in Konkurs geraten. Sie beschäftigt etwa 800 Arbeiter. Die Passiven betragen etwa 6 bis 7 Mill. M, denen nur geringe Aktiven gegenüberstehen.

Reederei A.-G. „Nordsee“ in Hamburg. Nach dem Bericht für das am 31. Dezember abgelaufene Geschäftsjahr 1919 erzielte das Unternehmen einen Betriebsüberschuß von 141 832 M (i. V. 118 865 M). Nach Abzug der Unkosten von 92 565 M (15 232), Hypotheken- und Bankzinsen von 27 105 M (56 378), Abschreibungen von — M (110 369) und Tantiemen von 3000 M verbleibt ein Reingewinn von 19 161 M, um den sich der Verlustvortrag auf 67 332 M ermäßigt. Im Bericht bemerkt die Verwaltung u. a.: Dampfer „Johann W. Jens“ führte Anfang des Jahres eine Rundreise Delfzijl—Stockholm—Lübeck aus; Dampfer „Peter Wilstermann“ ging von Emden mit Kohlen nach Nakskov und von Kopenhagen mit Kartoffeln zurück nach Hamburg. Diese Reisen zogen sich, da die Schiffe infolge der mit der verhängten Blockade eingetretenen Kaperungsgefahr große Umwege machen mußten, sehr in die Länge, so daß sie, zumal die Kriegsversicherungsprämie schon einen nicht geringen Teil der Fracht verschlang, verlustbringend für uns waren. Im Mai bzw. Juni wurden die Dampfer „Peter Wilstermann“ und „Johann W. Jens“ zu der damaligen Marktlage entsprechenden Preisen verkauft. Für die restliche Jahreshälfte waren wir ohne Schiffe. In der Bilanz stehen u. a. zu Buch: Dampfer mit — M (993 323), Bankguthaben mit 39 298 M und Debitoren mit 267 791 M (i. V. Bankguthaben und Debitoren mit 21 549 M). Andererseits betragen bei unverändert 250 000 M Aktienkapital die Kreditoren 124 421 M (i. V. Hypotheken und Kreditoren 865 196 M). — In der Generalversammlung unter Vorsitz des Herrn Alfred Petersen wurden die Vorlagen genehmigt und der Verwaltung Entlastung erteilt. Das der Reihenfolge nach ausscheidende Aufsichtsratsmitglied Sönke Obsen Jebsen in Pellworm wurde wiedergewählt. In der Versammlung waren 245 000 M Aktien vertreten.

In dem Geschäftsbericht der Bergmann-Elektrizitätswerke A.-G., Berlin, wird über die Lage der Gesellschaft gesagt: Die Betriebe der Gesellschaft waren im Jahre 1919 durch in großem Umfange vorliegende Aufträge mit Beschäftigung überfüllt, um so störender wirkten die fortgesetzten Betriebseinschränkungen, durch die in den ersten drei Monaten die Arbeitszeit auf täglich fünf Stunden herabgesetzt wurde. Die Wirkung dieses Arbeitsausfalles wird durch die Tatsache am besten dargelegt, daß im Vergleich zum Vorjahre 20% weniger Arbeitsstunden geleistet werden. Durch diese unregelmäßigen Produktionsbedingungen konnten die wieder angeknüpften Aus-

landsbeziehungen nicht so intensiv bearbeitet werden, wie es notwendig gewesen wäre. Im allgemeinen beschränkte sich die Fabrikationstätigkeit auf die Befriedigung des normalen Handelsgeschäftes, vor allem lieferte die Gesellschaft für die Zwecke der Landwirtschaft eine große Anzahl Licht- und Kraftanlagen sowie transportable Motoren. Auch von der Eisenbahnbehörde lagen reichlich Aufträge vor. Vor allem hat sich die Gesellschaft wiederum an der Bearbeitung der staatlichen Elektrifizierungspläne namhaft beteiligt. Von ihren Beteiligungen hat die Gesellschaft ihren Besitz von 4 Mill. Kr. Gesellschaftskapital der österreichischen Bergmann-Elektrizitätswerke G. m. b. H. verkauft und in Anrechnung auf den Verkaufspreis nominell 3 Mill. Kr. Aktien der F. R. Kriezik A.-G. übernommen. In der Bilanz erscheinen Beteiligungen mit 9,13 (9,3) Mill. M, Effekten mit 15,07 (44,67) Mill. M, Bankguthaben mit 8,8 (17,14) Mill. M, Waren mit 47,15 (16,12) Mill. M und Debitoren mit 44,52 (33,98) Mill. M. Kreditoren sind von 22,5 auf 31,6 Mill. M angewachsen.

Die angekündigte Kapitalerhöhung wird damit begründet, daß die in den letzten Monaten eingetretene namhafte Erhöhung aller Rohstoffpreise, Löhne und Unkosten, verbunden mit den teilweise üblichen Vorausbezahlungen auf Rohmaterialienlieferungen das Betriebskapital außergewöhnlich in Anspruch genommen haben. Da die künftige Gestaltung des Weltmarktes von der noch unübersichtlichen weiteren wirtschaftlichen Entwicklung abhängt, wird, wir auch bereits angekündigt, um für alle Fälle gerüstet zu sein, die Ausgabe von weiteren 20 Mill. M Schuldverschreibungen im Bedarfsfalle beantragt. Die Festsetzung der diesbezüglichen Modalitäten soll dem Aufsichtsrat übertragen werden.

In das neue Geschäftsjahr ist die Gesellschaft mit einem wesentlich höheren Auftragsbestand als im Vorjahre eingetreten. Der Umsatz in den ersten vier Monaten übersteigt denjenigen in der gleichen Zeit des Vorjahres um ein Mehrfaches, so daß, sofern für den Rest des Jahres der Betrieb keine erheblichen Störungen erleidet, auch auf ein befriedigendes Ergebnis gerechnet werden kann.

Bei der abzuschließenden Interessen-Gemeinschaft zwischen der Karl Berg A.-G. und der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-A.-G. handelt es sich um ein ähnliches Abkommen wie das vor kurzem von Deutsch-Luxemburg abgeschlossene Abkommen mit der Friedrich Thomé A.-G. und dem Stahlwerk Brüninghaus. Deutsch-Luxemburg will der Karl Berg A.-G. Rohstoffe liefern und einen bestimmten jährlichen Reingewinn garantieren, sowie sich noch durch die Uebernahme eines starken Aktienbesitzes an der Karl Berg A.-G. beteiligen.

Fried. Krupp A.-G. Als Gegenwert für die eingebrachten Aktien der Passauer Grafitwerke A.-G. hat die Fried. Krupp A.-G. 2,5 Mill. M neue Aktien der Graphitwerk Kropfmühl A.-G. in München übernommen. Das Aktienkapital der Graphitwerk Kropfmühl A.-G. ist von 5,94 auf 8,5 Mill. M erhöht worden.

Zur Kapitalserhöhung der Deutschen Dampfschiffahrts-Gesellschaft „Hansa“ in Bremen wird mitgeteilt, daß nom. 10 Mill. M Aktien zur Abwendung einer Ueberfremdungsgefahr in eine feste Hand übergehen sollen. Die restlichen 25 Mill. M neuen Aktien sollen den Aktionären etwa zum halben Tageskurs der alten Aktien angeboten werden.

Bergwerks-Gesellschaft Hibernia. Die Generalversammlung der Gesellschaft, in der der preußische Fiskus 59 Mill. M Stammaktien und 10 Mill. M Vorzugsaktien vertrat, genehmigte den Abschluß für das Jahr 1919, für das, wie bereits früher gemeldet, eine Dividende nicht zur Ausschüttung gelangt. Gleichzeitig wurde der Vorstand ermächtigt, eine Anleihe bis zum Höchstbetrage von 20 Mill. M im Bedarfsfalle aufzunehmen, da, wie der Aufsichtsratsvorsitzende ausführte, die Betriebsmittel knapp seien und bei der Höhe der Löhne und der allgemeinen Preise Kapitalbedarf in Kürze eintreten könne. Für den verstorbenen Geheimrat Röhl wurde als Vertreter des preußischen Finanzministeriums Geheimrat Volkmann neu in den Aufsichtsrat gewählt, ferner der Berghauptmann Schanz.

Die Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb in Oberhausen, errichtet auf Bottroper und Osterfelder Gebiet zwei neue Kohlenzechen.

Buderus-Röchling A.-G. in Wetzlar. Die von den Buderusschen Eisenwerken und den Röchlingschen Eisen- und Stahlwerken dieser Tage mit 30 Mill. M Kapital zum Betrieb eines Edel-Stahlwerks unter der Firma Buderus-Röchling A.-G. in Wetzlar neugegründete Gesellschaft wird eine 4½prozentige, zu 102% rückzahlbare Anleihe von 20 Mill. M ausgeben, welche eine erste Hypothek auf sämtliche Anlagen des neuen Unternehmens erhalten soll, und außerdem von den Buderusschen Eisenwerken und den Röchling-Werken solidarisch garantiert wird.

Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken in Berlin. Dem Abschluß für 1919 zufolge betragen Zinsen- und Beteiligungsgewinn 3 294 751 M (i. V. 3 334 921 M) und der Betriebsüberschuß 9 902 571 M (11 785 679). Abzüglich 3 604 443 M (5 532 228) Unkosten verblieb zuzüglich 1 384 261 M (1 382 985) Vortrag ein Reingewinn von 10 997 129 (10 971 357) M zu folgender Verwendung: Aufsichtsrat 587 097 M (wie i. V.), wie bereits gemeldet 30 % (wie i. V.) Dividende und Vortrag 1 390 033 M. Wie der Geschäftsbericht hierzu ausführt, wurde mit der Umstellung der stillgelegten Betriebe auf Friedenswirtschaft im abgelaufenen Geschäftsjahr begonnen; ihre Vollendung erfolgt nach der erforderlichen Klärung der Verhältnisse, u. a. der betreffenden Bestimmungen des Friedensvertrags. Die bisherigen stark erweiterten Friedensabteilungen fanden gute Beschäftigung, wenn auch durch Kohlenmangel und Streiks Schwierigkeiten bestanden. Laut Vermögensausweis betragen Wertpapiere oder Beteiligungen 17 654 466 (31 472 355) M. Außenstände 83 962 774 M (71 932 862). Vorräte 8 469 453 M (10 999 773) und Buchschulden 74 279 599 M (80 795 501). Der wesentliche Rückgang auf den Wertpapieren und Beteiligungen erklärt sich insbesondere durch die Zahlung der Kriegsgewinnsteuer in Kriegsanleihen, die Erhöhung der Außenstände durch das größere Bankguthaben. Die Verminderung der Bestände ergibt sich aus einer erheblichen Einschränkung des Einkaufs an Rohstoffen. Die Buchschulden enthalten keine Rückstellung für Kriegsgewinnsteuer mehr, wodurch sich deren Ermäßigung erklärt.

In der außerordentlichen Generalversammlung der „Demerag“ Donau-Main-Rhein-Schiffahrts A. G. in Nürnberg, auf deren Tagesordnung nur der Punkt Aufsichtsratswahl stand, waren 48 Aktionäre anwesend. Wie bekannt, ist die Mehrheit des Aktienbesitzes an die Harpener Bergbau A.-G. übergegangen. Diese wünscht, den Aufsichtsrat selbst zu besetzen. Daher trat der gesamte bisherige Aufsichtsrat und mit ihm die bisherige Vorstandschaft zurück. Die Wahl zum Aufsichtsrat erfolgte auf Antrag eines Rechtsanwalts, der das gesamte angemeldete Aktienkapital vertrat, durch Akklamation.

Mülheimer Bergwerksverein. Für das Jahr 1919 weist die Gesellschaft einen Betriebsüberschuß von 3,38 (i. V. 2,64) Mill. M aus, Abschreibungen erforderten 1,81 (1,24) Mill. M. Aus dem Reingewinn einschließlich Vortrag von 1,82 (1,68) Mill. M wird, wie bereits gemeldet, eine Dividende von 11% (10) in Vorschlag gebracht, während 235 000 (243 000) M neu vorgetragen werden. Der Aufsichtsrat erhält 40 455 (33 460) M. Die Bruttoförderung betrug 821 000 t gegen 1,08 Mill. Tonnen im Vorjahre und ist die niedrigste Förderziffer seit Bestehen der Gesellschaft. Die Lei-

stung pro Mann und Schicht, die im Juli 1914 0,95 t betrug, wird für 1919 durchschnittlich mit 0,67 t und für die ersten drei Monate des Jahres 1920 mit 0,62, 0,64 und 0,62 t ausgegeben. In der Bilanz erscheinen Debitoren mit 14,31 (9,16) Mill. M und Kreditoren mit 7,29 (5,11) Mill. M.

Maschinenfabrik Buckau A.-G. in Magdeburg. Die Gesellschaft weist für 1919 einen Bruttogewinn von 5,19 (3,46) Mill. M aus. Unkosten erforderten 3,11 (1,81) Mill. M, Zinsen 229 000 (141 000) M und Abschreibungen 916 000 (800 000) M. Aus dem einschließlich des Vortrages von 91 418 (111 866) M verbleibenden Reingewinn von 1,03 (0,82) Mill. M wird, wie bereits gemeldet, eine Dividende von 13% (10) in Vorschlag gebracht, während 107 000 (91 000) M neu vorgetragen werden. Wie der Bericht ausführt, war der Eingang an Aufträgen auch im neuen Geschäftsjahr lebhaft. Vor allem erfreut sich die Abteilung Baggerbau einer günstigen Weiterentwicklung. In der Bilanz erscheinen wesentlich verändert Debitoren und Bankguthaben mit 9,56 (3,85) Mill. M und Kreditoren mit 10,8 (4,68) Mill. M.

Ausland.

Eine Option auf 20 Mill. Kr. Berndorfer Kruppaktien hat ein französisches Konsortium erworben. Als Gegenwert für diese Option soll dem Unternehmen bereits jetzt Kredithilfe für Auslandsbezüge gewährt werden.

Die Ungarische Allgemeine Kohlen-Bergbau A.-G. beschloß die Erhöhung des Aktienkapitals auf 24 Mill. K. Die neuen Aktien sollen im Verhältnis von zehn alten gegen eine neue zum Kurse von 4000 K. den alten Aktionären angeboten werden.

71% des Kapitals von 20 Mill. Kr. der Ungarischen Fluß- und Seeschiffahrts-A.-G. hat eine englische Gruppe erworben, die bisher im Besitze der ungarischen Regierung waren. Sie hat sich ferner die Option auf 15 000 Aktien der Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft, die bisher dem Konzern der Bodenkredit-Anstalt gehörten, sowie auf weitere 25 000 Aktien aus der nächsten Kapitalerhöhung dieser Gesellschaft gesichert. Der Kaufpreis soll 12 Pfd. Sterl. pro Aktie, somit rund 10 000 Kronen betragen. Da die Gesellschaft nach der Kapitalerhöhung über ein Kapital von 101,85 Mill. Kr. in 87 000 Aktien verfügen wird, wird der englische Anteil rund 40 % betragen. Schließlich hat die englische Gruppe von der österreichischen Regierung sich eine Option auf sämtliche der Regierung gehörenden Aktien der Süddeutschen Donau Dampfschiffahrtsgesellschaft gesichert. Das Aktienkapital dieser Gesellschaft beträgt 3 Mill. M, wofür die Regierung im Jahre 1910 4,6 Mill. Kr. bezahlt hat. Der Kaufpreis, den das englische Konsortium bietet, soll 66 000 Pfd. Sterl. oder rund 55½ Mill. Kr. betragen, doch wird der Bauwert der übernommenen Fahrzeuge und Uferanlagen mindestens auf das Vierfache dieses Betrages geschätzt. Außerdem sollen die Fahrzeuge, die die Alliierten jetzt aus der unteren Donau zurückerhalten, für den Fall der Rückgabe an die Gesellschaft besonders mit 3,6 Mill. Kr. pro Dampfer und 750 000 Kr. pro Schlepper bezahlt werden, wodurch sich der Kaufpreis auf insgesamt 88 Mill. Kr. erhöhen würde. Sollte die Option ausgeübt werden, so würde die Nationalversammlung vorher den Verkauf der Aktien zu genehmigen haben.

Unter der Firma Forges de Strassbourg ist in Straßburg eine Gesellschaft mit einem Aktienkapital von 16 Mill. Frcs. gegründet, die die Anlagen und Werkstätten der deutschen Firma Wolff, Netter & Jacobi in Straßburg übernommen hat.

Im Senat wurde eine Bill eingebracht, die die Errichtung der „United States Oil Corporation" zwecks Förderung der Oelerzeugung in fremden Ländern für den Verbrauch Amerikas vorsieht.

Kursbericht

über Aktien der Schiffbau-Industrie und des Schiffahrts-Gewerbes, mitgeteilt vom Bankhause E. Calmann, Hannover, Schillerstr. 21, Tel.: Amt Nord 3631, 3632, Telegramm-Adresse: Calmann, Hannover.

Name:	Kurs:
Argo Dampfschiffahrt	430 —
Badische A.-G. f. Rheinschiff. u. Seetransport	120 —
Blohm & Voß	—
Bremer Schleppschiff-Gesellschaft	300 —
Bremer Vulkan	310 —
Dampfschiff-Ges. f. d. Niederrh. u. Mittelrhein	—
Dampfschiff-Gesellschaft Neptun	800 —
Dampfsch. Rhederei Horn	295 —
Deutsche Austral Dampfschiff-Gesellschaft	—
Deutsche Dampfschiff-Gesellschaft Kosmos	290 —
Deutsche Levante-Linie	—
Deutsche Ostafrika-Linie	220 —
Elsflether Werft	186 —
Emder Rhederei	—
Flender Brückenb. und Schiffswerft	233 —
Flensburger Dampfer-Compagnie	—
Flensburger Dampfschiff-Gesellschaft von 1869	—
Flensburger Schiffsbau	—
Frankfurter A.-G. f. Rhein- u. Mainschiff	—
Hamburg-Amerika-Paketfahrt	162 5/8
Hamburg-Bremen-Afrika	230 —
Hamburg Süd-Amerika Dampfschiff	233 —
Hansa Dampfschiffahrt	292 —
Howaldtswerke	178 —
Mannheimer Dampfschleppschiffahrt	100 —
Midgard Dte. Seewerk A.-G.	135 —
Mindener Schleppschiff	310 —
Neue Dampfer Comp. Kiel	—
Neue Norddte. Fluss Dampfsch. Ges.	375 —
Neptun Schiffswerft	194 1/2
Niederrhein. Dampfschleppschiff. Ges.	92 —
Norddeutscher Lloyd	165 —
Ocean Dampfer Flensburg	325 —
Preuss. Rhein. Dampfschiff-Gesellschaft	—
Reiherstieg Schiffswerft	205 —
Reederei Aktien-Gesellschaft von 1896	142 —
Rhederei Frisia	—
Rhederei Juist	90 —
Reederei Visurgis i. L.	210 —
Rhein- u. Seeschiffahrt-Gesellschaft	
Rolandlinie	231 —
Schleppschiffahrt a. d. Neckar	120 —
Schleppschiff-Gesellschaft Unterweser	410 —
Schles. Dampfer Comp.	305 —
Schiffswerft Henry Koch	160 —
Sächs. Böhmische Dampfschiffahrt	110 —
Seck, Dresden	158 —
Seebeck Schiffswerft	195 —
Seefahrt Dampfschiff Rhederei	418 —
Seekanal Schiff. Hemsoth	—
Stettiner Vulcan	202 —
Tecklenborg Schiffswerft	249 1/2
Vereinigte Bugsier- und Fracht-Gesellschaft	940 —
Vereinigte Elbeschiffahrt-Gesellschaft	249 3/4
Weser A.-G.	—
Woermann Linie	177 —

(Wünsche betr. Kursmeldung anderer Werte werden gern berücksichtigt.)

Devisenkurse

Name:	Kurs:	Name:	Kurs:
Holland	1476 1/2	Bulgarien	—
Dänemark	695.70	Konstantinopel	—
Schweden	890.90	Madrid und Barcelona	635.65
Norwegen	740.75	Amerika	40.80
Helsingfors	200.20	England	160.20
Schweiz	725.75	Frankreich	310.30
Wien (altes)	22.53	Belgien	335.35
Wien, Dtsch.-Oest. abgest.	32.04	Rumänien	86.—
Budapest	23.28	Italien	245 1/4

Zeitschriftenschau

Bearbeitet unter Mitwirkung des Archiv für Schiffbau und Schiffahrt in Hamburg

Betonschiffbau

Amerikanischer Eisenbetonschiffbau. („Hansa", Jg. 57, Nr. 17 v. 24. 4. 20.) Es wird aus einer Zusammenstellung der wichtigsten Zahlen über große Betonschiffe von 3000 bis 7500 t Tragfähigkeit herausgezogen, daß das Schiffseigengewicht etwa das Doppelte von dem der Eisenschiffe beträgt, die Kosten etwa 165 bis 170 $ pro Tonne Tragfähigkeit einschließlich Maschinenanlage, wovon 44% für Löhne, 33% für Material entfallen. Die Baukosten betragen 70% von denen der Eisenschiffe.

Eisenbeton- und Stahlschiffspreise. („The Journal of Commerce", Liverpool, v. 15. 4. 20.) Thomas Bros. Shipping Co., Ltd., berichtet über den Ankauf eines neuen Dampfers von 340 t dw. zum Preise von 34 500 £ während ein ähnliches Küstenschiff aus Eisenbeton zu 32 800 £ gekauft werden wird, also ist das Stahlschiff um 44% teurer. Außerdem hat das Betonschiff um 20% größeren Laderaum; unter Zugrundelegung des Laderaumes kostet das Stahlschiff mindestens um 70% mehr.

Oeltankdampfer

Der neue Oeltankdampfer „Argon". („Naut. Gaz.", Bd. 98, Nr. 16 v. 17. 4. 20.) Der neue Dampfer gehört der Standard Transportation Co., hat 10 000 t Tragfähigkeit, hat die Abmessungen 138,071 × 17,678 m. Der „Argon" hat elektrische Lichtanlage, drahtlose Telegraphie, Unterwasser-Signaleinrichtungen und neuzeitliche Kühlmaschinen. Mannschaften und Offiziere haben Räume wie bei Luxus-Liniendampfern. Der Tankinhalt ist 75 000 Barrels, Heizölbunker 11 000 Barrels, außerdem für anderweitige Ladung 370 cbm.

Oeltank-Dampfer. („Norges H. o. S. Tid.", Kristiania, 5. 5. 20.) In Portsmouth baut die Admiralität einen 10 000 t-Tankdampfer, in Devonport die Maschinen für einen 10 000- und 8000-Tonner. In Chatham Dockyard werden für drei solcher Schiffe Maschinen gebaut. Pembrok-Werft hat den Auftrag für einen Dampfer von 10 000 t. Der jährliche Weltölverbrauch wird auf 600 Millionen Tonnen berechnet, wovon Amerika 400 Millionen Tonnen braucht.

Schiffsantrieb

Der Sulzer-Zweitakt-Dieselmotor als Antriebsmaschine von Frachtschiffen. („Schiffbau" Jg. 21, Nr. 21 u. 22, und „Motorship", Bd. 5, Nr. 3 vom März 20.) Es werden die Vorzüge von Zweitakt gegenüber Viertakt nachgewiesen. Die besonderen Unterschiede gezeigt. Weiter ein Vergleich geführt, die Raum- und Gewichtsfrage behandelnd, auch im Vergleich mit Dampfmaschinenanlagen.

Neues Frachtschiff der Ore Steamship Corp. („Naut. Gaz.", Bd. 98, Nr. 16 v. 17. 4. 20.) Von neun Schiffen wird das letzte der „Cubore", der bei der Fore River Werft der Bethlehem Shipb. Corp. vom Stapel lief, mit einem Dieselmotor ausgerüstet. Er hat 11 400 t dw., Länge über alles 142,948 m, Seitenhöhe bis Oberdeck 11,277 m. Die Luken sind besonders groß, die kleinste 8 × 11 m, die größte 11,277 × 11,887 m. 11 500 t Erz können innerhalb 5½ Stunden geladen werden dank der bestehenden Vorrichtungen der hubanischen Docks. Die Geschwinidgkeit ist 10 bis 12 kn.

Verschiedenes

Außer Dienst gesetzte Holzschiffe. („Naut. Gaz.", Bd. 98, Nr. 17 v. 24. 4. 20.) Vom Schiffahrtsamt wurden annähernd 200 Holzschiffe dem Schiffahrtsdienste entzogen wegen der verhältnismäßig höheren Betriebskosten im Vergleich mit Stahlschiffen. Außerdem können die Holzschiffe keinen großen Vorrat an Frischwasser mitnehmen, für die Kesselspeisung muß Seewasser benutzt werden, was durch Ausscheiden von Salz an den Siederöhren eine erhebliche Verminderung der Schnelligkeit zur Folge hat.

Neue Methode zum Beladen von Seeschiffen mit gemahlenen, losen Kalidüngern und Steinsalzen. („Hansa", Jg. 57, Nr. 17 v. 24. 4. 20.) Die Getreideheber-Ges. hat eine Anzahl ihrer Heber für den Umschlag aus Seeschiffen in Flußschiffe eingerichtet, wodurch bei Benutzung von zwei bis drei Hebern an Stelle der Handumladung die Tagesleistung verdoppelt oder verdreifacht wird.

INHALT:

Verlag: Reinhold Strauss K.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber, Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber, Berlin W 66.

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399 — Postscheckkonto: Berlin 2581

INHALT:

XXI. Jahrg. Nr. 30 — Berlin, 16. Juni 1920 — XXI. Jahrg. Nr. 30

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie
auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt
für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland vierteljährlich 10 Mark. Einzelhefte 1,25 Mark. Sonderhefte 3,— Mark. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 30 | Berlin, 16. Juni 1920 | XXI. Jahrgang

Zahnradübersetzungen beim Schiffsantriebe

Die neuere Entwicklung des Schiffs-Dampfturbinenbaus ist durch die Einführung der Uebersetzungsgetriebe, insbesondere der Zahnradübertragung, entscheidend beeinflußt worden. Es ist bekannt, daß der unmittelbare Antrieb der Schiffsschrauben durch Zahnradgetriebe nur bei Fahrzeugen verhältnismäßig großer Geschwindigkeit — etwa von 20 kn ab — wirtschaftlich vertretbar war, daß er aber bei großen Leistungen, wie sie z. B. bei den modernen Schlachtkreuzern, jedoch auch schon bei den Passagierschiffsriesen der Vorkriegszeit in Betracht kamen, zu Abmessungen führte, die an Bord kaum noch unterzubringen waren und im übrigen derartige Herstellungsschwierigkeiten verursachten, daß die Betriebssicherheit dadurch ungünstig beeinflußt wurde. Schaufeln der dabei notwendigen Länge durfte man auch nicht höheren Ueberhitzungsgraden aussetzen, weil man sonst Spielräume vorsehen mußte, die zu große Dampfverluste ergaben; man konnte also nicht das durch die modernen Hilfsmittel der Technik dargebotene Höchstmaß an Wirtschaftlichkeit erreichen. Besonders bei Kriegsschiffen traten noch die Schwierigkeiten hinzu, die durch die Anpassung an de besonderen Verhältnisse — selten und verhältnismäßig kurze Fahrten mit voller Leistung, dagegen häufige Reisen mit stark herabgesetzter Geschwindigkeit (Marschfahrten) — entstanden. Ueberall war das Kompromiß hinderlich und nachteilig, das die Zusammenkuppelung der Dampfturbine — als des Schnelläufers aus Naturnotwendigkeit — und der Schiffsschraube, die hohen Nutzeffekt nur bei geringen Drehzahlen entwickelt, unweigerlich erforderte. Wenn eine solche ihrem innersten Wesen nach mangelhafte Anordnung trotzdem sich den Kriegsschiffbau ausschließlich eroberte und auch für schnelle Handelsschiffe allmählich größere Verbreitung fand, so ist das in erster Linie den dafür nötigen hohen Maschinenleistungen zuzuschreiben, die sich in Dampfkolbenmaschinen überhaupt nicht mehr verwirklichen ließen. Kriegsschiffe mit mehr als 100 000 WPS, wie sie tatsächlich ausgeführt, mit sogar 300 000 WPS, wie sie während des Krieges schon ernsten Projekten zugrundegelegt wurden, sind mit Dampfkolben als Antriebsmaschinen praktisch nicht ausführbar.

Die Beschränkung in der Anwendung der Schiffsdampfturbinen auf ein verhältnismäßig enges Gebiet fiel mit dem Augenblick, in dem Uebersetzungsgetriebe für größere Leistungen sich als betriebssicher erwiesen. Die größte Aussicht boten dabei selbstverständlich diejenigen Konstruktionen, die eine Weiterleitung der erzeugten Maschinenleistung mit einem Mindestmaß an Verlusten gewährleisteten. In dieser Beziehung haben die Zahnradgetriebe alle, selbst hochgespannte Erwartungen übertroffen. Während der genial erdachte, rein betriebstechnisch sehr vorteilhafte Föttinger-Transformator höchstens etwa 90% Wirkungsgrad besitzt und die allerdings noch wenig durchgebildete elektrische Uebersetzung auch kaum nennenswert höheren Nutzeffekt aufweist, haben Versuche mit Zahnradgetrieben dargetan, daß die Gesamtheit der Uebertragungsverluste noch nicht einmal 1% der in sie eingeleiteten Leistung ausmacht. Dieser an sich sehr geringe Verlust wird, wie festgestellt werden konnte, auch noch zum weitaus größten Teile durch die Lagerreibung bedingt; die von den Zähnen selbst verbrauchte Arbeit hält sich zwischen 1 und 2‰.

Eine solche Einrichtung trug den Keim zu sehr erheblichen Umwälzungen im Schiffsantriebe in sich, denn nun war es möglich, einerseits verhältnismäßig klein ausfallende, mit hoher Drehzahl arbeitende Dampfturbinen zu verwenden, deren Betriebsbedingungen mit hoher Wirtschaftlichkeit zu vereinbaren waren, andererseits langsam laufende Propeller anzuordnen, wie sie der Handelsschiffbau bisher kannte und schätzte. Mit einem Schlage eröffnete sich der Dampfturbine auch das ganze große Gebiet des Frachtschiffbaues, und in der Tat sind während des Krieges sowohl in England wie ganz besonders in Amerika zahlreiche Dampfer dieser Art gebaut worden. Der Sieg des Turbozahnradgetriebes über alle anderen Dampfantriebssysteme schien gesichert — wenn sich diese Anlagen auch im Dauerbetriebe so bewährten, wie es vielstündige Versuchsstandserprobungen erhoffen ließen. Aber nun „fiel ein Reif in der Frühlingsnacht".

In einem Aufsatze, den „Shipbuilding and Shipping Record" vom 15. Januar 1920 bringt, wird folgendes ausgeführt: „Die Anordnung von Turbozahnradgetrieben

in amerikanischen Schiffen hat sich als ein Fehlschlag erwiesen, und aus vielen in Amerika gebauten Fahrzeugen sind diese Getriebe wieder entfernt worden. Man hat zwar neuerdings viel über die schlechte Arbeitsausführung amerikanischer Schiffsbauten gehört, aber in diesem Sonderfalle sind die schlechten Erfahrungen nicht auf Amerika beschränkt. Ein wohlbekannter, an leitender Stelle stehender Ingenieur teilte neulich in einem Vortrage vor der Liverpool Engineering Society mit, er habe gerade erst einen „Kirchhof" von Zahnradgetrieben gesehen, und bei näherer Prüfung der Zähne hätte sich gezeigt, daß schwere metallische Berührungen zu unheilbarer Beschädigung geführt hatten."

Sollten die großen Hoffnungen, die man an die Einführung der Zahnradgetriebe geknüpft hat, so enttäuscht werden? Es liegt ja auf der Hand, daß Prüfstandsversuche immer nur einen bedingten Wert haben, weil sich bei ihnen niemals die Bordverhältnisse insoweit nachahmen lassen, daß Ueberraschungen unangenehmer Art späterhin ganz ausgeschlossen sind, und weil sie sich auch angesichts der Betriebskosten nicht soweit ausdehnen lassen, wie nötig wäre, um einen völlig sicheren Schluß auf die Bewährung im Dauerbetriebe zu ermöglichen. Sollte also hier die praktische, in großem Umfange durchgeführte Probe an Bord ein negatives Ergebnis gezeitigt haben? Es wäre schade um eine hoffnungsvolle Entwicklung, die sich damit anzubahnen schien, schade um die Millionenwerte, die das Problem des Turbozahnradgetriebes schon verschlungen hat.

Glücklicherweise liegen die Dinge nicht so tragisch, wie es nach den oben zitierten Ausführungen der englischen Zeitschrift der Fall zu sein scheint. Nach den mancherlei Erfahrungen der letzten Jahre trifft die auf die „schlechte Arbeitsausführung der amerikanischen Schiffsbauten" hinweisende Bemerkung den Kern der Sache. In der Tat hat sich vielfach gezeigt, daß man gerade in Amerika vieles unter nicht geringer Anwendung der großen Reklametrompete in Angriff genommen hat, um dann hinterher zu seinem Schaden zu erfahren, daß überall, also auch in den United States of America mit Wasser gekocht wird und daß gut Ding Weile haben will. Und wenn auch bei englischen Anlagen ähnlich ungünstige Erscheinungen aufgetreten sind, so ist zu bedenken, daß sie einer Zeit entstammen, in welcher der mit mächtigen Erfolgen arbeitende deutsche Ubootskrieg zu schnellstmöglicher Herstellung von Schiffen und immer wieder Schiffen zwang. Ist es zu verwundern, wenn unter solchen Umständen unter dem Drucke der Angst und Not entstandene Erzeugnisse der sonst wahrlich nicht zu unterschätzenden britischen Schiffbaukunst nicht diejenige Sorgfalt aufweisen, die in normalen Zeiten zur Selbstverständlichkeit gehörten?

Denn gerade auf den höchsten Grad von Sorgfalt in erster Linie bei der Herstellung, daneben natürlich auch bei der Betriebsführung kommt es bei den Zahnradübersetzungen für Schiffszwecke an. Metallische Berührung der Zähne muß unter allen Umständen ebenso wie jede Verunreinigung des hierfür benutzten Schmieröls vermieden werden; die Sicherheit des Betriebes hängt davon ab, daß keinerlei Abnutzungserscheinungen an den Zähnen auftreten. Ein vom Gehäuseguß herrührendes Sandkorn, das während des Betriebes zwischen die Zähne gelangt, kann vollständig hinreichen, um das Getriebe in kurzer Zeit zu zerstören; deshalb muß die Reinigung der Gehäuse vom Formsand mit einer Gründlichkeit vorgenommen werden, die man im Schiffsmaschinenbau sonst kaum gewöhnt ist und höchstens noch im Kriegsschiffs-Turbinenbau findet. Für das Schneiden der Zähne sind allgemein Spezialmaschinen in Gebrauch, die mit einer Genauigkeit arbeiten, wie sie früher unbekannt war. Aber selbst das sorgsamste Schneiden ist noch nicht ausreichend; erst das Einschleifen gibt genügende Sicherheit für stoßfreies Arbeiten der Zähne unter reiner Flüssigkeits- (Schmieröl-) Reibung, also ohne Abnutzung. Und auch für den Betrieb ist die unbedingte Aufrechterhaltung reiner Flüssigkeitsreibung Vorbedingung des Erfolges. Weitestgehende Filtrierung des Schmieröles vor seinem Eintritt in das Zahnradgehäuse, sorgfältigste Ueberwachung aller Bordarbeiten in und außer Betrieb sind unerläßliche Voraussetzung für die Betriebssicherheit.

Nach diesen Gesichtspunkten hergestellte und überwachte Zahnradgetriebe werden zu anderen Ergebnissen führen, als sie der Aufsatz in „Shipbuilding and Shipping Record" schildert. Beweis dafür sind z. B. die reichen Erfahrungen, die während des Krieges in den Kriegsmarinen gewonnen werden konnten. Für derartige Zahnradübersetzungen sind wohl kaum ungünstigere Betriebsverhältnisse denkbar, als sie auf Torpedobooten und Torpedobootszerstörern vorliegen. Wenn sie sich hier bewährt haben, wenn der praktische Betrieb auf solchen Fahrzeugen die Richtigkeit der Ergebnisse bestätigt hat, die in mehrtägigen, mit aller Sorgfalt durchgeführten und auf forcierte Betriebe zugeschnittenen Versuchen gewonnen worden sind, so kann man solche Getriebe getrost auch Handelsschiffsverhältnissen unterwerfen. Daß man dabei nicht an die Belastungsgrenzen herangehen darf, die man ihnen bei Prüfstandsversuchen zumutet, ist allerdings selbstverständlich. In Deutschland hat man beispielsweise bei einem zehntausendpferdigen Versuchsgetriebe die Zahnbelastung bei 50 m/Sek. Zahngeschwindigkeit ohne nachteilige Folgen sogar bis auf 260 kg/cm gesteigert; auf dieser Grundlage die Zahnbreite für ein Handelsschiffsgetriebe zu bemessen, wäre ein Leichtsinn, den zu begehen sich wohl kein deutscher Konstrukteur bereit finden würde. Also: richtige Konstruktion, zweckentsprechende Bauausführung, sorgsame Betriebsüberwachung vorausgesetzt, dürfte man trotz der amerikanischen und zum Teil auch englischen Erfahrungen ohne Bedenken an die Verwendung von Zahnradübersetzungsgetrieben herangehen können.

Ob nun freilich für den künftigen Handelsschiffbau der T u r b o zahnradantrieb überhaupt das ideale Antriebsmittel darstellen wird, ist eine Frage für sich, die im Rahmen dieses Aufsatzes nicht näher besprochen werden soll. Wirtschaftliche Gründe weisen jedenfalls auf die Oelmaschine als sehr beachtenswerten Konkurrenten hin, für den natürlich die obengenannten drei Hauptforderungen ausreichender Betriebssicherheit: richtige Konstruktion, zweckentsprechende Bauausführung, sorgsame Betriebsüberwachung in nicht geringerem Maße die Vorbedingung einwandfreien Funktionierens sind. Gerade der Oelmaschine ist in ihrer bisherigen Entwicklung durch ungenügende Kenntnis ihrer Lebensnotwendigkeiten bei Konstruktion, Herstellung und Betrieb viel Schaden zugefügt worden.

Wie stellt sich nun die Frage der Getriebeübersetzung im Zusammenhang mit Verbrennungsmaschinen? Soweit es sich um Gas- oder Oelturbinen handelt, würden die Unterschiede gegenüber dem Dampfturbinengetriebe nicht eben groß sein. Aber vorläufig ist die Technik des Verbrennungsmotorenbaues noch nicht so weit fortgeschritten, daß man schon ernstlich den Einbau von Oelturbinen zum Schiffsantriebe in Aussicht

nehmen könnte, und deshalb mag die Erörterung hierüber zunächst noch für eine spätere Zeit vorbehalten bleiben. Indessen ist der Gedanke, einen schnellaufenden Dieselmotor und eine langsam arbeitende Schraube zusammenzukuppeln, doch verführerisch genug, um wenigstens einen Hinweis auf die dabei vorliegenden Verhältnisse nötig erscheinen zu lassen.

In diesem Zusammenhange muß vor allem darauf aufmerksam gemacht werden, daß das ungleichförmige Drehmoment einer Kurbelwelle ganz selbstverständlich ein Zahnradgetriebe weit ungünstiger beansprucht als das wesentlich Gleichförmigere einer Turbinenwelle. Wenn die Zahnbelastung ständig zwischen einem Mindest- und einem Höchstwert schwankt, wenn, wie z. B. beim Anfahren, sogar mit kräftigen Stößen gerechnet werden muß, liegt zweifellos die Möglichkeit vor, daß die Oelschicht zwischen den Zähnen herausgedrückt wird und metallische Berührung eintritt, die dann leicht eine gefährliche Abnutzung einleitet. Lehrreich in dieser Beziehung sind die verhältnismäßig gering beanspruchten Zahnräder der Steuerwellen, insbesondere an Schnelläufermaschinen, und die vielfach an ihnen beobachteten starken Abnutzungen haben schon ein eigenes Studium erforderlich gemacht, als dessen Ergebnis allerdings, wenn vielleicht noch nicht eine völlige Behebung der Mißstände, so doch eine wesentliche Besserung, eine Herabsetzung jedenfalls auf ein durchaus erträgliches Maß festgestellt werden kann. Aber die Schwierigkeiten wachsen natürlich mit steigender Leistung, und ob Maschinenleistungen der im modernen Schiffbau hauptsächlich vorkommenden Größen mit ausreichender Betriebssicherheit bei verbrennungsmotorischem Antriebe durch Zahnradgetriebe auf die Schraubenwellen übergeleitet werden können, das bedarf noch des Beweises, der an Bord in längerem Dauerbetriebe geführt werden muß. Vorläufig ist jedenfalls das Bedenken einer Gefährdung der Betriebssicherheit nicht von der Hand zu weisen, und dieses Bedenken wird dadurch keineswegs verringert, daß man es bei den Schnelläufern, um vorteilhaft zu bauen, im allgemeinen mit kreuzkopflosen Maschinen zu tun hat, deren Betriebssicherheit an und für sich schon geringer eingeschätzt werden muß, als es bei langsamer laufenden Kreuzkopfmotoren der Fall ist. Daß der schnellaufende Schiffsölmotor wirtschaftlich ungünstiger als der langsam arbeitende ist, sei hier nur nebenbei erwähnt, darf aber nicht unberücksichtigt bleiben.

Das Zahnradgetriebe hat beim Turbinenschiffe den ausgesprochenen Zweck, zu ermöglichen, daß sowohl die Antriebsmaschine als auch der angetriebene Propeller mit der für jeden Teil günstigsten Drehzahl arbeiten kann. Der Oelmotor aber ist seiner Natur nach ein Langsamläufer; ihn entgegen dieser seiner Eigenart zum Schnelläufer zu stempeln, nur um seine Bewegung durch Vermittlung eines Zahnradgetriebes dann wieder ins Langsame zu übersetzen und damit den Bedürfnissen der Schiffsschraube anzupassen, würde nur dann einen Sinn haben, wenn sich dadurch in anderer Beziehung nennenswerte Vorteile erreichen ließen.

Wie aber steht es damit? Wenn die Dampfturbine mit 2000 bis 3000, die zugehörige Schiffsschraube mit 60 bis 80 minutlichen Umdrehungen arbeitet, so ergibt sich daraus ein Uebersetzungsverhältnis, das auf die Abmessungen der Turbine von günstigstem Einflusse ist, die Wirtschaftlichkeit wesentlich steigert, starke Dampfüberhitzung ermöglicht, eine erhebliche Einschränkung des Bedienungspersonals gestattet. Beim Schiffs-Verbrennungsmotor ist an solche Drehzahlen wie bei der Turbine aber nicht zu denken. Eine Oel-Kolbenmaschine mit 300 minutlichen Umdrehungen läuft bei den im Schiffsbetriebe vorkommenden Leistungen schon reichlich schnell und wird trotz Preßölschmierung schon starke Lagerabnutzung ergeben. Arbeitet dann der Propeller mit 60 Touren, so ist das Uebersetzungsverhältnis erst 5 : 1. Dabei aber werden sich die Vorteile der Getriebeübersetzung nur in recht beschränktem Maße zeigen, und es ist keineswegs ausgeschlossen, daß das in ein besonderes Gehäuse einzuschließende Getriebe mehr Gewicht und besonders mehr Grundfläche beansprucht, als durch die Verkleinerung der Antriebsmaschine erspart werden. Zweifellos aber wird eine etwa vorhandene Gewichtsersparnis mehr als ausgeglichen durch den höheren Betriebsstoffverbrauch des Schnelläufers und das somit für eine bestimmte Fahrtstrecke mitzuführende Mehrgewicht dieser Betriebsstoffe.

Es zeigt sich also, daß für die Oelmaschine in ihrer jetzigen Gestaltung der direkte Schraubenantrieb aus mannigfachen Gründen, unter denen die Betriebssicherheit sicherlich nicht an letzter Stelle steht, vorläufig noch den Vorzug verdient, während bei der Dampfturbine das Zahnradgetriebe im allgemeinen erst alle Vorteile auszuschöpfen gestattet und bei richtiger Durchbildung auch betriebstechnisch unbedenklich verwendet werden kann. Welche dieser Antriebsarten am zweckmäßigsten ist, das zu entscheiden bleibt Sache des Einzelfalles, wenn auch heute schon ausgesprochen werden darf, daß die Oelmaschine insbesondere für den Handelsschiffsbetrieb noch weit mehr Beachtung verdient, als ihr heute gezollt wird. La.

Die Grundlagen für die Einführung neuzeitlicher Fertigkeitsarten in den Schiffbau

Von Dr.-Ing. Rehder, Kiel.

Der Schiffbau gehört zu den Industrien, die sich den handwerksartigen Charakter am längsten bewahrt haben. Die Ursachen dafür sind einmal die aus der historischen Entwicklung und der Größe des Gegenstandes, häufig auch aus der mangelhaften Beschäftigung der Werften sich ergebende Behandlung des Schiffes als Einzelobjekt und die eigenartige Verkoppelung des Werkstattbetriebes mit dem Außenbetrieb auf den Werften und die Unstetigkeit, die dadurch in alle Arbeitsvorgänge infolge der Abhängigkeit vom Wetter kommt. Der nach der augenblicklichen Hochkonjunktur zu erwartende Rückschlag im Schiffbau, vor allem aber die während des Krieges aufgetauchte amerikanische Konkurrenz werden den Schiffbau zwingen, ebenfalls zu neuzeitlichen Fertigungsarten mit ihrer strafferen Erfassung der Produktionsmittel und schärferen Bewertung der Arbeitskraft überzugehen. Parallelerscheinungen dafür bieten sich in anderen Industriezweigen dar; die Wege zu dem gleichen Ziel können für den Schiffbau nur die gleichen sein wie dort; es sind die Einführung der Normung, der Staffelung und der Methoden der Massenherstellung.

Bisherige Entwicklung der Organisationsformen der deutschen Schiffbauindustrie.

Es scheint, als ob gerade für Deutschland der Uebergang zur Staffelung im Schiffbau besonders schwierig ist. Denkt man an die in der Anwendung neuzeitlicher Fertigungsarten vorbildliche elektrotechnische Industrie, so sieht man klar, daß ihr die Anwendung dieser Prinzipien in erster Linie dadurch möglich ist, daß sie infolge ihrer Konzentration in einzelne große Unternehmungen und Interessengemeinschaften ihren Konsumenten gegenüber im Verhältnis zwischen Käufer und Verkäufer als der stärkere auftritt, so daß ihr Angebot den Markt beherrscht und der Käufer die Waren abnehmen muß, die sie auf den Markt bringt.

Das ist im Schiffbau vollkommen anders. Wir besaßen in Deutschland schon vor dem Kriege mehr Werften, als wir zur Befriedigung der Nachfrage nach Schiffsraum nötig hatten. Dazu kam, daß in Deutschland infolge des Vorwiegens der Linienreederei die Kundschaft stark organisiert, durch Interessengemeinschaften zwischen den Reedereien nahezu vertrustet war, während die Werften nicht nur jeden, den Wettbewerb regelnden Zusammenhalt entbehrten, sondern sich in einen wilden Konkurrenzkampf das Leben gegenseitig schwer machten. Die Werften blieben daher abhängig von ihren Bestellern, jeder Wunsch mußte bei der Konstruktion und jede Aenderung während des Baues berücksichtigt werden. Und da dieser Einfluß auf die Konstruktion nicht immer rein technischen Erwägungen folgte, sondern häufig sehr subjektive Ansichten der Vertreter der Reedereien als Ausgangspunkt hatte, war die Folge dieser Zustände eine Produktionspolitik, die den Werften einen Uebergang zur Typenbildung und Normalisierung fast unmöglich machte. Die Reedereien hatten selbstverständlich in Form höherer Preise selbst die Folgen eines solchen Vorgehens zu tragen, konnten sich einen solchen Luxus jedoch infolge ihrer hochentwickelten kaufmännischen Organisation leisten.

Schon der englische Schiffbau sieht sich in diesen Fragen anderen Verhältnissen gegenüber. Der kennzeichnende Unterschied zwischen der deutschen und der englischen Reederei ist das Ueberwiegen der Trampschiffahrt in England, der Linienreederei in Deutschland. Dementsprechend besitzen die englischen Werften gegenüber der Mehrzahl ihrer Abnehmer, den Trampreedern, einen gewichtigen Einfluß auf die Form der Bestellung, so daß sich bei ihnen schon eine gewisse, wenn auch beschränkte Art der Typisierung herausgebildet hat. In England ist dann auch während des Krieges der radikalste Versuch einer Typisierung gemacht worden, indem mit Hilfe der Machtvollkommenheit des Munitionsministeriums Werften und Reedern in der Admiralität ausgearbeitete Einheitstypen aufgezwungen worden sind. Der Widerstand gegen dieses Programm war sehr groß, jedoch fruchtlos. Er führte als Hauptgrund für die Ablehnung den Vorwurf ins Feld, daß eine solche allgemeine Typisierung weder die Eigenart der Werften noch die der Reedereien berücksichtigt und demgemäß diese zum Betrieb unrentabler Schiffe zwingt, jene hindern, ihre Anlagen voll auszunutzen. Wir werden auf diese Begründung noch zurückkommen. In Deutschland sind solche Versuche vor und während des Krieges nicht unternommen worden, sondern unter dem bestimmenden Einfluß der Linienreedereien haben sich die Werften mehr und mehr zu Spezialfabriken für einzelne, hochentwickelte Typen ausgebildet.

Diese Entwicklung wurde gefördert, wenn nicht hervorgerufen, durch die Baupolitik des zweiten für die deutsche Schiffbauindustrie wichtigen Auftragsgebers, der Kriegsmarine. Auch sie trat an die Werften mit der Forderung heran, möglichst weit durchgebildete Sondertypen in hochwertigen Einzelausführungen zu liefern, und gerade die Marineaufträge mit ihren langen Baufristen und dauernden Aenderungen während des Baues sind ein Stein im Wege zum Uebergang des Schiffbaus zu neuzeitlichen Fertigungsarten gewesen, was klar daraus hervorgeht, daß die wenigen deutschen Werften, die Ausnahmen von der oben angegebenen Entwicklung bilden, keine Lieferanten der Marine sind. Das soll natürlich kein Vorwurf gegen die in ihrer Bedeutung für den deutschen Schiffbau nicht leicht zu überschätzende Tätigkeit des Reichsmarineamts sein, sondern nur die Feststellung einer Tatsache, die sich aus dem Ueberwiegen des Einflusses der Marine in der zahlenmäßigen Bedeutung der Aufträge ergibt. Im Kleinschiffbau liegen die Verhältnisse fast genau so, im Flußschiffbau nicht wesentlich anders. So bietet die Produktion des deutschen Schiffbaus fast einheitlich dasselbe Bild, eine Unzahl von Typen, und als Höchstleistung nicht etwa die gesteigerte Rentabilität von Unternehmungen, die sich auf Regelung der Produktion und klarer Durchbildung zu neuzeitlichen Organisationsformen aufbauen, sondern die häufig sogar finanziell unrentable Lieferung glänzend durchdachter, hochwertigster Passagierdampfer und Großkampfschiffe.

Dem entsprechen die Einrichtungen der Werften, an deren Leistungsfähigkeit allerdings unter diesen Umständen außergewöhnliche Forderungen gestellt wurden. Platzverwertung, Maschinenauswahl, Transporteinrichtungen sind durchweg vorzüglich zu nennen, nur weisen sie meistens einen Ueberschuß über das Maß des Erforderlichen auf, der häufig die Bilanzen schwer belastet. Manche Einrichtungen muten wie Luxus, zum mindesten wie Reklamemittel an und wären, wie z. B. die großen Kräne, in ihrer Zahl durch Vereinbarungen zwischen den Werften leicht zu beschränken. Die Zugänglichkeit für neue Arbeitsmethoden und -maschinen ist allgemein gut; das anfängliche Interesse erlahmt jedoch häufig bald, da ihre gewinnbringende Verwertung häufig nur bei Uebergang zur Massenherstellung möglich ist.

Nimmt man diese Erscheinungen zusammen, so bildet ihre Gesamtheit eine Bestätigung der eingangs aufgestellten Behauptung, daß der Schiffbau sich den handwerksmäßigen Charakter fast vollkommen bewahrt hat. Produktionspolitik und Werftorganisation weisen die charakteristischen Züge dafür auf. Im Folgenden soll untersucht werden, welche wesentlichen Voraussetzungen erfüllt sein müssen, wenn der Schiffbau den erforderlichen Uebergang zu neuzeitlichen Fertigungsarten erfolgreich machen soll. Man kann diese Bedingungen in zwei Gruppen teilen, von denen die erste sich auf die für den Entwurf und die Konstruktion maßgebenden Umstände bezieht, während die zweite Gruppe die Führung des Betriebes auf den Werften betrifft.

Entwurf und Konstruktion.

a) Staffelung.

Nach den Kriegsjahren trifft die meisten Werften das Problem nicht ganz unvorbereitet. Die großen Aufträge der Marine in Torpedo-, Minensuch- und vor allem Ubooten haben die größte Zahl von ihnen bereits gezwungen, sich mit den dazu zusammenhängenden Fragen zu beschäftigen, aber schließlich eben nur mit der zweiten Gruppe, denen der Werkstattorganisation, während alle den Entwurf und die Konstruktion betreffenden Probleme durch die Uebernahme dieser Arbeiten auf die Marinebehörden fast restlos gelöst waren.

Der durch die Auslieferung unserer Schiffe nötige Aufbau unserer Handelsflotte, die durch den großen Ausfall durch Kriegsverluste und zur Steigerung unserer Lebensmittelproduktion erforderliche Ergänzung unserer Fischereiflotten und die bei dem zu erwartenden Ausbau unseres Kanalnetzes in Aussicht stehende Vergrößerung unseres Bestandes an Flußfahrzeugen schaffen auf allen Gebieten der Werftindustrie eine erhöhte Nachfrage und somit augenblicklich besonders günstige Bedingungen dafür, daß die Werften sich endlich maßgebenden Einfluß auf die Bestellungen verschaffen und Entwurf und Konstruktion so einrichten, daß sie den Forderungen neuzeitlichen Fertigungsarten genügen. Die Werften müßten sich in Erkenntnis dieser Situation in Zweckverbänden zusammenfinden, die in der Lage sind, auf die Kundschaft einen Druck dahingehend auszuüben, daß die Reedereien sich den nüchtern-praktischen Erwägungen, die zum Serienbau drängen, beugen, bzw. sich der Erkenntnis nicht verschließen, daß die Unterstützung des Bestrebens der Werften, durch Uebergang zur Typisierung die Produktion zu verbilligen, in letzter Linie in ihrem eigenen Interesse liegt, und zwar um so mehr, als sie in Zukunft einer gefährlich erstarkten Konkurrenz gegenüberstehen werden. Die Reedereien bekämpfen solche Vorschläge meistens mit dem Hinweis, das typisierte Schiffe sich nicht rentabel auf allen Linien betreiben lassen. Ich wage es, diese Behauptung zu bezweifeln unter der Voraussetzung, daß eine solche Typisierung vernunftgemäß gehandhabt wird. Häufig sind die Wünsche ungerechtfertigt, Ergebnis persönlicher Launen und Geschmackssachen, wie es sich bei der Durcharbeitung der Normalien der Einzelteile zeigt. Meistens schließen berechtigte Sonderwünsche einander gar nicht aus. Es ist selbstverständlich, daß besondere Anforderungen für bestimmte Zwecke, z. B. besondere Lukengrößen, Tiefgänge, berücksichtigt werden müssen, aber bei sachgemäßem Zusammenarbeiten zwischen Werften und Reedereien wird man hier ebenso zu brauchbaren Ergebnissen kommen, wie die Normungsausschüsse selbst in den schwierigsten Fällen Einigung erzielt haben. Eine solche Aufgabe setzt natürlich auf Seiten der Reedereien und Werften eine große Opferwilligkeit in der Preisgabe von Erfahrungen und der Leistungen besonders tüchtiger Personen eines Werkes voraus. In Anbetracht dieser Schwierigkeit und der nachstehend noch zu besprechenden Hindernisse soll man daher nicht optimistisch in bezug auf den Erfolg solcher Vorschläge sein, doch wäre es immerhin schon ein Gewinn, wenn man auf dem angegebenen Wege wenigstens zu einer Reduktion der Zahl der Typen käme. Der Vorgang müßte ohnehin seine Ergänzung dadurch finden, daß die einzelnen Werften sich auf eine geringe Anzahl von Typen beschränken, und da diese Beschränkung für die Einführung der Massenherstellung wichtiger ist, als die Einführung von allgemein gültigen nationalen Typen, so scheint es doch, als wenn die Arbeiten eines solchen Staffelungsausschusses doch nicht so aussichtslos sind, wie allgemein angenommen wird. Das Problem ist in letzter Linie viel weniger eine Konstruktions- als eine Organisationsfrage. Organisiert man die Werftindustrie in Zweckverbänden, welche die Verkaufsverhandlungen führen, und nimmt dann innerhalb dieser Verbände eine Verteilung der Aufträge nach Werften derartig vor, daß jede Werft nur Schiffe eines oder jedenfalls einer sehr beschränkten Anzahl von Typen zugewiesen erhält, dann sind auch in der deutschen Schiffbauindustrie Verhältnisse denkbar, wie sie für Amerika durch die Riesenwerften mit ihren Massenaufträgen geschaffen werden. Die Meldungen über die Belebung über die Zusammenschlußbewegungen in der englischen Schiffbauindustrie verdienen auch in diesem Zusammenhang besondere Leistung.

Ihm würde zugleich ein Arbeitsgebiet zufallen, das bis jetzt wenig beachtet wird, dessen Bearbeitung aber für die Erfüllung unserer Forderungen sehr wesentlich ist. Eines der Haupthindernisse für die restlose Durchbildung eines Typensystems ist die nationale Beschränkung in der Gültigkeit der Bauvorschriften der Klassifikationsgesellschaften, weiter aller jener Vorschriften, die in Deutschland von der Seeberufsgenossenschaft, in England von Board of Trade bearbeitet werden, und schließlich der Regeln der Schiffsvermessung. In erster Linie erzeugen diese jetzt durchweg nationalen Vorschriften nationale Typen, darüber hinaus aber wirken sie in Ländern mit stark entwickelter Linienreederei auch „linientypen"-bildend. Ein Beispiel wird das am besten erläutern. Die Besonderheiten der Sungkanalvermessung führt bei Schiffen, die regelmäßig durch den Kanal laufen und daher besondere Berücksichtigung dieser Vermessungsvorschriften verlangen, zu Raum- und Decksunordnungen, die der Konstrukteur vielleicht wegen anderer Nachteile, wie z. B. offene Gänge oder unnötig große Maschinenräume verwenden würde. Für Linien, die durch den Kanal laufen, bilden sich auf diese Weise Sondertypen heraus, ähnlich wie es z. B. durch die scharfen Vorschriften der amerikanischen Einwanderungsbehörden für Auswandererschiffe auf den nordatlantischen Routen der Fall ist. Aehnliche Wirkungen üben Unfallverhütungsvorschriften, die Bestimmungen der Seemannsordnungen und schließlich die sozialen Gesetze der einzelnen Länder aus. Es erscheint dringend wünschenswert, in diesen Vorschriften Einheitlichkeit zu schaffen. Am ehesten wird man das für die sozialen, also vor allem Wohnlichkeitsvorschriften, erreichen, schwieriger für das Auswandererwesen, am allerletzten für die Schiffsvermessung, die sich im Laufe der Jahre zu einer Art Geheimwissenschaft mit stark nationalem Einschlag entwickelte mit dem ausgesprochenen Zweck, die nationale Reederei zu unterstützen. Einen Vorläufer zu dieser Internationalisierung hat man in dem Ergebnis der sog. Titanic-Konferenz, deren Niederschlag die internationalen Vorschriften zum Schutz des menschlichen Lebens auf See sind, vielleicht einen Ausgangspunkt für die hier angeregten Verhandlungen bilden könnte. Für die Seemannsverordnungen bilden auch die deutschen Anregungen auf Internationalisierung des Arbeiterrechtes im Friedensvertrage dafür Unterlagen. Fast unmöglich erscheint vorläufig die Lösung der Frage nach einer Internationalisierung der Bauvorschriften der Klassifikationsgesellschaften, da sie, abgesehen von allen in dem Gegenstand liegenden Schwierigkeiten, wieder die Erfüllung einer ganzen Reihe anderer Bedingungen zur Voraussetzung hat. Ehe es nicht ein wirklich internationales Maßsystem und internationale Normen für Walzprofile gibt, wird man hier nur vorbereitende Arbeit leisten können.

Man darf daher auf diesem Gebiete nicht zu optimistisch sein. Die aufgestellten Forderungen sind wohl als Richtlinien zulässig, mit ihrer Erfüllung ist vorläufig wohl nicht zu rechnen, da vor allen Dingen auch die politische Entwicklung nicht auf die als Grundlage für solche Verhandlungen nötige Stabilität der Verhältnisse hinzugehen scheint.

Die Aufgabe der Werften, sich in Zukunft auf bestimmte Typen einzustellen und zu beschränken, wird also der erste Schritt zur Anpassung an die auf dem Schiffsmarkte veränderten Produktionsverhältnisse sein und auf lange Zeit das einzige Mittel zur Einführung der Massenherstellung in den Schiffbau bleiben. Praktisch würde das heißen, daß eine Werft sich auf zwei

oder drei Typen beschränkt, sie durch Verhandlungen mit den Reedereien so ausgestaltet, daß sie möglichst allen Ansprüchen genügen und versucht, Sonderwünsche unter möglichster Schonung der Fertigungsgrundsätze in die Konstruktion einzugliedern. Dieser Zustand ist wohl auf einigen Werften heute schon verwirklicht, die anderen werden ihn herbeiführen müssen, so daß für sie alle Fragen im Vordergrunde stehen, die sich auf die Anwendung der Grundsätze der Massenherstellung auf die so gewonnene Betriebsgrundlage beziehen. Das führt uns zu der im folgenden zu behandelnden Einführung der Normung im Schiffbau.

b) Normung.

Für die Normung, d. h. die Vereinheitlichung der Einzelteile, liegen die Verhältnisse im Schiffbau insofern günstiger, als hier die grundlegenden Arbeiten bereits erledigt sind und die eifrige Arbeit des Marine-Normalien-Ausschusses und des Handelsschiffnormalienausschusses in Anbetracht der kurzen Zeit ihrer Wirksamkeit schon reiche Früchte getragen hat. Abgesehen von der Tätigkeit dieser Ausschüsse auf maschinenbaulichem Gebiete, die für die vorliegenden Betrachtungen nur untergeordnetes Interesse haben, hat sich die Normalisierung hauptsächlich auf Nieten, Schrauben, Flanschen und dann auf Teile der Ausrüstung, wie Poller, Lüfter, Fenster, Schlösser, wd. Türen und dergl. erstreckt. Das ist ein bedeutsamer Schritt vorwärts, da es dadurch möglich ist, Massenherstellung für diese Teile einzuführen oder auch Arbeitsteilung in dem Sinne vorzunehmen, daß die Herstellung genormter Ausrüstungsteile der Hilfsindustrie überwiesen wird. Es fragt sich aber, ob es zweckmäßig ist, dabei stehen zu bleiben.

Es erscheint vielmehr richtig, dahin zu arbeiten, daß auch die Herstellung der Einzelteile des Schiffskörpers möglichst nach den Grundsätzen moderner Fabrikationsmethoden vorgenommen werden kann. Es liegt dafür schon eine ganze Reihe von Vorschlägen vor, deren Grundgedanke ist, die jetzt üblichen, mathematisch kaum zu fassenden Schiffsformen in solche zu überführen, die eine Vereinheitlichung der Elemente der Schiffbaukonstruktionen gestatten. Hierzu gehören also die Vorschläge der Ausdehnung des parallelen Mittelschiffes, der sprunglosen Schiffe und schließlich im Zusammenhang mit den Forderungen des Eisenbetonbaues der Gedanke der geradlinigen Spantformen.

Ein möglichst langes paralleles Mittelschiff ist der Normalisierung insofern günstig, als dadurch eine große Gruppe von Einzelbauteilen normal wird, wie zum Beispiel Doppelbodenteile, Kimmstützteile, Balkenknie und dergleichen. Die Hauptgruppen der Schiffbauarbeit, Spanten, Außenhaut und Decks bleiben dabei jedoch unberührt. Der Grund dafür liegt im Sprung der Schiffe. Er ist die Ursache, daß die meisten Bestandteile des eisernen Schiffskörpers eine, wenn auch oft nur geringe Abweichung voneinander erhalten müssen, daß sämtliche Spanten, auch die des parallelen Mittelschiffes, in der Länge verschieden sind, alle Schotten voneinander abweichen und daß infolge des Wechsels im Ueberschneidungswinkel von Sprung und Spantlinien jede Platte besonders aufgeschnürt, angezeichnet und gesondert hergestellt werden muß.

Beim Schiff ohne Sprung ergibt sich aus der rechtwinkligen Ueberschneidung der Längs- und Querverbände zunächst eine bedeutende Vereinfachung des Anzeichens der Platten, da Winkel und Schnur dafür ausreichen. Verbindet man Sprunglosigkeit und Parallelität des Mittelschiffes, wie man es z. B. in einem Teil des Flußschiffbaues findet, und wie die Amerikaner es bei den Erzdampfern für die großen Seen mit Erfolg ausgeführt haben, so kann man das ganze Mittelschiff, das dann je nach der Form des Schiffes die Hälfte bis sechs Zehntel der Länge umfaßt, so konstruieren, daß in ihm nur eine Form der rechtwinkligen Außenhautplatte, der Platten des Innenbodens und der Decks verwandt wird. Außerdem können alle Spanten, Bodenstücke, Rahmenspanten, Seitenstringer und Decksbalken, Kniebleche und Deckbalken nach einer Schablone hergestellt werden, so daß etwa 60% des Schiffskörpermaterials auf diese Weise der Massenherstellung zugänglich gemacht werden. Das ist ein bedeutender Gewinn und es fragt sich, ob sich von den übrigen 40% des Materials nicht noch ein Teil nach den Normalien des Mittelschiffes herstellen läßt. Ohne weiteres möglich ist das für Mittelkielplatten, zwischengesetzte Doppelbodenteile, Kniebleche, Eckwinkel, für die Außenhautplatten im Bereich des möglichst weit auszudehnenden ebenen Teiles des Bodens und vielleicht auch noch für einen Teil der Seitenplatten, für einen großen Teil der Decksbeplattung, außerdem, wenn man die Vielfachlochmaschine dazu benutzt, auch noch mit Vorteil für die Lochung von Spanten und Decksbalken.

Darüber hinaus läßt sich in bezug auf die Vereinheitlichung wenig mehr erreichen. Die Zuschärfung der Schiffsformen vorn und hinten, die Anordnung der Schraubenaustritte haben für die Außenhautplatten zum mindesten ungleichmäßige Längsteilungen der Platten zur Folge, für Spanten geschmiegte Formen und Feuerbearbeitung, für Decksbalken ungleiche Längen. An diesen Verhältnissen läßt sich auch durch Weglassen des Sprunges nichts ändern. Höchstens für Decksplatten werden die Verhältnisse bei geraden Decks etwas günstiger, da der Sprung die Spantentfernung in der Deckskurve veränderlich macht, was man bei Mehrdeckschiffen bei den unteren Decks berücksichtigen kann, indem man sie ohne Sprung verlegt. Aus diesem Grunde erscheint die Forderung nach vollkommen sprunglosen Schiffen unnötig. Schiff ohne Sprung für etwa sechs Zehntel Länge mit aufgezogenen Enden weisen für die Massenherstellung dieselben Vorzüge auf und entsprechen dabei den Forderungen nach Seefähigkeit und vor allem auch nach äußerer Schönheit, die der Schiffbauer nicht außer Acht lassen darf.

Ebenso darf man von der Einführung gerader Spantformen keinen Einfluß auf diese Verhältnisse erwarten, so lange man nicht darin so radikal vorgehen will, wie es neuerdings von Flußschiffbauern vorgeschlagen wird, daß man eckige Kimm und senkrechte Seitenwände nimmt. Die Vorteile der geraden Spantform für die Verbilligung im Schiffbau liegen auf anderem Gebiete. Sie erspart vor allem Feuerarbeit, darüber hinaus aber erleichtert sie die Materialbestellung in dem Sinne, daß Profile und Platten, da ihre Maße genau zu bestimmen sind, ohne Zuschlag „genau von Länge" bestellt werden können. Wenn die Walzwerke sich bereit erklären, ihre Toleranzen einer solchen Forderung anzupassen, brauchten Spanten auf der Werft nicht mehr geschnitten, sondern nur noch gelocht, Platten ebenfalls nicht mehr geschnitten, sondern nur noch an den Stemmkanten gehobelt werden. Außerdem würde die ganze Schiffbauarbeit infolge ihrer Unabhängigkeit von der auf Genauigkeit schlecht zu kontrollierenden runden Spantform erheblich an Genauigkeit gewinnen, was, wie unten noch gezeigt werden wird, allerdings für die Einführung der Massenherstellung sehr wesentlich ist.

Eine restlose Auflösung des Schiffskörpers in normalisierte Einzelteile ist also nicht möglich. Bei gutem Willen wird sich aber innerhalb des Schiffskörpers sehr viel in der Richtung der Vereinheitlichung der Einzelteile tun lassen, besonders wenn die jetzt durchweg ein-

geleiteten Arbeiten auf Herabsetzung der Zahl der Nietdurchmesser und der Walzprofile von Erfolg begleitet sind. Für die Nietdurchmesser ist das schon jetzt der Fall, da die 3 mm Nietabstufung als DI-Norm jetzt für ganz Deutschland gültig ist. Das ist ein großer Fortschritt gegenüber dem bisherigen Zustand, der in dem Nebeneinanderbestehen der deutschen, nach 2 mm abgestuften Reihe und der englischen 3 mm-Teilung dauernd Anlaß zur Verwirrung gab und die verschiedensten Nietteilungen zur Folge hatte.

Ebenso wesentlich ist eine Herabsetzung der Zahl der Profilformen für den Schiffbau. Die Zahl der Profile ist durch die Kriegsliste schon jetzt erheblich beschränkt und die guten Erfahrungen mit dieser eingeschränkten Liste legen den Gedanken nahe, dieses Provisorium zu einer dauernden Einrichtung zu erheben. Die Vorbereitungen zur Klärung dieser Frage liegen in der Hand des Ausschusses für Vereinheitlichung von Walzwerkerzeugnissen, einer gemeinsamen Gründung der Verbraucher- und Erzeugerorganisationen. Bei der Betrachtung des Problems muß man die Walzstahle in die Gruppe der Winkeleisen und der eigentlichen Formstahle trennen. Die Liste der gleichschenkligen Winkeleisen weist 20 verschiedene Größen auf, und zwar in 5 mm-Stufen von 30 bis 80 mm, 10 mm-Stufen von 80 bis 160 mm mit Ausnahme der 140 mm breiten Winkel, und 20 mm-Stufen von 160 bis 200 mm Flanschbreite. Dem Zweck dieser Profile als Verbindungswinkel entsprechend genügt es, wenn man für jede Nietgröße Winkel für einreihige, für Zickzack- und Kettennietung in der Tabelle findet, und dieser Gesichtspunkt erlaubt es, mit der 5 mm-Stufung schon bei 40 mm Flanschbreite abzubrechen, so daß die Zahl der gleichschenkligen Winkel um weitere vier herabgesetzt werden kann. Das Bedenken, daß eine solche weitere Einschränkung zu Gewichtsverlusten bei Trägerkonstruktionen führen kann, ist hinfällig. Die seltenen Fälle, wo es wirklich stichhaltig vorgebracht werden könnte, fallen nicht ins Gewicht. Die Liste der ungleichschenkligen Winkel weist 24 Profile auf. Die Auswahl der richtigen Profile für diese Liste ist zum größten Teil Erfahrungssache, da sie den verschiedensten Zwecken dienen, so daß es den Rahmen dieser Arbeit überschreiten würde, von den für ihre Auswahl maßgebenden Gesichtspunkten aus die Möglichkeit einer weiteren Herabsetzung der Zahl der Profile zu untersuchen.

Schwieriger liegt das Problem für die Vereinheitlichung der eigentlichen Formstahle. Man hat hier im Schiffbau vier Gruppen zu unterscheiden: L-Wulstwinkel, Z-Stahle, Normal-[- und Schiffbau-L-Profile. Ich wage den sich hier sehr radikal anhörenden Vorschlag Z-Stahle und Schiffbau-[-Profile in Zukunft überhaupt nicht mehr zu walzen und verweise zur Begründung auf meinen Vortrag vor der letzten Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft, in dem ich nachgewiesen habe, daß zum Steg unsymmetrische Profilformen fast in allen Fällen der Anwendung in der Materialausnutzung unwirtschaftlich und deswegen als alleinstehende Profile durchweg zu verwerfen sind. Demgemäß wären auch die Normal-[-Stahle überflüssig, da aber das [-Eisen für Trägerkonstruktionen unentbehrlich ist, und gerade bei dieser Anwendungsform seine Nachteile nicht hervortreten, wird auch der Schiffbau ebenso wie die übrige Eisenbahnindustrie diese Profile als die wirtschaftlicheren im Vergleich mit den Schiffbau-[-Profilen weiter nötig haben. Als Ersatz für die beiden fortfallenden Profilarten habe ich ein neues Profil vorgeschlagen, dessen Steg an der mit dem Blech zu verbindenden Seite einen einseitigen, an der freien Kante einen zweiseitigen Flansch hat. Die von mir vorgeschlagene Reihe hat 13 Stufen für die ebensoviel Walzen nötig sind. Ihre Einführung würde den Fortfall von 71 Schiffbau-[-Stahlen mit 18 Walzensätzen und etwa 11 ˥L-Stahlformen mit 11 Walzensätzen ermöglichen. Sehr reduktionsfähig erscheint auch die Zahl der Wulstwinkel. Die jetzigen Tabellen weisen 22 × 5 = 110 verschiedene Formen auf, für die 22 Walzsätze nötig sind. Die Profile sind tabellengemäß abgestuft nach der Steigerung der Trägheits- und Widerstandsmomente und bei oberflächlicher Betrachtung erscheint es, als wenn diese Stufung sehr weitgehenden Ansprüchen genügt. Die Tabellen sind jedoch irreführend, da bei ihrer Berechnung der Einfluß der Beplattung nicht berücksichtigt worden ist. Z. B. hat das L 200 × 75 × 10 mit einer 12 mm-Beplattung ein Widerstandsmoment von 218 cm³ (Tabellenwert 155,6 cm³) und das L 200 × 85 × 10 ein solches von 219 cm³ (Tabellenwert 158,9 cm³). Es ist überflüssig, für solche praktisch gleichen Werte verschiedene Profilformen zur Verfügung zu haben, und eine scharfe Prüfung der Wulstwinkelreihe ergibt, daß man die jetzt vorhandenen 22 Formen auf die Hälfte d. h. 11 Stück herabsetzen kann, indem man von 10 bis 30 cm 2 cm-Stufen annimmt und Stegdicke und Wulst mit diesen Höhen nach walztechnischen und theoretischen Gesichtspunkten abstimmt und die Flanschenabmessungen nach den größten, wahrscheinlich für das Profil in Frage kommenden Nietdurchmesser bemißt.

Es mag scheinen, als wenn diese Fragen nicht in unmittelbarem Zusammenhang mit der Einführung der Massenherstellung in den Schiffbau stehen. Das ist aber ein Trugschluß. Die möglichst weitgehende Herabsetzung der Zahl der Konstruktionselemente ist eine wesentliche Voraussetzung für die Vereinheitlichung der Konstruktionen. Sie ermöglicht erst die Normalisierung stetig wiederkehrender Bauteile, wie von Knieblechen, Eckwinkeln, Dichtungsschuhen, Schottversteifungen, die nach den obigen Darlegungen eine der wichtigsten Arbeiten für die Einführung der Massenherstellung ist.

(Schluß folgt.)

Der Einfluß der Revolution auf Werklieferungsverträge im Schiffbau

Von Paul Fleischfresser, Charlottenburg, Referent im Reichsschatzministerium.

Bei Verträgen auf Lieferung von Waren aus Uebersee steht die Rechtsprechung auf den Standpunkt, daß Anspruch auf Erfüllung dann nicht bestehen braucht, wenn die wirtschaftlichen Verhältnisse, insonderheit auch die Preisentwicklung sich derart verändert haben, daß die Vertragsgrundlagen völlig andere geworden sind. Dieselben Grundsätze sollen nach der Ansicht des Reichsgerichts auch für zweiseitige Verträge überhaupt und damit auch für sog. Werklieferungsverträge Geltung haben.

Den Schiffbau interessiert dabei besonders ein kürzlich entschiedener Fall, wonach ein Vertrag, der im

August 1916 geschlossen war, als nicht erfüllungspflichtig anerkannt wurde. Das Reichsgericht wandte sich hier besonders gegen die Ausführungen des Berufungsgerichts, daß die Verkehrssicherheit die Aufrechterhaltung von Verträgen erfordere, auch wenn die einem Teile obliegende Leistung nur mit erheblichen Opfern bewirkt werden könne, daß allerdings unter völlig veränderten Verhältnissen eine solche Erfüllung nicht verlangt werden könne, eine derartige völlige Veränderung aber nicht in der Preissteigerung von Material und Arbeit zu erblicken sei. Allenfalls könne eine Vertragsbefreiung in Frage kommen, wenn die Vertragserfüllung solche Kosten verursachen würde, die das wirtschaftliche Bestehen des Lieferers in Frage ziehe.

Das Reichsgericht stellte zunächst fest, daß seine an anderer Stelle ergangenen Entscheidungen, daß der Verkäufer, der sich also erst eindecken muß, von seiner Lieferungspflicht frei wird, wenn die Leistung infolge der Verschiebung der wirtschaftlichen Verhältnisse durch den Weltkrieg eine völlig andere geworden sei, auch für sonstige zweiseitige Verträge gelten und somit auch auf Werklieferungsverträge. Ob etwa dann trotz dieser Veränderungen die Erfüllungspflicht bestehen bleibe, sei von Fall zu Fall zu prüfen. Besonders auch wird der Einwand des Berufungsgerichts, der Lieferer habe bei dem Abschlusse des Vertrages in der Kriegszeit mit steigenden Preisen rechnen müssen und habe auch mit ihnen gerechnet, dadurch, daß er keinen Preisaufschlag bedungen hat, habe er das Risiko der Preissteigerung auf sich genommen, als nicht durchschlagend zurückgewiesen. Es meint, diese Erwägung möchte ausreichen, die Verpflichtung zur Erfüllung wegen Preissteigerung zu bejahen, die auf längere als die erwartete Dauer des Krieges und vielleicht auch auf einen anderen als den erhofften Kriegsausgang zurückzuführen sind, sie reicht aber nicht aus und erschöpft die Lage nicht, die im wirtschaftlichen Leben zugleich mit der Preissteigerung durch die Ereignisse vom November 1918 eingetreten ist und noch fortbesteht.

Die durch die Revolution herbeigeführte völlige Veränderung der wirtschaftlichen Verhältnisse erfordert zur Entscheidung der Frage, ob Erfüllungszwang noch bestehe, obgleich der Vertrag in der Kriegszeit abgeschlossen ist, ein Eingehen auf die Umstände, unter denen jetzt ein Schiffsbau auszuführen ist. Bei normalen Zeiten — noch 1918 — hat Lieferer eine Bauzeit von acht bis zehn Monaten für ausreichend erachtet. Es müsse geprüft werden, ob hierauf bei der infolge der Revolution eingetretenen Aenderungen auf dem Arbeitsmarkte noch Gewicht zu legen ist und die damalige Bereitwilligung, den Bau auszuführen, noch von Bedeutung sein kann. Der Einfluß, den die Revolution mit ihren Folgen für das Wirtschaftsleben hat, wird im allgemeinen ebenso zu beurteilen sein wie die Einwirkung des Krieges auf von diesem berührte Verträge.

Lieferer hat behauptet, daß die Herstellung des Dampfers infolge der gesteigerten Lohn- und Materialpreise jetzt 1½ Mill. M — der Ablieferungspreis war seinerzeit auf etwa ½ Mill. M festgesetzt — kosten würde. Es kann sein, daß in diesem Verhältnisse ein Berufungsgrund gegeben ist, was besonders zu prüfen ist, besonders auch die Vorgabe, Lieferer müßte, wenn er mehr solcher Verträge erfüllen müßte, den Konkurs anmelden. Ganz außer Betracht zu bleiben habe dabei auch die Möglichkeit, daß Lieferer durch Zahlung der Vertragsstrafe die Lieferzeit auf eine günstigere Zeit verschieben könne, denn es bestehe nicht die Wahl, rechtzeitig zu liefern oder wegen späterer Lieferung die Strafe zu zahlen, der Vertrag gehe vielmehr auf rechtzeitige Lieferung, und es sei allein zu entscheiden, ob diese zugemutet werden könne. Auf die Ausnutzung eines vertragsuntreuen Verhaltens darf der Lieferer nicht zur Abwendung eines Schadens verwiesen werden.

Das Reichsgericht wendet sich schließlich gegen die mißbräuchliche Anwendung seiner anderen Entscheidungen, daß beim Gattungskauf auf dem Gebiete des Großhandels aus der Steigerung der Preise ein Grund für die Lieferungsbefreiung nicht hergeleitet werden könne. (Aktenzeichen VII. 303/19.)

In Verbindung damit mag noch auf eine soeben bekannt gewordene Entscheidung (Aktenzeichen II 193/19) hingewiesen sein, die sich allerdings nicht mit Werkverträgen, sondern mit Sukzessivlieferungsverträgen beschäftigt, die aber doch, und in noch ausgeprägterer Weise, den Standpunkt des Reichsgerichts zum Ausdruck bringt, insofern namentlich als hier auch die Erfüllungspflicht für weit vorliegende Jahre verneint wird und der Auffassung entgegengetreten wird, daß die einzelnen Lieferungen als selbständige Einzelverträge aufzufassen sind und, sofern man einer oder mehreren von ihnen schon die Befreiung auf Grund besonderer Umstände zuerkennen will, doch Erfüllungsverpflichtung für den Rest bestehen bleibt — der im Sommer 1915 abgeschlossene Vertrag sah Lieferungen bis zum Jahre 1927 vor —, denn bei einem langjährigen Lieferungsvertrage kann der Umstand, so führt die Urteilsbegründung des näheren aus, daß sich die maßgeblichen wirtschaftlichen Verhältnisse derart verschlechtert haben, daß dem Lieferungspflichtigen die Erfüllung des Vertrages nach Treu und Glauben mit Rücksicht auf die Verkehrssitten nicht zuzumuten war (BGB. § 242), und daß auch für die Folgezeit noch keine Besserung der Verhältnisse in Aussicht steht, sehr wohl das Sichlossagen des Lieferungspflichtigen von dem ganzen Vertrag rechtfertigen.

Die Verwendung der Elektrizität in der Großindustrie

Von Dipl.-Ing. M. Lintz, Oberingenieur. (Fortsetzung)

8. Krafterzeugung

b) Schaltanlage

Einen für die Betriebssicherheit außerordentlich wichtigen Bestandteil einer Schaltanlage bildet der Ueberspannungsschutz. Ueberspannungen sind Spannungserhöhungen zwischen zwei Leitungen verschiedener Polarität (Phasen) oder zwischen Leitungen und Erde, welche die Betriebsspannung um einen die Anlage selbst und das Bedienungspersonal gefährdenden Betrag übersteigen. Die Ueberspannungen können in zwei Hauptgruppen unterteilt werden, nämlich in vorübergehende Ueberspannungen und in dauernde Ueberspannungen.

Die erste Hauptgruppe der Ueberspannungen, die vorübergehenden Ueberspannungen in elektrischen Anlagen sind auf zwei grundsätzliche Ursachen zurück-

zuführen, je nachdem sie durch außerhalb der Anlage wirkende Einflüsse, wie atmosphärische Vorgänge, oder durch innerhalb der Anlage wirkende Einflüsse, wie Betriebsvorgänge innerhalb der Anlage, hervorgerufen werden.

Die äußeren Ueberspannungen, die durch atmosphärische Einflüsse entstehen, können ihrer Eigenart nach in ruhende und schwingende Ueberspannungen unterteilt werden. Die ruhenden Ueberspannungen sind zurückzuführen auf statische Ladungen, wie sie durch allmähliches Laden der Leitungen gebildet werden, oder auf elektrostatische Induktion. Die schwingenden Ueberspannungen werden hervorgerufen durch direkte Blitzsciäge oder durch Induktion infolge indirekter Blitzschläge.

Die inneren Ueberspannungen, die durch Betriebsvorgänge innerhalb der Anlage selbst entstehen, sind frei schwingende Ueberspannungen, hervorgerufen entweder durch Unterspannungsetzung der Leitung oder durch Kurz- oder Erdschluß belasteter Leitungen.

Die zweite Hauptgruppe der Ueberspannungen, die dauernden Ueberspannungen sind erzwungen schwingende, die lediglich auf Resonanzerscheinungen zurückzuführen sind.

Nach Vorstehendem ergibt sich folgende Gruppierung:

A. Vorübergehende Ueberspannungen.

I. Aeußere Ueberspannungen (atmosphärische Vorgänge).
  1. ruhende Ueberspannungen:
    a) statische Ladungen,
    b) elektrostatische Induktion.
  2. schwingende Ueberspannungen:
    c) direkte Blitzschläge,
    d) Induktion durch indirekte Blitzschläge.

II. Innere Ueberspannungen (Betriebsvorgänge)
  3. frei schwingende Ueberspannungen:
    e) Unterspannungsetzung der Leitung,
    f) Kurz- oder Erdschluß belasteter Leitungen.

B. Dauernde Ueberspannungen.

  4. erzwungen schwingende Ueberspannungen:
    g) Resonanzerscheinungen.

Diese Unterteilung ist nur willkürlich gewählt, bestimmte Normen können nicht festgelegt werden.

Die äußeren Ueberspannungen, hervorgerufen durch atmosphärische Einflüsse, treten naturgemäß nur in Anlagen mit Freileitungen auf. Zunächst seien ruhende Ueberspannungen betrachtet, deren Ursache auf statische Ladungen zurückzuführen ist. Wenn an schwülen Sommertagen die Luft mit Elektrizität geschwängert ist, geben elektrisch geladene Luft-, Staub-, Sand- oder Wasserteilchen beim Vorbeistreifen an der Leitung ihre Ladung an diese ab. Im Winter können Hagel, Schneeflocken und Eiskristalle beim Vorbeigleiten an der Leitung durch Reibung Elektrizität erzeugen. Es entsteht in beiden Fällen ein allmähliches Aufladen der Leitungen mit Elektrizität. Die Elektrizitätsmengen werden umso größer sein, je länger die Leitung und je größer die Oberfläche ist, während die Höhe der Spannung vom Isolationszustand der Leitung abhängt. Der Ueberschlag wird bei einer Spannung eintreten, die um so höher liegt, je besser der Isolationswiderstand der Anlage ist. Bei der statischen Ladung spielt also die Höhe der Ueberspannung bei der Abschätzung der Gefahr eine große Rolle.

Ruhende äußere Ueberspannungen werden auch durch elektrostatische Induktion hervorgerufen. Elektrostatische Induktion tritt ein, wenn eine elektrisch geladene Wolke (Gewitterwolke) über oder nahe einer Freileitung vorbeizieht. Die Wolke übt auf die Leitung eine elektrische Wirkung aus, durch Influenzwirkung wird eine lokale Ladung hervorgerufen. Die der Wolke am nächsten gelegenen Teile der Leitung werden mit Elektrizität entgegengesetzter Richtung derjenigen geladen, mit der die Wolke selbst geladen ist, an den entfernteren Teilen der Leitung dagegen wird gleichgerichtete Elektrizität induziert. Die Elektrizität gleichen Vorzeichens wie die der Wolke sucht sich mit der der Erde, die als elektrisch geladener Körper anzusehen ist, und die entgegengesetztes Vorzeichen hat, auszugleichen. Es herrscht also eine Potentialdifferenz zwischen Leitung und Erde. Erfolgt nun die Entladung zwischen Wolke und Erde, so ist die Ladung in der Leitung nicht mehr gebunden, sondern fließt nach beiden Seiten in Form zweier Spannungswellen ab. Stößt nun eine derartige Welle am Ende der Leitung auf ein Hindernis, so wird dieselbe mit großer Heftigkeit in das Netz zurückgeworfen und wogt hin und her, bis die Ueberspannungsenergie schließlich ohne Schaden anzurichten in angeordneten Schutzapparaten in Form von Wärme im Leitungsnetz frei wird. Wären nun den Maschinen und Apparaten derartige Schutzmittel nicht vorgeschaltet, so würden die dann in die Wicklungen eindringenden Wellen die Isolation derselben schwächen und schließlich zu einem Durchschlag führen. Die der Netzleitung zunächst liegenden Windungen wären dann naturgemäß am meisten gefährdet, die unter Umständen einen Spannungsunterschied auszuhalten hätten, der ein Vielfaches der normalen Beanspruchung betragen würde. Die mehr nach innen liegenden Wicklungslagen in Apparaten oder Maschinen würden weniger gefährdet sein, da die Wellen beim Fortschreiten infolge des dämpfenden Einflusses der Wicklung eine Abschwächung erfahren. Infolge des Wanderns der Wolke entstehen diese Ladungen nur allmählich und erreichen keine die Anlage gefährdende Höhe, zumal sie vielfach schon durch Ausstrahlung von spitzen Teilen der Anlage abgeleitet werden.

Zur künstlichen Ableitung statischer Entladungen nach der Erde, also der Elektrizität, die sich durch Reibung der Luft, Schnee, Hagel usw. auf den Freileitungen angesammelt hat, dient der Wasserstrahlerder. Das Wesen dieser Vorrichtung besteht darin, daß der Widerstand durch Wasserstrahlen, die aus geerdeten Düsen auf geeignete, mit den Hochspannungsleitungen verbundene Elektroden fallen, gebildet wird. Durch Aenderung der Zahl und der Stärke der Strahlen kann der Wasserstrahlerder in seinem Widerstand derart geregelt werden, daß nur ein ganz geringer Strom zur Erde geleitet, der Verlust in der Anlage also gering gehalten wird. Der Wasserstrahl darf seine zugehörige Elektrode nur berühren, nicht aber spritzen, denn ein zerstäubender Wasserstrahl besitzt einen großen Widerstand. Je nach der Leitfähigkeit des Wassers sind Apparate mit einfachem Wasserstrahl oder mit zwei Wasserstrahlen in Parallelschaltung zu verwenden. Da pro Phase ein Strahl bzw. zwei parallel geschaltete Strahlen erforderlich sind, so ist natürlich der Wasserverbrauch nicht unerheblich, auch ist zu berücksichtigen, daß ein ständig schwacher Strom durch den Wasserstrahl nach der Erde fließt, es kann also ein bedeutender Energieverlust auftreten, der noch erhöht wird, wenn nur unreines Wasser zur Verfügung steht, denn Wasser derartiger Beschaffenheit ist auch für den normalen Netzstrom gut leitend. Zur Verringerung dieses Verlustes

wird der Wasserstrahlerder, da die durch atmosphärische Einflüsse entstehenden Ueberspannungen nur bei entsprechender Witterung auftreten, zweckmäßig nur während dieser Zeit in Tätigkeit gehalten. Der Wasserstrahlerder vermag immerhin nur einen geringen Teil des ausgedehnten Netzes zu schützen, so daß zumeist mehrere voneinander entfernt angeordnete Wasserstrahlerder an den gefährlichsten Punkten der Anlage angebracht werden müssen. Seine Wirksamkeit ist von der Beschaffenheit und Leistungsfähigkeit des zum Betriebe benutzten Wassers abhängig. Die in der Zeiteinheit abgeführte Elektrizitätsmenge ist nur gering, seine Anwendung erfordert frostfreie Aufstellung, damit der Apparat stets wirksam bleibt, auch erfordert er eine sorgfältige Wartung.

In Abb. 224 ist die Ausführung eines Wasserstrahlerders mit zwei Wasserstrahlen in Parallelschaltung wiedergegeben. Jeder Strahl verbraucht bei richtiger Einstellung etwa 1 bis 2 cbm Wasser pro Stunde. Der Apparat ist mit einem Stromzeiger versehen, um jederzeit die Stärke des zur Erde gehenden Stromes, der etwa 0,1 bis 0,2 Ampere betragen soll, messen zu können. Die Wasserversorgung erfolgt entweder durch direkten Anschluß an eine Druckwasserleitung, wenn viel und billiges Wasser genügender Reinheit und passender Leitfähigkeit zur Verfügung steht, oder durch eine mechanisch angetriebene Pumpe, wenn nur wenig oder teueres Wasser zur Verfügung steht. In diesem Falle ist nur das verdunstete Wasser zu ersetzen.

Vorteilhafter wie die Wasserstrahlerder sind Erdungswiderstände, die gleichfalls zur dauernden Abführung statischer Ladungen nach der Erde dienen, aber keinerlei Wartung erforderlich machen. Jede der drei Leitungen wird zu diesem Zwecke über Widerstände dauernd mit der Erde verbunden. Die Abb. 225 stellt zwei Ausführungen derartiger einpoliger Erdungs-

Abb. 224
Wasserstrahlerder mit zwei Wasserstrahlen in Parallelschaltung

widerstände dar, bestehend aus mit Widerstandsdraht bewickelten und mit Emaille überzogenen, aneinandergereihten und auf Isolatoren angeordneten Porzellanzylindern. Sie gelangen in gedeckten Räumen zur Aufstellung, ihre Ausführung erfolgt, wie die Abbildung zeigt, je nach den örtlichen Verhältnissen in kurzer oder gestreckter Form. Beide Ausführungen sind in elektrischer Beziehung gleich. Die Ausführung erfolgt stets einpolig sowohl für Erdung der Sammelschienen (Polerdung) wie auch für Nullpunkterdung.

Kommen höhere Betriebsspannungen in Frage, so sind die Erdungs-Drosselspulen am Platze, die wie die Erdungswiderstände zur Ableitung dauernder statischer Ladungen zur Erde dienen; ihr Vorteil gegenüber den Widerständen liegt darin, daß sie nur einen kleinen Strom aufnehmen, also einen geringen Eigenverbrauch haben und für Betriebsspannungen bis 40 000 Volt verwendet werden können. Zum Anschluß an die Sammelschienen werden die Erdungsdrosselspulen normal dreipolig und zum Anschluß an den Nullleiter von Maschinen und Transformatoren einpolig ausgeführt. Die Spulen sind mit Sekundärwicklungen versehen, wodurch bei den dreipoligen Erdungsdrosselspulen die Betriebsspannung, d. h. die Spannung zwischen den Außenleitern des Netzes an der Stelle, wo die Drosselspule eingebaut ist, und bei den einpoligen Drosselspulen die Spannung, die bei Erdschluß einer Leitung zwischen Nullpunkt und Erde auftritt, auf 110 Volt übersetzt. Es ist zweckmäßig, zwischen Sekundärwicklung und Erde ein Kontakt-Voltmeter zu schalten, daß Erdschlüsse anzeigt und das Auftreten derselben durch Schließen eines Alarmstromkreises bekannt gibt. Die Drosselspulen sind ähnlich den Transformatoren in einem Oelkessel angeordnet, kommen also gleichfalls betriebsfertig mit Oelfüllung zum Versand. Abb. 226 zeigt eine dreipolige Erdungsdrosselspule für Sammelschienen (Polerdung) und eine einpolige für Nullpunkts-Erdung.

kurze Form gestreckte Form

Abb. 225. Erdungs-Widerstand

Aeußere Ueberspannungen schwingender Natur werden hervorgerufen durch direkte Blitzschläge. Ein absolut sicheres Mittel gegen die Wirkung direkter Blitzschläge gibt es nicht, da es bisher nicht möglich gewesen ist, die bei Blitzschlägen auftretenden Energiemengen der Ueberspannung zu ermitteln. Beim Einschlagen eines Blitzes wird, sofern der Blitz nicht an dem nächstgelegenen Leitungsmast zur Erde abgeleitet wird, sondern in die Leitung kommt, die Anlage mit derartig gewaltigen Elektrizitätsmengen geladen, daß die üblichen Schutzvorrichtungen nicht standhalten würden. Nur durch geeigneten Bau der Anlageteile selbst kann man erreichen, daß der Umfang der Zerstörung möglichst auf einzelne Stellen der Anlage beschränkt bleibt, damit eine Wiederherstellung leicht und ohne große Kosten möglich ist.

Direkte Blitzschläge in Leitungsanlagen gehören indessen zu den Seltenheiten.

Durch indirekte Blitzschläge, d. h. durch seitlich oder nahe einer Leitung niedergehende Blitze, sowie bei Blitzschlag zwischen zwei über der Leitung ziehende Wolken werden von diesen elektrische Wellen ausgesandt, die auf die Leitungen treffen und diese laden. Die in den Leitungen hervorgerufenen Induktionswirkungen haben starke Ueberspannungen schwingender Natur zur Folge. Die schwingenden Ueberspannungen hat man sich als Wellenzüge, sogenannte Wanderwellen, zu denken, die längs der Leitung fortschreiten. Aus der Eigenart dieser Wellenzüge ergibt sich das vorübergehende Auftreten hoher Spannung zwischen benachbarten Punkten der Leitung. Je nach dem Grade der Dämpfung, welche die Welle beim Fortschreiten erfährt, liegen die Punkte, zwischen denen die volle Ueberspannung auftritt, mehr oder weniger dicht beisammen. Diese Ueberspannungen haben indessen nur geringe Energiemengen gegenüber den durch direkte Blitzschläge hervorgerufenen Ueberspannungen, so daß sie durch Schutzvorrichtungen unschädlich gemacht werden können. Zu ihrer Beseitigung benutzt man die gleichen Schutzmaßnahmen, die zur Vernichtung der nachstehend beschriebenen inneren Ueberspannungen dienen.

Zu den vorübergehenden Ueberspannungen gehören auch die inneren Ueberspannungen, die als freie Schwingungen des elektrischen Systems anzusehen sind. Freie Schwingungen werden in einem schwingungsfähigen System durch einen einzigen Stoß oder durch eine unregelmäßige Folge von Stößen hervorgerufen. Die Frequenz der freien Schwingungen ist nur von der Eigenart des Systems, nicht aber von der Art des Stoßes abhängig. Die Schwingungen verklingen wieder, da ihnen eine dauernde Energiezufuhr fehlt, infolge der natürlichen Dämpfung mehr oder weniger schnell. Ihre Entstehung ist auf Betriebsvorgänge innerhalb der Anlage selbst zurückzuführen. Diese Art Ueberspannungen sind für die Anlage nicht weniger gefährlich wie die äußeren.

Jedes betriebsmäßige Ein- und Ausschalten von Transformatoren, großen Motoren, Apparaten oder langen Leitungsstrecken ruft eine Aenderung des elektrischen bzw. magnetischen Zustandes in der Anlage, also eine andere Verteilung der in der Anlage erzeugten Energie hervor, die sich in dem Auftreten von elektrischen Wellen äußert. Erfolgt also eine derartige Störung des Gleichgewichtszustandes eines elektrischen Leitungsnetzes an irgend einem Punkte desselben, so muß sich im Netz in dessen ganzer Ausdehnung ein neuer Gleichgewichtszustand einstellen. Die freie Schwingung, die ihren Ursprung in demjenigen Punkte hat, in dem die Störung auftritt, dringt in die Leitung ein, eilt in dem Netz über die ganze Linie nach den Enden fort und wird dort durch Reflexion auf einen über die normale Spannung hinausgehenden Betrag erhöht. Durch Uebereinanderlagerung dieser beiden Spannungen ergibt sich häufig eine Gesamtspannung gleich dem doppelten Betrage der Betriebsspannung.

Je nach der Beschaffenheit der Anlage sind die auftretenden Erscheinungen verschieden. Die von der Zentrale zu erzeugende Energiemenge, die Höhe der Betriebsspannung sowie die Ausdehnung und Art des Leitungsnetzes sind auf das Entstehen von Ueberspannungen von großem Einfluß, während der Energieinhalt der Ueberspannungen, die Dauer derselben und die Frequenz der Wellen für ihre schädlichen Wirkungen und somit für die Auswahl der Schutzvorrichtungen von bestimmendem Einfluß sind. Die Amplitude der Wellen wird von der Betriebsspannung bestimmt, ihre Frequenz dagegen ist im wesentlichen von der Kapazität des Leitungssystems und von der Selbstinduktion der Stromerzeuger und Stromverbraucher abhängig. Die Ueberspannung an sich wird somit den Wert der Betriebsspannung nicht überschreiten. Der Uebergang von dem einen Betriebszustand in den anderen geht nicht unmittelbar vor sich, sondern es findet durch Bildung freier Schwingungen des elektrischen Systems ein stetiger Uebergang des ruhenden Zustandes in den neuen Zustand statt.

Wird beispielsweise durch den Schalter am Ende der Leitung ein großer Motor oder ein Transformator eingeschaltet, wird also die strom- und spannungslose, also unbelastete Verbindungsleitung an eine Stromquelle konstanter Leistung gelegt, so wird dadurch der stationäre Zustand des Netzes im Augenblick des Einschaltens des Stromkreises verändert. Es entsteht eine Ladewelle, die sich mit großer Geschwindigkeit über das Netz verbreitet, an den Anschlußpunkten reflektiert wird, in dieser Größe zum Ausgangspunkte zurückkehrt und hin und her wogt. Die Welle dringt in die Wicklung ein, doch wird ein Ausgleich durch die Isolation hindurch, also ein Ueberschlag zur Erde im allgemeinen nicht eintreten, da die erzeugte Ueberspannungswelle nur eine Höhe gleich der Betriebsspannung erreicht. Eine Gefahr für die Wicklungsisolation gegen Erde ist demnach nicht zu befürchten, indessen kann immerhin die Isolation der Wicklung in sich selbst gefährdet werden, da die Welle fortlaufend alle Teile der Wicklung trifft und somit an allen Stellen volle Phasenspannung zwischen zwei benachbarten Windungen besteht. In Wirklichkeit wird indessen das Isolationsmaterial zwischen zwei nebeneinander liegenden Windungen nicht

dreipolig für Sammelschienen   einpolig für Nullpunkterdung

Abb. 226. Erdungs-Drosselspule

wesentlich beansprucht werden. Die Beanspruchung wird sich allenfalls nur durch punktförmiges Durchlöchern der Isolationsschicht bemerkbar machen. Nur bei häufigem Ein- und Ausschalten, also bei oftmaligem Hervorrufen der Ueberspannung kann diese die unmittelbar am Leitungsnetz liegenden Windungen der Wicklung von Maschinen, Transformatoren und Apparaten zerstören und zu einem kurzschlußähnlichen Durchbruch der Isolation führen, was eine Betriebsstörung zur Folge haben würde, wenn die Ueberspannungswellen nicht vorher durch eine Schutzvorrichtung vernichtet werden. Zur Abwehr dieser Ueberspannungsvorgänge dienen die nacherwähnten Ueberspannungsvorrichtungen, bestehend aus Funkenstrecke mit Dämpfungswiderstand sowie getrennter Drosselspule, mit der Aufgabe, durch ihre dämpfende Wirkung die Wellen zum allmählichen Ausklingen zu bringen.

Die früheren Ausführungen ergeben, daß es sich bei den inneren schwingenden Ueberspannungen um eine Aenderung des augenblicklichen magnetischen oder elektrischen Gleichgewichts handelt, die eine die Anlage störende Form angenommen hat. Der Schutz der Anlage gegen derartige Ueberspannungen muß nun darin bestehen, die durch die Ueberspannung freiwerdende Energie unschädlich zu machen, derart, daß sie in eine für die Anlage gefahrlose Form, in Wärme, umgewandelt wird. Diesem Zwecke dienen Widerstände.

Das Einfachste würde es sein, dem zu schützenden Teil der Anlage einen passenden Dämpfungswiderstand dauernd parallel zu schalten. Ein in dieser Art geschütztes System würde jedoch nicht mehr schwingungsfähig sein. Die Dämpfungswiderstände werden daher erst beim Auftreten von Ueberspannungen für eine bestimmte Zeit eingeschaltet. Da dieser Umstand natürlich einen Zeitverlust in dem Ausgleich der Ueberspannungen zur Folge hat, ist es Aufgabe eines weiteren Apparates, diesen sogenannten Entladevorgang möglichst klein zu halten. Diesen Forderungen entspricht, wie die Praxis ergeben hat, eine Funkenstrecke am besten. Als Ueberspannungsschutzvorrichtungen werden daher fast allgemein Funkenstrecken in Form von Hörnerableitern in Verbindung mit Dämpfungswiderständen verwendet, die nach Ablauf des Ueberspannungsvorganges die Dämpfungswiderstände wieder selbsttätig vom Netz abtrennen. (Fortsetzung folgt)

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Belgien

Schiffsankauf. Die Regierung hat von der englischen Admiralität die Sloop „Zinnia" angekauft. (Naval and Military Record, 26. 5. 1920.)

Deutschland

Ablieferung deutscher Luftschiffe. „Times" berichtet, daß das Zeppelinluftschiff „L 71" in den nächsten Tagen an England ausgeliefert werden wird. Es erhält zu diesem Zwecke eine aus Deutschen und Engländern zusammengesetzte Bemannung, die das Luftschiff nach England überführen soll. Ein zweites Luftschiff vom Zeppelintyp wird gleichzeitig Italien übergeben werden. („Berl. Lokalanzeiger", 6. 6. 1920.)

England

Allgemeines. Der von der englischen Regierung durch Lieferung von Kriegsmaterial unterstützte polnische Angriff auf das bolschewistische Rußland gibt dem „Manchester Guardian" vom 17. 5. 1920 Veranlassung zu Bemerkungen, die, wenn sie auch nicht in unmittelbarer Beziehung zur Kriegsmarine stehen, doch auch an dieser Stelle Interesse finden werden. Der Aufsatz bezichtigt die englische Regierung der Mitschuld an dem polnischen Abenteuer. „Seit Deutschlands Bestreben, sich Belgien militärisch und wirtschaftlich anzugliedern, hat es keine Offenbarung des Geistes der Bernhardi, Tirpitz und Reventlow gegeben wie diesen polnischen Versuch, einen großen Teil des europäischen Rußlands zu rauben." — „Kein Wunder, daß die Lehre vom Fetzen Papier wieder aufgewärmt wird und daß Lord Curzon die Rolle Jagows spielen und Lord Robert Cecil erklären muß, das Völkerbundabkommen sei nur ein von England auf dem Papier unterzeichnetes Versprechen, aber keine Angelegenheit, die irgendwie die Haltung der Regierung zu beeinflussen braucht."

Zwischen den öffentlichen Beteuerungen von 1914, heißt es weiter, und dem politischen Verhalten der Regierung seit dem Waffenstillstande bestehe ein großer Gegensatz. Die Politiker mögen 1914 ganz ehrlich gewesen sein, und gewiß sei es kein bewußter Humbug gewesen, als sie für den Krieg warben, der den Krieg abtun sollte, als sie zum Kampfe riefen für die Freiheit der Welt und um die preußische Lehre, daß Macht Recht sei, Lügen zu strafen. „Aber auf all das wird jetzt ein Schein von Humbug geworfen durch ein und ein halbes Jahr währender politischer Bemühungen, in einer Hälfte Europas Kriege zu erzeugen, hier, da und überall Völker fremdem Joche zu unterwerfen und überall und immer Preußen zu überpreußen, indem man darauf besteht, daß, wer die großen Kanonen hat, diktieren muß."

Wie wenig man in England damit rechnet, daß der nun gewonnene Krieg in Zukunft „den Krieg abtun" würde, darüber gibt übrigens auch eine bemerkenswerte Rede des Feldmarschalls Sir Henry Wilson im Union Jack Club zu London am 18. 5. 1920 Aufschluß. „Man hat uns gesagt," heißt es in dem Berichte des „Manchester Guardian" vom 19. 5. 1920 darüber, „wir seien in den Krieg gegangen, um den Krieg abzutun. Das ist nicht richtig. Wir gingen in den Krieg, um uns unserer Haut zu wehren. Man hat uns gesagt, nach diesem Kriege würden wir Frieden haben. Aber wir haben ihn nicht bekommen. Gegenwärtig sind 20 bis 30 Kriege im Gange. Man hat uns gesagt, dieser Krieg würde den Krieg abtun. Aber er hat es nicht getan und konnte es nicht tun. Ich hoffe, ihr Männer, zu welchem Dienstzweige ihr auch gehört, ihr werdet alles tun, um euch in guter Verfassung und bereit zu halten für die Zeit, die kommt. Außer im August 1914 hat unser Land und unser Reich euer nie dringender bedurft."

Admiral Beatty ermahnte anläßlich einer Ehrung in Glasgow die dortigen Studenten, sie möchten der nächsten Generation als Lehre des Krieges einprägen, von welchem Werte sich die Seemacht für das englische Weltreich erwiesen habe und daß man sie deshalb nicht verfallen lassen dürfe. Er empfahl die Einrichtung eines Lehrstuhls für Seekriegsgeschichte an der Glasgower Universität, denn die Seekriegsgeschichte ginge mit der Zukunft des Reiches Hand in Hand. — Anläßlich einer anderen Gelegenheit erwähnte Beatty, daß während des letzten Krieges die Werften am Clyde 615 Kriegsschiffe gebaut und 1263 Fahrzeuge instand gesetzt haben. Die Leistungsfähigkeit der Großen Flotte habe in hohem Maße von derjenigen der Industrie am Clyde abgehangen. Das Verschwinden der Feinde Englands habe in keiner Weise die Tatsache ge-

ändert, daß das englische Weltreich gänzlich von der See abhänge; deswegen könne es keinerlei Entschuldigung für Vernachlässigung der Versicherung gegen Unvorhergesehenes geben. — Später bezeichnete Beatty die heutige Flottenstärke als das Mindestmaß, das mit Englands Sicherheit und seinem Ansehen als der größten Seemacht der Welt verträglich sei. Erforderlichenfalls könne sie aus dem gegenwärtigen Kern heraus vermehrt werden. Die Admiralität sei der Ansicht, daß auf dem Großkampfschiffe noch immer die Seemacht jedes Reiches beruhe. (Times, 10. 5. 1920.)

Kriegführung. Bei der Verleihung des Ehrenbürgerrechts der Stadt London an Lord Jellicoe und Lord French führte der letztgenannte aus: „Ich will dem Urteil der Geschichte nicht vorgreifen; aber mein persönlicher Eindruck ist immer gewesen, daß für die Deutschen wie für uns das Feld der Entscheidung im Westen lag, und ich halte es für durchaus möglich, daß sie den Krieg noch sehr in die Länge hätten ziehen können, wenn sie von Anfang an nach dieser Ansicht gehandelt hätten. Der Grundfehler der Deutschen war nach meiner Auffassung, daß es ihnen nicht gelang, sich bald nach Kriegsbeginn der Kanalhäfen zu bemächtigen, und es war unsere Rettung, daß sie sich nicht zur selben Zeit an der Küste festsetzten, als sie ihre Hauptschläge gegen die verbündeten Heere führten." Lord Jellicoe betonte in seiner Ansprache, daß England und insbesondere London in ihrem Bestehen auf die freie Verbindung mit der See angewiesen seien. Er habe kürzlich eine Reise von 56 000 Meilen gemacht und dabei nur einmal — in den Vereinigten Staaten — den Fuß auf nichtenglisches Gebiet gesetzt. Niemand wünsche sehnlicher als Seeleute und Soldaten, daß der Krieg endgültig zu Ende sei, aber er beschwöre die Nation, sich die Seeherrschaft zu erhalten. „Ich habe niemals gehört, daß eine Versicherungsgesellschaft die Prämie herabgesetzt hätte, weil nebenan eine Feuerwache gebaut worden war." (Morning Post, 18. 5. 1920.)

Flottenverteilung. Das seit Februar einstweilen zum Dienst im östlichen Mittelmeer verwendete „Erste Linienschiffsgeschwader" soll durch das „Zweite Linienschiffsgeschwader", das aus heimischen Gewässern kommt, abgelöst werden. (Times, 17. 5. 1920.)

Dagegen berichtet „Morning Post", 19. 5. 1920, daß das „Erste Linienschiffsgeschwader" wahrscheinlich bis nach Weihnachten im Mittelmeer bleiben werde. Nach seiner Heimkehr solle das Geschwader Kleiner Kreuzer im Mittelmeer wesentlich verstärkt werden, um alle Aufgaben erfüllen zu können, die sich aus der Durchführung des türkischen Friedensvertrages ergeben.

Schnellaufende Schiffe. In einem Aufsatze über „Schnellaufende Schiffe" werden folgende Angaben über den Anteil, den die Firma Yarrow an der Entwicklung der Torpedobootszerstörer gehabt hat, gemacht. 1894 erbaute Yarrow das Torpedoboot „Sokol" für die russische Regierung. Das Schiff hatte eine Länge von 57,91 m, eine Breite von 5,64 m und war mit einem 7,5-cm-, drei 4,7-cm-Geschützen sowie zwei Torpedoausstoßrohren bewaffnet. Mit einer Maschinenleistung von 4000 PS wurden 30 kn Geschwindigkeit erzielt zu einer Zeit, in der die sonstigen Torpedoboote Schwierigkeiten hatten, es auf 26 kn zu bringen. Dieses Ergebnis war nur möglich durch den Einbau von Wasserrohrkesseln und durch Verwendung von Stahl hoher Festigkeit und Dehnung, der eine Verringerung der Materialdicken um 12% gestattete. 1902 entstand der Torpedobootszerstörer „Mode" für die schwedische Regierung, der eine Länge von 67,05 m und eine Breite von 6,25 m hatte. Dies Boot erzielte mit einer Maschinenleistung von 6400 PS eine Höchstgeschwindigkeit von nahezu 32,5 kn. Die Einführung der Oelfeuerung war der nächste Schritt in der Entwicklung der Torpedobootszerstörer. Auf Veranlassung der Admiralität beschäftigte sich Yarrow 1910 mit weiteren Verbesserungen der Zerstörer, und das Ergebnis war der Entwurf und Bau der Schiffe „Firedrake", „Lurcher" und „Oak", die eine Länge von 77,72 m und eine Breite von 7,8 m erhielten. Die Maschinenanlage dieser Boote bestand aus Parsonsturbinen und drei Oelkesseln, die Probefahrten ergaben eine Höchstgeschwindigkeit von 35,35 kn. In den Jahren 1913 und 1914 brachte die Einführung von Ueberhitzern einen weiteren Fortschritt, der besonders bei der „M"-Klasse in die Erscheinung trat: Länge 82,3 m, Breite 7,8 m. Maschinenanlage: Brown-Curtis-Turbinen mit direktem Antrieb, drei Yarrow-Wasserrohrkessel mit Ueberhitzern. Das erste Schiff dieser Klasse erzielte 35 kn Geschwindigkeit und hatte bei 15 kn Fahrt einen Aktionsradius von 2500 sm. Den Abschluß bildete der Torpedobootszerstörer „Tyrian", der auf der Probefahrt 39,7 kn lief und bei 15 kn Geschwindigkeit einen Aktionsradius von 2673 sm hat.

In dem Aufsatze werden ferner folgende Gesichtspunkte für die Weiterentwicklung der Torpedobootszerstörer hinsichtlich der Geschwindigkeitssteigerung aufgestellt:

a) Verbesserung der Schiffsform, um den Schiffswiderstand zu verringern,
b) Erhöhung der Schraubenwirkung durch günstigere Zuführung des Schraubenwassers,
c) vollkommene Ausbalanzierung der Schrauben und möglichst großer Abstand der Schrauben vom hintersten Wellenbock,
d) Verringerung des Reibungswiderstandes des Schiffskörpers durch Vermeidung vorstehender Teile an der Außenseite, wie Stoßbleche, besonders am Vorschiff,
e) Verringerung des Gewichtes der Maschinenanlage durch Einbau schnellaufender Turbinen,
f) Verringerung des Gewichtes der Maschinenanlage durch bessere Ausnutzung des Kesseldampfes,
g) Fortlassen aller Gegenstände, die nur für ganz außergewöhnliche Fälle bestimmt sind und wahrscheinlich nie gebraucht werden.

(Engineering, 30. 4. 1920.)

Panzerkreuzergeschwader. Das Panzerkreuzergeschwader besteht zurzeit aus den Schiffen „Hood" (Flaggschiff), „Repulse", „Renown" und „Tiger". Von diesen vier Schiffen ist die „Renown" mit dem Prinzen von Wales an Bord im Pazifischen Ozean, und „Repulse" liegt auf der Werft in Portsmouth, um einer längeren Instandsetzung unterzogen zu werden. Hierdurch werden die Flottenübungen sehr beeinträchtigt, und die Ausbildung von Offizieren und Mannschaften leidet. (Naval and Military Record, 26. 5. 1920.)

Marineluftschiff. Die Firma Vickers hat demnächst den Bau des Marineluftschiffes „R. 80" fertiggestellt, das die neuesten Verbesserungen im Luftschiffbau in sich vereinigen soll. Das Luftschiff ist 163,05 m lang und 21,33 m breit, hat eine Nutzlast von 38 t und soll mit vier Motoren von je 240 PS eine Höchstgeschwindigkeit von 104,5 km/Std. erreichen. (Naval and Military Record, 26. 5. 1920.)

Stapellauf. Der leichte Kreuzer „Emerald", der letzte im Kriege auf einer Privatwerft in Angriff genommene Bau, ist am 19. Mai auf der Werft von Armstrong in Newcastle-on-Tyne zu Wasser gelassen. Wahrscheinlich wird das Schiff, wie bereits das Schwesterschiff „Enterprise", auf einer Staatswerft fertiggestellt werden. Diese Klasse leichter Kreuzer verdrängt 7600 t und soll mit Turbinen und Räderübertragung von 80 000 PS 33 kn mit halber Ausrüstung bei entsprechendem Tiefgang und 32 kn mit voller Ausrüstung erzielen. Die Bewaffnung besteht aus 7—15,2-cm-Geschützen (ein Geschütz mehr als in der „Dauntless"-Klasse und nur ein Geschütz weniger als bei der „Chatham"-Klasse vom Jahre 1911, die nur 25½ kn Geschwindigkeit aufweisen kann). (Naval and Military Record, 26. 5. 1920.)

Ausrangierung. Die Linienschiffe „Swiftsure" (Naval and Military Record, 31. 3. 1920) und „Illustrious" (Morning Post, 10. 5. 1920), ferner der Panzerkreuzer „Euryalus" und die Hulks „Mars", „Algiers", „Akbar" und „Flora" (Daily Telegraph 7. 5. 1920) sollen verkauft werden. Die Kanonenboote „Gossamer", „Spanker" und „Speed-well" wurden an die Cornish Salvage Co. verkauft. (Naval and Military Record, 31. 3. 1920.)

Englische Kolonien

Australische Marinepolitik. Der australische Schatzmeister W. A. Watt hat es in einer Unterredung, die er in London dem Vertreter des „Manchester Guardian" gewährte, abgelehnt, sich über Lord Jellicoes Vorschläge für die Reichsverteidigung zu äußern, da seine Regierung noch keinen Beschluß gefaßt habe. Da die Vorschläge auf eine gemeinsame, von England, Australien und Neuseeland zu unterhaltende Flotte hinauslaufen, so wäre es richtig, eine Konferenz der drei Staaten zu berufen, bevor weitere Schritte unternommen würden. Mit Bezug auf die australische staatliche Handelsflotte sagte der Minister, man beabsichtige, eine Flotte von Frachtschiffen zu unterhalten, um sicherzustellen, daß die Australier so viel Frachtgelegenheit besitzen, wie sie brauchen. (Manchester Guardian, 15. 5. 1920.)

Frankreich

Stapellauf. Am 13. Mai 1920 lief bei Schneider-Creusôt das Unterseeboot „Lieutenant Dupetit-Thouars" vom Stapel. (Temps, 14. 5. 1920.)

Ehemals deutsche Zerstörer. Sechs ehemalige deutsche Zerstörer, die Frankreich zugeteilt sind, trafen in Cherbourg ein. (Journal, 25. 5. 1920.)

Aviso Dunkerque. Von dem neuen Aviso, der kürzlich seine Abnahme-Probefahrten gemacht hat, werden jetzt folgende Daten bekannt gegeben: Länge 78 m, Breite 8 m, Tiefgang 3,3 m, Verdrängung 850 t; Bewaffnung: zwei 14-cm-Geschütze, ein 7,5-cm-Flak. Antriebsmaschinen: zwei Turbinensätze mit Rädergetrieben; Kesselanlage: zwei Dutemple-Oelkessel. Brennstoffvorrat: 220 t. — Das für die Uboots-Bekämpfung gebaute Schiff ähnelt äußerlich einem Frachtdampfer. (Journal de la Marine, 22. 5. 1920.)

Stützpunkte. Biserta soll als Haupthandelsplatz Nordafrikas und als Flottenstützpunkt des westlichen Mittelmeergeschwaders ausgebaut werden. Zunächst wird eine Heizölanlage errichtet, dann sollen Ladestellen für Mineralien, Getreide, Kohlen und Petroleum, sowie großangelegte Gefrieranlagen geschaffen werden. Die für die Kriegsmarine erforderlichen Kohlen sollen von den privaten Fabriken bereitgehalten werden; überhaupt ist ein Zusammenarbeiten der Marine mit dem Handel dringend erwünscht, um im Kriegsfalle der Marine die gesamten Hafenanlagen reibungslos zur Verfügung stellen zu können. Die veraltete Auffassung, daß große Handelshäfen für Kriegszwecke ungeeignet seien, hatte während des Krieges für Brest, den Landeplatz der Amerikaner, den Nachteil zur Folge, daß dieser Hafen für den Nachschub nicht genügend ausgerüstet war. Ferner hat die Vereinigung der Werftanlagen für die Marine den Vorteil, während der Pausen im Flottenbau den eigenen Haushalt durch Reparaturen an Handelsschiffen zu entlasten. Die Mineralgruben von Quenza können für Biserta später die Grundlage eines bisher für Nordafrika fehlenden Stapelplatzes für Maschinen und Werkzeuge bilden. (Temps, 9. 5. 1920.)

Italien

Stapellauf. Das frühere Großkampfschiff „Caracciolo" (das zu einem schwimmenden Oeldepot eingerichtet werden soll, vgl. Schiffbau Nr. 21, S. 599) ist in Castellamare di Stabia vom Stapel gelaufen und zur Fertigstellung nach Spezia geschleppt worden. (Corriere della Sera, 13. 5. 1920.)

Luftfahrwesen. Nach „Giornale Ufficiale Della R. Marina", 5. 4. 1920, ist in Taranto eine Marinefliegerschule eingerichtet worden. Die Nummern der Geschwader der Seeflugzeuge sind gestrichen, jede Flugstation der Marine wird nur nach dem Ort bezeichnet, ohne Angabe, ob die Station zurzeit mit Flugpersonal besetzt oder demobil gemacht ist.

Niederlande

Flottenpolitik. Die Regierung vertritt den Standpunkt, daß die Verteidigung Hollands zur See durch Unterseeboote, Minenleger, Flugzeuge und Bewachungsfahrzeuge durchgeführt werden müßte, da die Schaffung einer starken Flotte die Kräfte des Landes übersteige. Für die Verteidigung der Kolonien würden außer den oben genannten Fahrzeugen noch Torpedoboote und einige schnelle leichte Kreuzer benötigt. Deswegen tritt die Regierung für die Fortsetzung des Baues der Kreuzer „Java" und „Sumatra" ein, deren Fertigstellung in drei Jahren erfolgen könnte. (Naval and Military Record, 26. 5. 1920.)

Wasserrohrkessel. An den Yarrow-Kesseln der niederländischen Marine haben sich auf verschiedenen Schiffen in den letzten Jahren Schwächen gezeigt, die vor allem die Unterkessel betrafen. Auf „G 14" ist z. B. ein Unterkessel geplatzt, wobei drei Mann getötet wurden. Bei allen neuen Kesseln hat man daher jetzt den Unterkesseln runden Querschnitt gegeben, während man sie bei den älteren Yarrow-Kesseln nachträglich verstärkte.

Oelmotoren. Die Oelmotoren der Kanonenboote „Friso" und „Gruno" haben verschiedentlich Anlaß zu Beanstandungen gegeben. Die „Friso"-Motoren arbeiten auch bei verringerter Leistung wenig betriebssicher, so daß ihr Ersatz durch Dampfmaschinen oder Oelmaschinen anderer Bauart erwogen wird. „Gruno" hatte einen Kurbelwellenbruch, der scheinbar auf die ungünstige Lage einer kritischen Drehzahl zurückzuführen ist; wenigstens wurde die Betriebsdrehzahl, die ursprünglich zwischen 230 und 290 minutlichen Umdrehungen lag, auf 290 bis 360 minutliche Umdrehungen heraufgesetzt. Da die Ersatzwelle nicht einwandsfrei war und nur unter Vorbehalt abgenommen wurde, mußte die Garantiezeit verlängert werden. (Es handelt sich bei den vorgenannten Motoren um Zweitaktmaschinen, die aus der ersten Zeit der Entwicklung dieses Typs stammen; neuere Ausführungen der Baufirmen haben sich die an den Erstlingsmaschinen gemachten Erfahrungen zunutze gemacht und die Ursachen der Mängel beseitigt. Die Schriftleitung.)

Bei der Firma Gebr. Sulzer wurde ein vierter Satz Oelmaschinen für die U-Boote vom „K"-Typ bestellt. (Jaarboek van de Koninglyke Marine 1918/1919.)

Polen

Marinepolitik. Nach langen Verhandlungen mit den Verbandsmächten hat sich die polnische Regierung dahin entschlossen, daß die polnische Flotte zunächst aus 4 Panzerkreuzern und 16 Zerstörern bestehen soll, mit einer Besatzung von 3500 Mann einschl. 150 Offizieren. (Gazeta Ludowa, 11. 5. 1920.)

Rußland

Hebung von Kriegsschiffen. Die Großkampfschiffe „Andrei Perwoswanny" und „Petropawlowsk", die durch Angriffe der englischen Flotte im Hafen von Kronstadt versenkt worden waren, sind wieder gehoben. Ihre Bergung bereitete keine großen Schwierigkeiten, da sie im seichten Wasser lagen und die Tiefertauchung deshalb nur 1 m betrug. Um die Hafeneinfahrt möglichst zu sichern, wird beabsichtigt, diese durch Versenkung der Kreuzer „Diana" und „Aurora" zu verengen. (Rivista Marittima, März 1920.)

Schweden

Unfall. Das Unterseeboot „Laxen" sank in der Nacht zum 17. Mai an der Marinebrücke in Karlskrona, wo es festgemacht lag, in 15 m Tiefe. Personal war nicht an Bord. (Stockholms Dagblad, 18. 5. 1920.)

Spanien

Seegeltung. Durch den Krieg sind die Entwicklungsmöglichkeiten für die Marine sehr gefördert worden. In Marinefachkreisen wird daher der zukünftigen Seegeltung Spaniens große Beachtung gezollt. Die Unterseebootswaffe und der Luftkrieg haben den strategischen Wert des Landes bedeutend erhöht, die Schiffbauindustrie ist während des Krieges stark gefördert worden. Unter Beihilfe des Staates wurde von der spanischen Gesellschaft für Kriegsschiffbau der Flottenstützpunkt Cadix in den Jahren 1915—17 ausgebaut und durch Erneuerung der Geschützfabrik und Werft von La Carraca, sowie Hinzunahme der früheren Werft der Transatlantic Companie in Matagorda erheblich verbessert. Den Mittelpunkt für den Bau von Schiffen bildet aber Bilbao, das bald die erste Stelle in der Schiffbauindustrie des südwestlichen Europas einnehmen wird. Die dort befindliche Sestao Werft, die 1915 entstanden ist, kann jetzt schon den gleichzeitigen Bau von sechs Schiffen von 5000 bis 15 000 t übernehmen und erhält noch Hellinge für den Bau von 30 000 t-Schiffen. Das Arsenal in Ferrol wird weiter ausgebaut, und Cartagena hat gleichfalls den Bau von 3000 t-Dampfern aufgenommen. In Reinosa bei Santander sind ausgedehnte Stahlwerke und Motorenfabriken entstanden. (Naval and Military Record, 26. 5. 1920.)

Vereinigte Staaten

Luftschiffhalle. Das Marineamt plant die Herstellung einer festen Luftschiffhalle in San Diego (Calif.), um für das in England bestellte Marineluftschiff neben der in Lakehurst (N. J.) im Bau befindlichen Halle noch eine solche auf der pazifischen Seite zur Verfügung zu haben. (Army and Navy Journal, 15. 5. 1920.)

Verringerung der Kriegsflotte. Nach Angaben des Marineamtes vom 3. Mai hatte die Flotte beim Abschluß des Waffenstillstandes einen Gesamtbestand von 2400 Fahrzeugen jeglicher Art. Durch Ankauf und Charterung waren während des Krieges eine große Anzahl von Hilfsschiffen wie Transportfahrzeuge, Verpflegungsschiffe, Kohlen- und Oeltransportschiffe, Schlepper, Jachten und Motorboote in die Flotte eingereiht worden. Hiervon wurden die angekauften Fahrzeuge zunächst den ursprünglichen Besitzern zum Rückkauf angeboten und erst, wenn dieser verweigert wurde, öffentlich ausgeboten. Außerdem sind eine Reihe älterer Kriegsfahrzeuge (Küstentorpedoboote, Zerstörer, Unterseeboote, Kanonenboote usw.), darunter die Kanonenboote „Yorktown" und „Machias", sowie der Kreuzer „Cincinnati", bereits verkauft. Insgesamt konnte das Marineamt bisher 177 Fahrzeuge abgeben und dafür einen Erlös von 2 549 795 Dollar erzielen. (Army and Navy Journal, 8. 5. 1920.)

Stapellauf. Der Flugzeugtender „Wright", der als Mutterschiff für das Marineflugzeuggeschwader dienen soll, ist am 28. April in Philadelphia zu Wasser gelassen. (Army and Navy Journal, 8. 5. 1920.)

Funkentelegraphie. Die Radio Corporation hat auf Long Island 6000 Morgen Land gekauft, um für 10 Millionen Dollars eine Funkenstation zu errichten, die mit Frankreich, Skandinavien, Rußland und Italien in Verbindung stehen wird (Politiken, 18. 5. 1920).

Das Bureau of Standards hat mit Erfolg Methoden zum drahtlosen Verkehr mit untergetauchten U-Booten ausgebildet. Mit einem einfachen Luftdraht als Antenne lassen sich auch unter Wasser Signale aus größerer Entfernung aufnehmen und bis auf 12 Seemeilen sogar abgeben. Die Marine will ihre größeren U-Boote mit den neuen funkentelegraphischen Einrichtungen versehen. (Scientific American, 8. 5. 1920.)

Zerstörer. Der Zerstörer „Pope" lief am 23. 3. 1920 in Philadelphia von Stapel. (Army and Navy Journal, 27. 3. 1920.)

Trockendock in Boston. Das kürzlich mit einem Kostenaufwande von 4 100 000 Dollars fertiggestellte Dock ist mit einer Gesamtlänge von rund 365 m und einer Breite von über 45 m gegenwärtig das größte der Welt. Um das Dock, das sowohl für Kriegs- als auch für Handelsschiffe Verwendung finden soll, möglichst wirtschaftlich ausnutzen zu können, ist es so gebaut, daß es sowohl im ganzen wie auch geteilt zu benutzen ist. Die beiden durch ein Schwimmkaisson von einander getrennten Abteilungen können Schiffe bis zu 193 m bzw. 149 m Länge aufnehmen. Bei gemeinsamer Verwendung lassen sich Schiffe bis zu 347 m Länge docken.

Die zu dem Dock gehörige Pumpenanlage umfaßt drei große Zentrifugalpumpen mit einer Förderleistung von je 6,3 cbm/Sek., die das Dock in 2½ bis 3 Stunden entleeren können, und drei kleinere Entwässerungspumpen. Alle Pumpen haben elektrischen Antrieb. Zum Verholen dienen fünf elektrische Spille und sechs Handspille. (International Marine Engineering, Mai 1920.)

Patent-Bericht

Kl. 65a. Nr. 316 125. Einrichtung zur Verstetigung der Bewegung von Wasser- oder Luftfahrzeugen mit Hilfe von Kreiseln. Dr.-Ing. Max Richard Zimmermann in Dresden-Blasewitz.

Während sonst die Kreisel innenbords angebracht sind, sollen sie nach der vorliegenden Erfindung außenbords, und zwar unter Wasser, in wagerechter Lage so angebracht werden, daß sie bei Schlingerbewegungen in derselben Weise hemmend wirken, wie z. B. Schlingerkiele. Um diese Wirkung möglichst vollkommen zu erreichen, sollen sie nach einer oder nach beiden Seiten kegelförmig vertieft sein, oder sie können hierbei auch so gestaltet sein, daß sie nach der einen Seite hin nach außen kegelig gewölbt sind.

Kl. 65a. Nr. 316 066. Befestigung der Schlepptrosse bei Schiffen. Hermann Homann in Bremen.

Nach der Erfindung ist die Schlepptrosse nicht wie sonst unmittelbar mittels eines Schlepphakens an einem Schleppbügel befestigt sondern an einer Trosse g, die ihrerseits auf eine Seiltrommel aufgewickelt ist. Diese Seiltrommel ist drehbar in einem Rahmen b gelagert, der in irgend einer geeigneten Weise so an dem Schleppbügel angebracht ist, daß er sich auf ihm, ebenso wie ein gewöhnlicher Schlepphaken, nach links und rechts verschieben läßt, sobald sich die Schlepptrosse schräg zur Fahrtrichtung einstellt. Die Seiltrommel wird durch ein Bremsband so stark gebremst, daß sie bei normalem Zuge in der Schlepptrosse sich nicht drehen läßt, bei Ueberschreitung einer bestimmten Zugkraft, sowie bei starkem Ueberlegen des Schiffes aber nachgibt so daß die Trosse g sich abwickeln kann und auf die Weise ein Bruch der Schlepptrosse oder Kentern des

Schiffes verhindert wird. Im Falle einer solchen Gefahr ist es also nicht nötig, die Schlepptrosse ganz loszuwerfen, so daß sie später mit vieler Mühe wieder an Bord geholt werden muß. Vielmehr bleibt die Schlepptrosse dauernd in Verbindung mit dem Schiff und kann daher, sobald die Gefahr vorüber ist, mittels des Seiles g ohne weiteres wieder eingeholt werden. Das zum Bremsen der Seiltrommel dienende Bremsband ist an seinem einen Ende mittels eines Schuhes f fest an dem Rahmen b angeordnet, während das andere mit einem Schuh h versehene freie Ende durch eine Feder i gegen die Bremsscheibe gezogen wird. Die Feder i stützt sich mit ihrem unteren Ende gegen einen auf einer Schraubenspindel k angeordneten Schuh s, mittels dessen sie durch Drehen einer mit Handgriffen l versehenen Mutter in der gewünschten Weise gespannt werden kann. Die Schraubenspindel k stützt sich mit einer Kugel m auf eine parallel zum Schleppbügel verlaufende Bahn n, so daß sie in jeder Schrägstellung der Schlepptrosse den Rahmen b mit der Seiltrommel abstützt. An dem Rahmen b ist mittels eines Bolzens o schwingbar ein Rahmen p angeordnet, der sich mit einer Schneide oder Nase auf den Schuh h am Bremsband stützt. In dem Rahmen p ist eine Bahn für eine schwere Kugel r derart schräg angeordnet, daß das tiefer liegende Ende derselben nach der Seiltrommel zu gerichtet ist. Schert die Schlepptrosse nach rechts oder links so weit aus, daß das Schiff sich zu weit überlegt und die Bahn im Rahmen p über die Wagerechte hinaus heruntergekippt wird, so läuft die Kugel r nach dem anderen Ende ihrer Bahn und drückt dann durch ihr Gewicht den Rahmen p mittels seiner Schneide so auf den Schuh h am Bremsband, daß dieses gelöst wird und ein Abwickeln der Trosse q so lange gestattet, bis das Schiff sich wieder aufgerichtet hat.

Kl. 65a. Nr. 316 021. Hohle Eisenbetonschiffswand. Wilhelm Schütz in Düsseldorf.

Der Zweck der neuen Bauart soll der sein, einerseits die Verwendung der sehr starken, dichten Einschalungen zu vermindern und andererseits die vollen, massiven und daher sehr schweren Schiffswandungen, wie sie sonst zur Anwendung kommen, durch eine leichtere, hohle Konstruktion in der Weise zu ersetzen, daß die Außenhaut aus fabrikationsmäßig hergestellten, fertigen Platten zusammengesetzt wird, die nur einen geringen Aufwand von Schalungen erfordern. Die Erfindung besteht hiernach darin, daß gleichartige, durch Rand- und Mittelrippen e und h einseitig kassettierten Platten a mit gegeneinandergerichteten Kassetten so verlegt werden, daß die Randrippen e von je zwei benachbarten Platten mit der Mittelrippe h der gegenüberliegenden Platte Hohlräume b bilden, in die Beton eingestampft wird, wodurch ein System von Längs- und Querspanten gebildet wird. Aus den Randrippen e von zwei zusammengelegten Platten und der Mittelrippe der gegenüberliegenden Platte ragen Bewehrungen d heraus, die sowohl unter sich, als auch mit den Eiseneinlagen c der einzustampfenden Spanten b verknüpft werden. Zur Herstellung eines guten Verbandes sind die außen glatten, innen gerauhten Platten a so gestaltet, daß sie mit ihren Randrippen e schwalbenschwanzartig in die Winkelfalze der Mittelrippen h der gegenüberliegenden Platten eingreifen.

Kl. 46a. Nr. 315 062. Brennstoffzuführung für Verbrennungskraftmaschinen. Richard Münzner in Brünn, Oesterreich.

Der Zweck dieser Erfindung ist es, die Brennstoffzuführung in den Düsenraum von Verbrennungskraftmaschinen, bei denen das Einblasen des flüssigen Brennstoffes in den Arbeitszylinder am Ende des Verdichtungshubes und während des ersten Teiles des Ausdehnungshubes durch hochgespannte Luft erfolgt, so zu gestalten, daß eine bei jeder Belastung der Maschine vollkommene Verbrennung von schwer entzündbaren Brennstoffen ohne Zuhilfenahme eines vom Betriebsbrennstoff verschieden gearteten Zündbrennstoffes und unabhängig von der Lage der Düse erzielt wird, ohne daß die bei Gleichdruckmotoren gewöhnlich vorkommenden Druck- und Temperaturschwankungen im Arbeitszylinder überschritten werden. Dies soll dadurch erreicht werden, daß der zur Einleitung der Verbrennung bestimmte erste Teil des in den Arbeitszylinder einzublasenden Brennstoffes (Zündbrennstoff) zwecks Vergasung je nach seiner Zündfähigkeit längere oder kürzere Zeit vor dem Oeffnen des die Einblaseluft steuernden Ventiles mittels der Brennstoffpumpe 10 in einen ständig mit dem Arbeitszylinder 3 in Verbindung stehenden, zweckmäßig als einfache Bohrung ausgebildeten Düsenraum 2 durch einen oder mehrere am Umfange des Düsenraumes verteilte, enge Zuführungskanäle 5 eingespritzt wird, worauf die Förderung des Brennstoffes bis zum Oeffnen des Einblaseventils unterbrochen und der Betriebsbrennstoff erst bei geöffnetem Einblaseventil allmählich von derselben Pumpe und durch dieselben Zuführungskanäle in den gleichen Düsenraum eingespritzt wird, wie der Zündbrennstoff.

Kl. 35b. Nr. 321 482. Kran mit einem in senkrechter Ebene schwingbaren Ausleger. Babcock & Wilcox, Limited in London.

Die gebräuchlichen Krane dieser Art, deren Ausleger am Kopf einen Lasthebel tragen, haben den Uebelstand, daß, weil dieser Lasthebel auch nur in senkrechter Ebene schwingbar ist, seine Beanspruchung eine sehr ungünstige wird, wenn es darauf ankommt, eine Last anzuheben, die nicht senkrecht unter dem Kopf des Kranes, sondern seitlich liegt, so daß sich ein seitlicher Zug ergibt. Um diesen Uebelstand zu vermeiden, ist der neue Kran am Kopf mit einem vorn die Last tragenden Hebel a ausgerüstet, der außer der Schwingbarkeit um eine wagerechte Achse e noch um eine dazu senkrechte Achse c drehbar ist. Der Hebel a kann deshalb so gedreht werden, daß er bei einem seitlichen Zuge mit seiner Ebene in die Zugrichtung der Last eingestellt werden kann. Um eine solche Drehbarkeit des Hebels a

zu ermöglichen, ist er um Zapfen d f eines Armes c drehbar angeordnet, der seinerseits drehbar auf einem zur Achse der Zapfen d f senkrechten Zapfen e sitzt.

Kl. 65d. Nr. 316 190. Kreiselsteuerung für Torpedos. E. W. Bliß Company in Brooklyn, New York, V. St. A.

Bei dieser Erfindung handelt es sich um eine Steuerung, durch die der Torpedo um einen gewissen Winkel von der Abschlußvorrichtung abgelenkt wird, so daß er also, bevor er in die richtige, gerade Laufrichtung gelangt, eine Kurve beschreiben muß. Während aber sonst zu diesem Zweck dem Kreisel eine solche Stellung gegeben wird, daß seine Drehachse beim Abschießen längsschiffs gerichtet ist, während sie nachher beim Durchlaufen der geraden Strecke mehr oder weniger quer zur Längsachse des Torpedos liegt, soll nach der vorliegenden Erfindung die Kreiselachse beim Abschießen unter einem solchen Winkel zur Längsachse des Torpedos eingestellt werden, daß sie nach Durchlaufen der Kurve, also auf der beabsichtigten geraden Strecke, etwa parallel zur Längsachse des Torpedos gerichtet ist. Der Erfinder geht hierbei von dem Standpunkt aus, daß die Richtkraft und Zuverlässigkeit der Steuerung dann am größten ist, wenn die Kreiselachse parallel zur Laufrichtung liegt. Da aber eine gute Steuerung auf der zu durchlaufenden, sehr langen geraden Strecke wichtiger ist, als während der viel kürzeren Zeit des Durchlaufens der Kurve gleich nach dem Abschießen soll der Kreisel so eingestellt werden, wie oben angegeben.

Kl. 14c. Nr. 316 941. Einrichtung zum Einschalten oder Außerbetriebsetzen mehrerer Dampfturbinenpumpen für Dampfkessel oder Flüssigkeitsbehälter. Aktiengesellschaft Kühne, Kopp & Kausch in Frankenthal, Pfalz.

Das Neue bei dieser Erfindung besteht darin, daß die in einem Steuerschalter angeordneten Auslaßventile der Ableitungen des die Dampfventile der Turbinen beeinflussenden Druckmittels bei verschiedenen Wasserständen im Behälter hintereinander geöffnet oder geschlossen werden und dadurch die Dampfturbinen der Pumpen hintereinander angestellt und abgestellt werden. Die Einrichtung kann hierbei auch so getroffen werden, daß zwei oder mehrere Turbopumpen eine gemeinsame Druckmittelableitung besitzen, so daß die Pumpen gruppenweise angelassen und abgestellt werden können.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Schiffe

Inland.

Deutscher Schiffbau. Aus Einswarden wird berichtet: Drei größere Frachtdampfer gehen auf der Frerichsschen Werft ihrer Vollendung entgegen. Einer von ihnen ist schon über zwei Jahre im Bau. Der Neubau der Schiffswerft „Oldenburg", die hinter den Kabelwerken an der Weser ersteht, schreitet nur langsam fort. Es fehlt an den nötigen Betriebseinrichtungen, besonders an Maschinen. Mit dem Betriebe sollte in diesem Frühjahr begonnen werden.

Vom „Imperator". Man muß immer wieder die Disziplin der englischen Presse bewundern. Es müssen sich auf der letzten Heimreise des „Imperators" sehr ernste, die Sicherheit des Schiffes in Frage stellende Vorgänge abgespielt haben, aber man erfährt nichts Zuverlässiges darüber. Es lief eine Notiz durch die englische Presse, wonach beim Füllen des Schwimmbades die Maschinenräume versehentlich geflutet worden waren, was zur Folge hatte, daß das Schiff zwei Tage bewegungslos im Ozean trieb. Jetzt bringt die amerikanische „Nautical Gazette" vom 15. Mai einen Aufsatz, in dem angegeben wird, daß ein Teil der Heizräume durch die Aschejektoren geflutet worden sei, worauf das Schiff so schwere Schlagseite erhalten hätte, daß es kaum manövrierfähig gewesen wäre. Der Verfasser bezweifelt allerdings, daß diese Ursache richtig angegeben ist, aber es kann an der ganzen Darstellung Wahres sein, da die Engländer sich entschlossen haben, das Schiff oben bedeutend zu erleichtern. So ist z. B. der dritte Schornstein verschwunden, ein Teil der Aufbauten ist entfernt worden und angeblich ist sogar der Plan erwogen worden, die Masten herauszunehmen. Für englische Seemannskunst ist der ganze Vorgang kein rühmliches Zeichen.

Ausland.

Der neue Cunarder „Tyrrhenia". Am 18. Mai sollte bei William Beardmore and Co. in Dalmuir der neue Cunarder „Tyrrhenia" vom Stapel laufen. Man beschränkte sich auf die Taufe, da ein seit zwei Tagen wütender Sturm es nicht ratsam erscheinen ließ, das Schiff in der engen Clyde ablaufen zu lassen.

Die „Tyrrhenia" ist ein Schwesterschiff der vor einigen Monaten abgelaufenen „Cameronia" der Anchor Line; sie hat Kreuzerheck, geraden Steven, einen Schornstein und zwei Pfahlmasten. Auf 29 Fuß Tiefgang trägt sie 11 000 t deadweight. Die Hauptabmessungen des Schiffes sind: Länge über alles 578' 6", Länge in der W.L. 572' 6", Länge zw. d. L. 550', Breite auf Spanten 70', Seitenhöhe bis C-Deck 42' 9", Bruttotonnage 17 000 Reg.-T.

Das Schiff hat sieben Decks, nämlich das A- bis F-Deck und das Bootsdeck, dessen Höhe über Kiel 67 Fuß 9 Zoll beträgt. Auf dem A-Deck unmittelbar unter dem Bootsdeck liegen die Gesellschaftsräume der I. Klasse, der Gesellschaftsraum, Rauchsaal, Schreibzimmer, Café und Turnsaal, dahinter liegen Gesellschaftsraum und Rauchsaal der II. Klasse. Auf dem B- und C-Deck sind Kammern für 265 Fahrgäste I. und 370 II. Klasse in Zwei- und Vierbettenanordnung. Für die III. Klasse ist auf dem C-Deck ein Salon und ein Damenzimmer untergebracht. Auf dem D-Deck liegen in der üblichen Anordnung die Speisesäle der ersten beiden Klassen mit den Wirtschaftsräumen. Für die I. Klasse sind 220, für die II. 300 Sitzplätze vorgesehen. Der vordere und hintere Teil dieses Decks ist mit den Kammern der III. Klasse mit je vier oder sechs Betten belegt und weist außerdem hinten noch ein Rauch- und ein Unterhaltungszimmer der III. Klasse auf.

Auf dem E-Deck liegen mittschiffs zwei große Speiseräume der III. Klasse, in denen 500 Sitzplätze vorgesehen sind, und außerdem noch eine große Reihe von Kammern III. Klasse mit je zwei, vier oder sechs Betten, mit denen das Schiff im ganzen 1150 Betten für die III. Klasse aufweist.

Die Schottenteilung entspricht den neuesten Vorschriften. Besondere Brandschotte sind vorgesehen.

Ein bemerkenswerter Zug ist der Ersatz des Dampfantriebes aller an Deck stehenden Hilfsmaschinen durch elektro-hydraulischen Antrieb. Der Zweck dieser Maßregel ist die Vermeidung von Vibrationen und Geräusch bei Hafenaufenthalten mit Rücksicht auf die Fahrgäste.

Die Hauptmaschinen bestehen aus zwei vollständig voneinander unabhängigen Brown-Curtis-Turbinen mit doppeltem Vorgelege. Der Dampf wird von drei Doppel- und drei Einendern geliefert von 17' 6" Durchmesser und 22' 6" bzw. 11' 6" Länge. Die Kessel sind für Kohle und Oel eingerichtet, haben Howdens Zug und Ueberhitzer. Bei 13 500 Wellenpferden erwartet man eine Geschwindigkeit von 17 kn bei mittlerem Wetter.

Dänischer Frachtdampfer „Yokohama". Am 31. Mai hat der auf der Oeresundsvarv in Landskrona für Rechnung der Oversöiske Compagni in Kopenhagen erbaute Dampfer „Yokohama" seine Probefahrt gemacht und ist unmittelbar nach derselben von der Reederei übernommen worden. Der 2320 Br.-Tonnen große Dampfer hat eine Tragfähigkeit von 4000 t Schwergut und ist mit allen Einrichtungen eines durchaus modernen Frachtdampfers versehen. Als Antriebsmaschine ist eine Laval-Dampfturbine in das Schiff eingebaut. Bereits im vergangenen Jahre wurde von der Werft ein Schwesterschiff der „Yokohama" für die gleiche Reederei geliefert und ein ähnlicher Dampfer, der sich für die Rederiaktiebolag Svea in Stockholm auf der Oeresund-Werft im Bau befindet, wird etwa Anfang nächsten Monats vom Stapel laufen.

Die zum Sechsmastgaffelschoner umgebaute Bark „Katherine"

Motorschiff „Katherine". Das Schiff ist ein bemerkenswertes Beispiel moderner Schiffsumbauten. Aus einer normalen Viermastbark ist hier durch geschickten Umbau ein Sechsmastgaffelschoner entstanden, der über eine so starke Motoranlage verfügt, daß man das Schiff eher als Motor- denn als Segelschiff bezeichnen muß. Die Hauptangaben über das Schiff sind folgende: Länge über alles 286' 9", Länge zwischen den Loten 275' 0", Breite auf Spanten 43' 5", Seitenhöhe 24' 1". Die beiden Bolindermotoren von zusammen 640 effektiven Pferden geben dem Schiff eine Geschwindigkeit von 8 kn.

Der Laderaum ist in zehn Tanks eingeteilt, die bei 22 Fuß Tiefgang 3000 t Ladung aufnehmen. Die Tanks können geheizt werden. Zum Lenzen dienen Zentrifugalpumpen, welche die Ladung in zehn Stunden löschen. Zum Auspumpen der durch die Hauptpumpen nicht zu entfernenden Oelmengen dient eine besondere Hilfslenzanlage. Die ganze Pumpenanlage besteht aus zwei Duplex-Dampfpumpen von 16 und 19½ Zoll Durchmesser bei 12 Zoll Hub, einer Hilfspumpe mit Zylinder von 6 bzw. 4 Zoll Durchmesser und 4 Zoll Hub und einer Feuerlöschpumpe von denselben Zylinderdurchmessern bei 6 Zoll Hub; sie ist in dem im Vorschiff liegenden Pumpenraum untergebracht. Zur Bedienung der Dampfpumpen und zum Speisen der Heizung dienen zwei ölgefeuerte Zylinderkessel mit 900 Quadratfuß Heizfläche und 150 lbs Druck.

Die übrige Hilfsmaschinenanlage besteht aus einer stationären 25 pferdigen Schwerölmaschine, die einen 15 Kilowattgenerator mit 375 Umdrehungen betreibt und gleichzeitig zum Antrieb des Hilfskompressors dienen kann und weiter aus je einem Generator von 10 und 5 Kilowatt ebenfalls mit Motorantrieb. Der Ruderantrieb ist elektrisch. Die Haupt-Bilge- und Kühlwasserpumpen werden von der Kurbelwelle der Hauptmaschinen direkt angetrieben. Außerdem hat das Schiff eine elektrisch betriebene Spülpumpe, eine 20 pferdige Motorballastpumpe und eine 3 pferdige Klosettpumpe.

Die Bunker fassen Oel für 100 Tage Fahrt. Die beiden Tagestanks fassen je das Oel für etwa 30 Stunden Fahrt. Das Schiff hat eine Kühlanlage für 1000 Quadratfuß Kühlfläche mit Motorantrieb.

Neben den Oelladeräumen hat das Schiff 20 000 Kubikfuß Raum für feste Ladung, für deren Handhabung vier Winden vorgesehen sind.

Wir bringen nebenstehend ein Bild des umgebauten Schiffes.

Europas größtes Betonschiff. Das größte bisher in Europa erbaute Betonschiff ist am 2. Juni von Kjöbnhavns Flydedok og Skibsvaerft nach erfolgreicher Probefahrt an die Auftraggeberin, die Dampskibsselskabet „Patria" abgeliefert worden. Der Probefahrt dieses Schiffes, das nach dem bekannten dänischen Ingenieur den Namen „Bartels" erhalten hat, sah man mit großem Interesse entgegen, da es das erste große Betonschiff ist, das auf einer dänischen Werft erbaut ist. Es hat eine Länge von 235 Fuß und eine Ladefähigkeit von 1800 t Schwergut. Während der Probefahrt wurde eine Fahrgeschwindigkeit von etwa 8⅓ kn erreicht. Nähere Angaben über Tragfähigkeit usw. waren nicht zu erlangen.

Werften

Ausland.

Zum Helferstreik auf den Clydewerften. Der von uns bereits gemeldete Streik der Platterhelfer auf den Clydewerften griff in der dritten Maiwoche weiter um sich, so daß die Werften ziemlich stark lahm gelegt wurden. Einigungsversuche der Firma Harland and Wolff zwischen den streitenden

Arbeiterparteien verliefen ergebnislos, da die Firma für den Beginn der Verhandlungen die Bedingung aufstellte, daß die Arbeit wieder aufgenommen werden müsse. Die Hauptursache des Streiks soll übrigens darin liegen, daß die Platter beim Auszahlen der Akkordüberschüsse an die Helfer den guten Leuten höhere Prozentsätze zugebilligt hätten als minderwertigen. Eine hübsche Jllustration zu den angeblich von der „Masse" unserer Arbeiter geforderten, kommunistisch aufgezogenen Lohnordnung auf den deutschen Werften.

Zur Frage der Pünktlichkeit der Arbeiter machte vor einiger Zeit Sir William Beardmore in einem dinner-speach einige Mitteilungen mit besonderer Berücksichtigung seiner Erfahrungen auf der Dalmuir Shipyard. Danach besserte sich die in den letzten Jahren mangelhafte Pünktlichkeit der Arbeiter seit einem Jahre ständig, und zwar in einem Maße, daß ein Durchschnitt für 1919 die durch Bummeln verlorene Zeit 6,4% der Gesamtarbeitszeit betrug gegenüber 13% im Jahre 1913. Als einer der wichtigsten Ursachen dafür sieht er die Verschiebung des Arbeitsbeginnes auf eine spätere Stunde an, jedoch setzt er gleichwertig damit das erhöhte Interesse, das alle Arbeiter der Steigerung der Produktion entgegenbringen, und das auf der obigen Werft insofern glücklichen Boden fand, als ihre Versorgung mit Material sehr gut war.

Japanische Schiffsbestellungen in England. Die Osaka Shosen Kaisha hat nach Japan Avertiser in London zwei Frachtdampfer von je 12 000 t bestellt, die im Februar oder März nächsten Jahres zu liefern sind. Die Gesellschaft hat enge geschäftliche Beziehungen zu den Osaka-Eisenwerken, einem der größten schiffsbautechnischen Betriebe Japans, und die Tatsache, daß die große Schiffahrtsgesellschaft nicht bei dieser ihr nahestehenden und engverbundenen Werft bestellt, sondern bei einer Londoner Firma wird damit erklärt, daß man in Japan eine Probe von den neuesten Leistungen der englischen Schiffbautechnik in Händen haben will. Ferner will die Osaka Shosen Kaisha in der nächsten Zeit zu diesen zwei Schiffen noch 20 000 t in neuen Schiffen in Auftrag geben, und zwar zuerst zwei Frachtdampfer von je 10 000 t und drei von 6500 t. Diese fünf Schiffe sollen schon bis Ende dieses Jahres geliefert werden. Die Gesellschaft beabsichtigt, ihr Kapital von 50 Mill. Jen auf 100 Mill. Jen zu erhöhen.

Zur Entwicklung der japanischen Schiffbauindustrie. England hat durch den Krieg Deutschland als Konkurrenten auf dem Schiffbaumarkt ausgeschaltet. Ihm sind dafür aber zwei neue Bewerber entstanden, Amerika und Japan. Der amerikanische Konkurrent findet in der internationalen Presse genügend Berücksichtigung. Nicht so ohne weiteres ist das der Fall für Japan, und doch sind Japans Leistungen als Schiffbauland in den letzten Jahren ganz erstaunlich. Im Jahre 1918 z. B. lieferte Amerika 3 000 000 t, England 900 000 t und Japan 700 000 t. Die Leistung im Jahre 1919 hat sich annähernd auf derselben Höhe gehalten.

Im einzelnen lieferten an Schiffen (die Tonnenzahlen sind in Klammern beigefügt): die Kawasaki-Werften 35 (139 300 t), die Asano-Werften 17 (95 484 t), die Osaka-Eisenwerke 21 (94 695 t), die Mitsuhishi-Werften (Kobe und Nagasaki) 13 (68 093), die Teikoku-Dampfschiffs-Gesellschaft (Harima und Toba-Werften) 14 (52 697 t), die Uraga-Werft 9 (46 300 t), die Yokohama-Werft 6 (17 253 t), die Ishikawajima-Werft 8 (15 846 t), die Uchida-Werft 4 (15 800 t), die Mitsui Bussan-Werft 4 (14 724 t), die Nitta-Werft und sieben andere Werften 18 (29 938 t).

Von diesen 700 000 t waren 660 000 t Stahlschiffe, und zwar belief sich der Durchschnitts-Tonnengehalt dieser Schiffe auf 4130 t. Der Ertrag der ersten beiden Monate des Jahres 1920 beträgt 190 000 t, sodaß man damit rechnen muß, daß auch 1920 die Leistung auf der gleichen Höhe bleiben wird. Einen erheblichen Anteil an dieser Leistung stellen die Schiffe dar, die Japan als Gegenleistung für die Lieferung amerikanischen Schiffbaustahls für Amerika bauen mußte. Es handelt sich dabei um vierzehn große Dampfer, die die ersten Exportaufträge der japanischen Schiffbauindustrie darstellten. Die Asano-Schiffswerft hat aber danach schon weitere Aufträge von amerikanischen Werften erhalten und erst vor kurzem vier Frachtdampfer von je 6800 t für einen Preis von 160 Golddollar für die Tonne an eine amerikanische Firma verkauft und steht jetzt in Verhandlungen auf die Abgabe von vier weiteren Schiffen derselben Größe an die gleiche Gesellschaft. Danach dürfte also die japanische Schiffbauindustrie auch für den Export in Frage kommen und damit auch für den europäischen Markt Bedeutung erlangen. In diesem Zusammenhang sind die Ausführungen bemerkenswert, die kürzlich als Aeußerungen an der japanischen Autorität auf dem Gebiete des Schiffbaues durch die Presse gingen und die wir nachstehend wiederholen möchten:

Danach lägen zwar auch aus dem Auslande, insbesondere aus Frankreich und Italien, genügend Aufträge vor, und es erscheine nicht ausgeschlossen, daß Japan über kurz oder lang sich die zweite Stelle im Weltschiffsbau erobern würde, andererseits müsse aber in absehbarer Zeit mit der industriellen Wiedererstarkung Deutschlands und dem Wettbewerb Frankreichs und anderer europäischer Länder gerechnet werden. Außerdem sei die Schiffsbauindustrie abhängig von der Stahlindustrie, und es ließ sich nicht verschweigen, daß beide Industrien in Japan bisher nicht mit, sondern oft gegeneinander gearbeitet hätten. Die japanische Stahlindustrie habe trotz intensiver Steigerung in den letzten Jahren nie ganz zur Deckung des für den Schiffsbau benötigten Materials ausgereicht. Daher hätten die japanischen Werften notgedrungen ihren Bedarf an Stahl in England und in den Vereinigten Staaten decken müssen. Aber gerade der auf Stahl ruhende Einfuhrzoll sei eine starke Belastung für die japanische Schiffsbauindustrie und erschwere ihre Konkurrenz mit dem Auslande. Eine gesunde Entwicklung dieser Industrie, die im Staatsinteresse liege, werde durch eine wohlfeile, schnelle und hinreichende Materialbeschaffung bedingt. Hier müsse die Tätigkeit der Regierung einsetzen, deren gleichzeitige Aufgabe es sei, die Preise des Materials, das im Lande selbst erzeugt werde, auf der Höhe des Weltmarktpreises zu halten. Was schließlich den Bau großer Fracht- und kostspieliger Passagierdampfer betreffe, so müsse die Regierung durch Gewährung staatlicher Subsidien an die Schiffsbauer und Schiffseigner deren Unternehmerlust zu fördern und zu Höchstleistungen anzuspornen suchen. Eine mächtige Handelsflotte dieser Art würde sich allein schon vom rein militärischen Standpunkt im Falle internationaler Verwicklungen zwecks Gestellung von Kriegshilfsfahrzeugen und Transportdampfern reichlich bezahlt machen.

Es scheint, als wenn die japanische Regierung bereit ist, den in diesen Aeußerungen dargestellten Verhältnissen Rechnung zu tragen. Das Blühen der japanischen Schiffbauindustrie ist allein eine Frage der Materialbeschaffung. Die Arbeitslöhne im Lande sind so niedrig, daß die Japaner in dieser Beziehung auf jeden Fall konkurrenzfähig sind. Da die japanische Stahlindustrie aber bei weitem nicht in der Lage ist, den inländischen Bedarf zu decken, ist der japanische Schiffbau gezwungen, europäisches oder amerikanisches Material einzufügen und die daraus entstehende hohe Belastung durch Frachten und Einfuhrzölle gleicht zum größten Teil den Vorzug der niedrigen Löhne wieder aus. Ein Mittel dagegen wäre die Aufhebung der Einfuhrzölle. Seine Anwendung ist jedoch bedenklich, durch die daraus entstehende Entschädigung der ohnehin nicht sehr gesunden Rheinstahlindustrie. Die japanische Regierung scheint daher dazu übergehen zu wollen, entweder durch staatliche Beihilfe an die Eisenindustrie oder an den Schiffbau, soweit er japanisches Material verarbeitet, Beihilfen zahlen zu wollen, also zu Methoden greifen zu wollen, die in der japanischen

Wirtschaftsführung nichts Neues sind, die aber gerade uns Deutschen vor dem Kriege von englischer Seite als unfaires Mittel der Wirtschaftsführung zum Vorwurf gemacht worden sind.

Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland.

Außenhandelsstelle für Schiffe. Durch Verfügung des Reichskommissars für Aus- und Einfuhrbewilligung vom 20. April 1920 ist die Außenhandelsstelle für Schiffe ins Leben gerufen worden, die ihre Tätigkeit mit dem 1. Mai 1920 aufgenommen hat und von dem Ingenieur Steinbach geleitet wird. Sämtliche Anträge auf Ausfuhrbewilligung sind daher in Zukunft an diese Außenhandelsstelle, Berlin NW 40, Kronprinzenufer 19, zu richten. Ueber das Verfahren der Behandlung der Anträge auf Ausfuhrbewilligung erscheinen in Kürze Mitteilungen. Bis dahin können die bisher von der Zentralstelle für die Fahrzeugindustrie bezogenen Antragsformulare an die Außenhandelsstelle für Schiffe eingereicht werden.

Die Organisation des Reichsoberseeamts. In dem Personalbestande, und besonders bei den schiffahrtkundigen Beisitzern des Reichsoberseeamts sind durch Neubesetzung mannigfache Veränderungen eingetreten. Vorsitzender ist seit Jahren der Ministerialrat im Reichsministerium des Innern, Geheimer Ober-Regierungsrat Isenbart. Zu seinem Vertreter ist der Ministerialdirektor im Reichsministerium für Wiederaufbau Dr. Lothholz inzwischen neu ernannt worden. Der Ständige Beisitzer, Kontreadmiral z. D. Stiege wird in Behinderungsfällen durch den neu ernannten Stellvertreter, Fregattenkapitän a. D. Hilbrand vertreten.

Als nicht ständige Beisitzer aus Schiffahrtkreisen sind bestellt, und zwar von Preußen: Direktor der Schiffsingenieur- und Seemaschinistenschulen Fränzel in Stettin, Lotsenkommandeur Fenner in Swinemünde (neu) und Seefahrtschuldirektor Fellmer in Geestemünde (neu); von Mecklenburg-Schwerin: Kaufmann und früherer Kapitän Rich. Blanke, Schiffsbauingenieur Prof. Schnapauff und Kapitän Kämpff, sämtlich in Rostock; von Oldenburg: Wasserschout a. D. Hendorff in Brake, Seefahrtlehrer und ehemaliger Kapitän Fesenfeld in Elsfleth und Kapitän Peter Schmidt, ebenda (neu); von Lübeck: Wasserschout Bendfeldt (neu), Kapitän Johannsen und Kapitän Brinckmann, sämtlich in Lübeck; von Bremen: Kapitän Randermann, Kapitän Bernh. Blanke (neu wieder eingetreten) und der Inspektor bei der Dampfschiffahrtsgesellschaft „Argo", Ramien (neu), sämtlich in Bremen; von Hamburg: Direktor des Marinewesens Marxen, Seefahrtschuldirektor Prof. Dr. Bolte und der Kapitän und Inspektor der Hamburg-Amerika-Linie Reichenbacher, sämtlich in Hamburg.

Die Protokoll- und Schriftführergeschäfte werden von dem Ministerialsekretär im Reichsministerium des Innern, Geheimen Rechnungsrat Noffke wahrgenommen, während die Verwaltung der Bücherei und der Seekarten dem Ministerialsekretär im Reichswirtschaftsministerium, Rechnungsrat Steindamm, übertragen ist.

Trotz der wichtigen Aufgaben, die dem Reichsoberseeamt obliegen, konnten die Geschäfte der Behörde seit ihrem Bestehen von Beamten nebenamtlich erledigt werden, da die Zahl der an das Oberseeamt gelangenden Beschwerden über Sprüche der Seeämter sich nur in mäßigen Grenzen hält. Die nichtständigen Beisitzer aus dem Seemannsberuf üben ihre Tätigkeit beim Oberseeamt ehrenamtlich aus.

Ablieferung deutscher Neubauten an die Holland-Amerika Linie. Mit Genehmigung des Obersten Rates der Entente sind die bereits vor dem Kriege von der Hamburg-Amerika Linie beim Bremer Vulcan in Vegesack bestellten beiden je 12 200 t großen Frachtdampfer „Braunschweig" und „Nassau", die schon während des Baues an die Holland-Amerika Linie verkauft wurden, von der Weser nach Holland abgegangen. Die Schiffe waren bereits im vorigen Jahre zur Ablieferung fertig und schon seit Monaten befanden sich die holländischen Besatzungen an Bord, bis nun endlich vor einigen Tagen der Oberste Rat der Entente die Genehmigung erteilte, daß die beiden Schiffe nach Holland übergeführt werden dürften. Die Dampfer haben die Namen „Kinderdijk" und „Eemdijk" erhalten.

„Kaiserin Augusta Victoria". Der jetzt unter der Flagge der Cunard-Linie fahrende frühere deutsche Dampfer „Kaiserin Augusta Victoria", der am 15. Mai seine Reise nach New York antreten sollte, konnte infolge eines Streiks der Stewards nicht expediert werden. Die Stewards waren mit den ihnen angewiesenen Schlafräumen nicht zufrieden. Nachdem ihnen dann für die Ausreise Räume in der ersten Klasse zur Verfügung gestellt waren, haben sie sich bereit erklärt, zu fahren. In New York sollen nun bauliche Veränderungen an Bord vorgenommen und den Stewards neue und bessere Räume beschafft werden. Der Dampfer hat dann am 27. Mai seine Ausreise angetreten.

Schiffsverluste im Monat April. Nach einer Zusammenstellung des Germanischen Lloyd sind im vergangenen Monat total verloren gegangen: 69 Dampfer mit 122 691 Br.-Reg.-T. (37 Dampfer mit 65 857 t im April 1919) und 30 Segler mit 15 942 N.-Reg.-T. (16 Segler mit 8533 t im April 1919). Von den 69 Dampfern sind 19 mit 39 414 t (10 mit 18 240 t) gestrandet, 3 mit 2168 (4 mit 3010 t) infolge Kollision verloren gegangen, 12 mit 28 862 t (1 mit 4392 t) sind durch Feuer vernichtet, 7 mit 8351 t (5 mit 6346 t) sind verschollen, 2 mit 325 t gekentert, 23 mit 37 580 t (2 mit 4715 t) gesunken im April 1919, 15 mit 29 154 t durch Minen oder Feinde zum Sinken gebracht), und 3 mit 5991 t auf See verlassen. Von total verloren gegangenen 30 Seglern sind 9 mit 3267 t (7 mit 3057 t) gestrandet, 3 mit 1197 t (1 mit 451 t) durch Kollision verloren gegangen, 1 mit 222 t (1 mit 1272 t) ist durch Feuer vernichtet, 1 mit 1996 t durch verschiedene Ursachen in Verlust geraten, 2 mit 2143 t sind verschollen, 1 mit 966 t gekentert, 8 mit 3987 t (2 mit 1361 t) sind gesunken, 3 mit 926 t (5 mit 2392 t) auf See verlassen und 2 mit 1238 t sind kondemniert. — Außer diesen Totalverlusten hatten im April d. J. noch 434 Dampfer und 73 Segler Beschädigungen erlitten, gegen 360 Dampfer und 144 Segler im April 1919. Die Ursache der Beschädigungen waren bei 13 Dampfern (69 im April 1919) Strandung, bei 120 (94) Kollision, 41 (21) waren für Nothafen angelaufen, bei 83 (67) Maschinenschäden, bei 4 (2) Eisschäden, 42 (30) wurden durch Feuer beschädigt, bei 25 (40) schweres Wetter, bei 24 (32) verschiedene Ursachen, bei (5) Sinken und 2 waren verlassen worden. Bei 19 Seglern (27 im April 1919) wurden die Schäden durch Strandung verursacht, bei 11 (20) durch Kollision, 25 (31) waren für Nothafen eingelaufen, 2 (3) wurden durch Feuer, 7 (11) durch schweres Wetter beschädigt, bei 7 (17) waren die Schäden eine Folge verschiedener Ursachen, 2 (2) waren gesunken und im April 1919 waren 2 Segler verlassen. Von den im April 1920 gemeldeten Maschinenschäden waren 11 Kesselschäden, 14 Schraubenschäden, 57 verschiedene Schäden und 1 Wellenbruch.

Ausland.

Vercharterung deutscher Passagierdampfer in Amerika. Das Schiffahrtsamt gibt bekannt, daß es 13 frühere deutsche Passagierdampfer an die United States Mail Steamship Companie verchartert hat. Es handelt sich um eine neue Gesellschaft, die von der France und Canada Steamship Corporation beaufsichtigt wird. Unter den Schiffen befindet sich der „George Washington". Die Schiffe sind für einen Zeitraum von fünf Jahren verchartert, nach deren Ablauf die Gesellschaft das Vorkaufsrecht haben

wird. Die Routen, auf denen die Schiffe verkehren sollen, gehen über England und Frankreich nach Bremen bzw. Danzig.

Vom Frachtenmarkt. Im allgemeinen hat sich die Lage am Frachtenmarkt wenig geändert, und anscheinend sind auch für die nächste Zukunft keine wesentlichen Aenderungen zu erwarten. Das Erzgeschäft hat etwas nachgelassen und auch die Raten sind gewichen, da Schiffsraum gegenwärtig mehr angeboten als gefordert wird. Am La Plata ist der Bedarf der Ablader für Mai-Juni-Räumte anscheinend vollständig durch Räumte gedeckt, die ihren Konzellungstermin nicht hat innehalten können. Ost vom Suez-Kanal wird Schiffsraum nur gelegentlich und sehr wenig gefragt. Kohlen sind von Indien infolge der Verstopfung der Häfen vor nach Mitte Juni nicht zu haben. Amerika ist der einzige Heimfrachtenmarkt, der ernstlich in Frage kommt. Die Befreiung des Kohlenexports von der Regierungskontrolle und die Aufhebung der Lizenzen-Schwierigkeiten tun das ihrige dazu, die Kohlenförderung und die Ausfuhr bis zur Grenze der Leistungsfähigkeit und der Verladungsmöglichkeit auszudehnen. Ohne Frage besteht ein großer Bedarf an Kohle in Europa, besonders auch in Skandinavien, und auf diese Art sichert Amerika sich das Monopol für die Versorgung Europas mit Brennstoff. In der Hauptsache profitiert neutrale Tonnage an dem großen Kohlenexport Amerikas, wogegen britische Schiffe im Wettbewerb durch allerlei Beschränkungen, die ihnen von der eigenen Regierung auferlegt sind, gehindert werden. Britische Tonnage steht immer noch zum großen Teil unter Kontrolle der Regierung, da sie notwendig zur Heranschaffung der nötigen Lebens- und Futtermittel nach dem Vereinigten Königreich gebraucht wird, weil die Ausnutzung der Räumte durch den langen Aufenthalt der Schiffe im Hafen ganz bedeutend beeinträchtigt wird. Die Welthandelsflotte ist groß genug für den Bedarf, wenn sie nur in vollem Umfange ausgenutzt werden könnte; aber daran ist wohl vorläufig noch nicht zu denken, solange nicht einigermaßen normale Zustände herrschen und die Streiks und Arbeitsschwierigkeiten aufhören. Inzwischen zeigen die Raten, mit Ausnahme am La Platamarkt, leichte Neigung zum Fallen. („Hamb. Korresp.")

Hollands Handelsflotte im Jahre 1919. Unter den neutralen Ländern Europas ist Holland das einzige Land, das während des Krieges keine nennenswerte Einbuße an Schiffen erlitten hat. Seine Handelsflotte war sogar bei Beendigung des Krieges etwas größer, als im Jahre 1914. Da die niederländischen Reedereien sehr große Kriegsgewinne gemacht haben, außerdem auch von der Schiffbauindustrie ihres Landes jederzeit Neubauten erhalten konnten, so haben sie sehr große Neubauaufträge vergeben, so daß eine außerordentlich kräftige Entwicklung der niederländischen Handelsflotte im Gange ist. Es kommt dabei den Niederlanden natürlich sehr zugute, daß der Wettbewerb der deutschen Reedereien ziemlich ausgeschaltet ist. Die niederländischen Reedereien mit ihrem Linienverkehr sind dadurch besonders in der Lage, den deutschen Ueberseehandel und den Passagierverkehr an sich zu ziehen. Wie kräftig sich auch schon während des Krieges die Linienreedereien entwickelt habe, geht daraus hervor, daß bei einigen von ihnen sich der Schiffsbestand um 30—40% vergrößert hat. Wir geben nachstehend eine Zusammenstellung des Schiffsbestandes der größeren niederländischen Reedereien für Ende 1918 und 1919, sowie die noch im Bau befindlichen Schiffe, woraus sich die Entwicklung der Reedereien klar erkennen läßt. Die Ziffern für 1918 und 1919 sind der Zeitschrift „In- en Uitvoer" entnommen. In Rechnung gezogen sind nur Schiffe von über 500 t.

Reederei	Schiffsbestand 31. 12. 1918		Schiffsbestand 31. 12. 1919		im Bau	
	Zahl	t	Zahl	t	Zahl	t
Stoomvaart My. Nederland	39	521 982	38	248 272	14	108 510
Nederlandsch-Amerikaansche Stoomvaart My.	28	172 022	23	183 061	18	205 000
Rotterdamsche Lloyd	21	172 060	35	206 266	7	49 000
Koninklijke Paketvaart My.	82	159 184	78	156 814	15	37 000
Koninklijke Hollandsche Lloyd	10	62 499	12	70 151	4	56 000
Koninklijke Nederlandsche Stoombootmaatschappij	47	92 396	57	116 307	21	52 500
Koninklijke West-Indische Maildienst	8	22 846	10	31 466	—	—
Java-China-Japan-Lijn	11	60 835	11	60 835	4	37 500
Nederl.-Ind. Tankstoomboot My.	10	11 423	9	10 599	—	—
American Petroleum Comp.	4	17 251	4	17 251	—	—
Wm. H. Müller & Cos. Algemeene Scheepvaartmaatschappij	5	10 447	5	10 447	—	—
Van Nievelt, Goudrian & Co. Stoomboot-Maatschappij	20	49 462	20	50 220	7	30 000
Wm. Ruys & Zonen (Stoomvaart Maatschappij „Triton", „Walcheren" u. „Rotterdam"	2	6 463	3	10 060	1	4 400
Nam. ven. Scheepvaart- en Steenkolen-Maatschappij	12	18 381	12	18 381	1	1 100
Solleveld, van der Meer & van Hattum's Stoomvaart My.	5	15 933	6	19 616	4	14 000
Stoomvaart Maatschappij „Zeeland"	3	6 506	3	6 506	3	8 600
Stoomvaart Maatschappij Ostzee	8	18 106	8	18 106	6	21 500
Nederl. Stoomvaart My. „Oceaan"	5	22 799	5	22 799	—	—
Hollandsche Stoomboot-Maatschappij	9	9 738	15	17 978	5	7 300
Scheepv. My. Zeevaart	4	11 054	6	15 373	2	5 500
Ned. Algemeene Atlantische Scheepv. My.	4	11 910	5	15 175	4	6 700
Insulinde Tankboot My.	—	—	2	14 678	1	12 500
Erhard en Dekkers	5	11 539	5	11 539	2	3 400
Zuidnederlandsche Scheepv. My. gegr. 1919	—	—	3	11 372	3	14 000
Stoomvaart My. Rotterdam (Ruys e. Z.)	2	6 190	3	10 601	—	—
Bothnia, Rotterdam	1	2 363	3	10 306	—	—
My. Houtvaart, Rotterdam	6	10 369	5	8 969	3	4 500
Stoomv. My., Hillegersberg	2	4 964	3	6 973	1	3 300
Stoomv. My. Noordzee	4	3 744	5	6 894	—	—
Lensens Stoomv. My., Terneuzen	3	6 405	3	6 405	—	—
v. d. Eb & Dresselhuis Scheepv. My., Rotterdam	2	2 499	4	6 070	5	17 000
W. van Driels Stoomboot My.	6	8 007	2	4 909	6	13 800
Andere Reedereien mit einer Flotte von mehr als 5000 t	41	44 228	45	50 811	21	19 800
Gesamtbestand	455	1 405 699	482	1 538 030	158	732 910

Hiernach umfaßte also Anfang 1920 die Flotte der oben angegebenen niederländischen Reedereien an Schiffen von mindestens 500 Bruttotonnen rund 1 538 000 t, während sich fast 750 000 t im Bau befanden. Gegenüber 1914 bedeutet das einen Zuwachs von fast 300 000 t ohne die Neubauten. Mit Neubauten steht die Holland,Amerika-Linie mit 205 000 t an erster Stelle, was ihrer außerordentlich günstigen finanziellen LLage entspricht. (Hbgr. Korrespdt.)

Werfteinrichtungen und :: Werftbetrieb ::

Ein amerikanischer 350 t-Kran. Auf der League Island Navy Yard ist ein neuer 350 t-Kran fertiggestellt, von dem wir nachstehend eine Gesamtansicht bringen. Die Hauptmaße des Kranes sind folgende: Volle Tragfähigkeit 350 t an drei Flaschen, von denen eine von 50 t auf den schmalen, aus der Zeichnung ersichtlichen Ausleger hinauslaufen kann, während die beiden anderen von je 150 t gemeinsam oder einzeln verwendet werden können. Höhe der Katzenlaufbahn an der Unterkante des Auslegers 245 Fuß über Wasserspiegel, Länge des großen Auslegers über alles 300 Fuß, Gegengewicht etwa 300 t. Heißgeschwindigkeit der Hauptkatzen 2½ Fuß in der Minute, kleine Katze 15 Fuß i. d. M., Laufgeschwindigkeit der Hauptkatzen 15 Fuß i. d. M., der kleinen Katze 80 Fuß i. d. M., Drehgeschwindigkeit des Kranes entsprechend einer Umdrehung in 12 Minuten.

350 t-Kran der League Island Navy Yard, Philadelphia

Das Gesamtgewicht der Eisenkonstruktion beträgt 4000 t. Der Gesamtpreis des Kranes betrug 875 000 Doll., wovon die Fundamentierungen 120 000 Doll. verlangten. Entworfen und gebaut wurde er von der Mc Myler Interstate Co. in Bedford, Ohio.

Eine neue Rostklopfmaschine. Auf der Werft von Cammell Lairds in Birkenhead ist eine neue Rostklopfmaschine mit gutem Erfolge erprobt worden. Der Antrieb des rotierenden Klopfers erfolgt durch einen halbpferdigen Elektromotor von 4000 Umdrehungen. Er macht 48 000 Schläge in der Minute, und der ganze Apparat wiegt etwa 25 kg. Abgesehen von Preßluftwerkzeugen sind maschinelle Einrichtungen zum Rostklopfen in Deutschland kaum bekannt. Vielleicht ist es daher zu empfehlen daß auch unsere Werften sich einmal für dieses Gebiet interessieren. Maschinelle Methoden des Rostklopfens haben entschieden die Vorzüge, daß sie billiger sind und doch bedeutend gründlichere Arbeit machen, was wiederum eine Verbilligerung zur Folge hat, da der neue Anstrich entschieden besser und haltbarer ist als der auf einer mangelhaft gereinigten Blechhaut.

Eine autogene Mannlochschneidemaschine wird in „Engineering" Bd. 109 vom 7. Mai 1920 beschrieben. Sie steht auf einer U-förmigen Grundplatte und wiegt 55 kg. Ein Loch von 305 × 330 kann in eine 12,5 bis 16 mm dicke Platte in einer Minute geschnitten werden.

Ueber eine große Plattenbiegemaschine auf der Staatswerft Mare Island in Kalifornien berichtet „The Iron Age". Die lichte Weite zwischen den Ständern mißt 11,29 m bei einem Durchmesser der Oberwalze von 508 mm und der Unterwalze von 457 mm. Die Oberwalze hat vier Paar Stützrollen. Der Antriebsmotor hat 150 PS bei 575 Umdr./Min. Das Gewicht der ganzen Maschine einschließlich Motor beträgt 224 t; sie stammt von der Southwarle Foundry and Machine Co. in Philadelphia.

Industrie

Herabsetzung der Roheisenpreise. Da die Kohlen- und Kokspreise für den Monat Juni unverändert geblieben sind, ist mit dem Reichswirtschaftsministerium über die Festsetzung der Roheisenpreise ein Einverständnis dahingehend erzielt worden, daß die Preise ab 1. Juni wie folgt herabgesetzt werden: Haematit und kupferarmes Stahleisen um 200 M, Gießerei-Roheisen II und III um 50 M, Ferromangan 50prozentig um 570 M, Ferrosilizium 10prozentig um 200 M, Temper Roheisen 182,50 M; für Siegerländer Stahleisen und Spiegeleisen tritt eine Ermäßigung nicht ein. Die neuen Preise gelten für die Monate Juni und Juli mit der Maßgabe, daß, falls während dieser Zeit die Preise für Koks und inländischen Eisenstein eine Aenderung erfahren, die Roheisenpreise ebenfalls entsprechend geändert werden, und zwar mit Wirkung von dem Tage ab, an dem die Preisänderung für Koks oder Eisenstein in Kraft tritt.

Eine Zusammenstellung der Werksgrundpreise, die bis Ende Mai in Deutschland, England und Amerika Geltung hatten, in Mark umgerechnet, bringt die „Voss. Ztg." Danach kosteten in

	Deutschland	England	Amerika
Knüppel . . .	3125	3560	2100
Platinen . . .	3200	4260	2800
Formeisen . . .	3620	3150	2550
Stabeisen . . .	3650	3150	2840
Bandeisen . . .	4050	4950	3920
Walzdraht . . .	4160	—	2450
Grobbleche . .	4700	3300	2940
Mittelbleche . .	5555	4000	—
Feinbleche . .	5625	6230	4300
Schienen . . .	3772	3230	1920

Bei den deutschen Preisen ist noch zu bemerken, daß zu Siemens-Martin-Stahl ein Aufschlag von 150 M kommt. Die Preise verstehen sich sämtlich in Mark.

Der Umrechnung liegt der Kurs vom 25. Mai zugrunde. Es ist also 1 Pfund zu 140 M und 1 Dollar zu 35 M bewertet worden. Man sieht aus dieser Zusammenstellung, daß Deutschland auf dem Weltmarkt in keinem einzigen Eisenartikel mit Amerika und in Formeisen, Stabeisen, Grobblechen, Mittelblechen und Schienen auch mit England nicht mehr konkurrieren kann. Deutschland produziert teurer als die wichtigsten Konkurrenzländer, obwohl es, selbst nach dem heutigen Wechselkurse niedrigere Arbeiterlöhne hat. Der Vergleich zeigt ferner, daß die Erhebung der sozialen Ausfuhrprämie, die Ende des vorigen Jahres dringend erwünscht war, heute nur noch schädlich wirken kann.

Die Preisermäßigung im Eisenwirtschaftsbund ist zur Tatsache geworden. Es wurden folgende neue Preise für den Monat Juni festgesetzt (pro Tonne in Thomas-Qualität): Rohgewalzte Blöcke 2650 (gegen bisher 2900), Stabeisen 2200 (3650), Universal-Eisen 3535 (4050), Grobbleche 4040 (4700), Mittelbleche 4775 (5535), Feinbleche 1 bis 3 mm 4840 (5600), dieselben unter 1 mm 4865 (5625), Walzdraht 3585 (4150), schwere Schienen 3320 (3772) und Grubenschienen 3300 (3752).

Ausfuhrverbot für Roheisen. Bei den Verhandlungen des Eisenwirtschaftsbundes für den Außenhandel in Roheisen hat man sich dafür ausgesprochen, das Ausfuhrverbot grundsätzlich bestehen zu lassen. Die Ausfuhrbewilligungen sollen jedoch wie bisher gegen Wiedereinfuhr von Roheisen erteilt werden.

Der Händlerausschuß im Eisenwirtschaftsbund hatte die Händlerzuschläge vorläufig mit 26% für Lieferungen ab Werk und mit 22½% für Lieferungen ab Lager in Aussicht genommen, wobei für Berlin und den Osten ein weiterer Zuschlag von 5%, gleich insgesamt 27% in Frage kommen sollte. Der Eisenwirtschaftsbund hat nunmehr die Händlerbezüge wie folgt festgesetzt: Für Lieferungen ab Werk 24%, für Lieferungen ab Lager 21% und für Berlin sowie den Osten 25%.

Das Kölner Blei-Syndikat ermäßigte die Verkaufspreise weiter um 200 M auf 800 M pro Doppelzentner.

Zur gegenwärtigen Wirtschaftslage äußert sich der Gesamtvorstand des Verbandes Sächsischer Industrieller wie folgt:

Der Verband Sächsischer Industrieller hat schon wiederholt auf den Ernst der wirtschaftlichen Lage hingewiesen und vorausgesagt, welche ernsten Krisen das deutsche Wirtschaftsleben noch zu überwinden haben wird. Die ersten Anzeichen beginnen sich jetzt bemerkbar zu machen. Die sächsische Industrie ist durch die gegenwärtige, plötzlich eingetretene Stockung des Absatzes im In- und Auslande in eine schwierige Lage geraten. Auslandsaufträge gehen schon seit längerer Zeit in den meisten Zweigen nicht mehr ein, bestehende werden annulliert, weil die für Exportwaren geforderten Preise dem Auslande keinen Anreiz mehr zum Kauf deutscher Waren bieten. Die Belastung des Exports mit Abgaben verschiedener Art und die Erschwerung der Ausfuhr durch ein umständliches Kontrollsystem haben die Wettbewerbsfähigkeit der sächsischen Industrie in der Ausfuhr entweder bereits unmöglich gemacht, oder drohen es zu tun. Die neuerdings verbreitete Meinung, daß infolge des Steigens der Valuta für alle Waren die Preise stark zurückgehen und sich dann auf niedrigem Niveau halten werden, muß unter den gegenwärtigen Verhältnissen als zu optimistisch bezeichnet werden denn die in allen Industriezweigen maßlos gestiegenen Herstellungskosten verhindern ein dauerndes Herabgehen der Warenpreise. Die aus den Kreisen der Mitglieder des Verbandes vorliegenden, sachkundigen Aeußerungen verneinen daher die Frage, daß die jetzt vielfach notgedrungen erfolgten Preisherabsetzungen dauernde Geltung behalten können, solange keine Sicherheit für eine erhebliche Verminderung der Ausgaben für Rohstoffe, Hilfsmaterialien, Löhne und Gehälter und der die Industrie belastenden Spesen anderer Art (Fracht-, Eisenbahn-, Post- usw. Spesen, der Steuerbelastung usw.) besteht. Dafür sind, nach den dem Verbande vorliegenden Unterlagen zurzeit entweder nur geringe oder überhaupt keine Aussichten vorhandn. Angesichts der bedenklichen Folgen, die eine längere Dauer der geschäftlichen Stockung nach sich ziehen muß und namentlich auch wegen der drohenden Arbeitslosigkeit, fordert der Verband Sächsischer Industrieller die sofortige Suspendierung der Verordnung vom 10. Mai 1920, die die Industrie mit einem System von Abgaben belastet, die im gegenwärtigen Augenblick überhaupt nicht getragen werden können, da der Export schon vor Erlaß der Verordnung ganz bedeutend zurückgegangen war und täglich weiter zurückgeht. Auch sind sofort Maßnahmen zu treffen, die die leider noch immer bestehenden Hindernisse bei der schnellen Anknüpfung und Erledigung der Ausfuhrgeschäfte schleunigst beseitigen. Der Export muß von allen Belastungen dieser Art nach jeder Möglichkeit befreit werden.

Der Verband hält es aber weiter für sehr bedenklich, wenn amtliche Stellen durch angebliche uninteressierte Ankündigungen in der Presse die Käufer zur Zurückhaltung auffordern und dadurch in den Glauben versetzen, daß der Zeitpunkt des allgemeinen Abbaues der Preise aller Waren nunmehr eingetreten sei. Man sollte an diesen Stellen wissen, daß der wichtigste Grund für das exorbitante Steigen der Preise in der Papiergeldwirtschaft zu suchen ist, die nun schon Jahre lang in immer steigendem Umfange den Bestand der Wirtschaft gefährdet und daß der für die gesamte Volkswirtschaft, nicht zum letzten auch für den Wiederaufschwung der Industrie, notwendige anhaltende Preisabbau erst nach Beseitigung dieser Papiergeldwirtschaft durch Erhöhung der Produktivität der deutschen Volkswirtschaft erfolgen kann. Es gibt keinen anderen Weg zu einem wirtschaftlich gesunden Abbau der Preise. Hierfür ist aber die Rückkehr zu einer gesunden Wirtschaftspolitik nötig. Unter der heutigen zwangsläufigen Organisation der Wirtschaft fehlen die Voraussetzungen für die Herbeiführung dieser Produktivität und für eine natürliche Preisbildung.

Soziale Fragen

Reichstagung des Deutschen Werkmeisterverbandes. An den beiden Pfingsttagen hielt in Gelsenkirchen der Deutsche Werkmeisterverband seine Reichstagung ab. Der Verbandsvorsitzende Leonhardt betonte in seinem einleitenden Vortrage die Notwendigkeit der Mitarbeit am wirtschaftlichen Wiederaufbau. Im weiteren Verlaufe kritisierte er die Inszenierung des wilden Streiks der Angestellten des Verbandes in Düsseldorf anfangs Mai. Nach Vorträgen des Verbandsvorsitzenden Leonhardt und des Mitgliedes des Sozialen Ausschusses Müller (Essen) wurde folgende Entschließung angenommen:

„Der Deutsche Werkmeisterverband, Sitz Düsseldorf, steht auf dem Boden der Reichsverfassung und sieht in der Erhaltung der in der Verfassung festgelegten sozialen Rechte und Pflichten eine staatsbürgerliche Pflichterfüllung. Der Abgeordnetentag erkennt zur Sicherung und Förderung der sozialen und wirtschaftlichen Interessen der Verbandsmitglieder die Verbandsarbeit an, die sich im Rahmen der freigewerkschaftlichen Grundsätze vollzieht. In diesem Sinne wird der Deutsche Werkmeisterverband in der Arbeitsgemeinschaft freier Angestelltenverbände mitarbeiten, seinen ganzen Einfluß auf die reichs- und einzelstaatliche Gesetzgebung und Verwaltungsreform zur Schaffung einer deutschen Volkswirtschaft zu gewinnen suchen. Der Abgeordnetentag verlangt jedoch von den Afa-Verbänden die grundsätzliche Beobachtung der parteipolitischen und religiösen Neutralität, sowie die Wah-

rung der eigenartigen wirtschaftlichen Stellung der Werkmeister als Arbeitnehmer, ferner der Angestellten-Interessen im Rahmen eines einheitlichen Arbeiterrechts. Die Werkmeister fordern eine ausreichende Vertretung innerhalb des organischen Aufbaues einer neuen Wirtschaftsordnung. In der Arbeitsgemeinschaft der Arbeitgeber und Arbeitnehmer erblickt der Abgeordnetentag während der Uebergangszeit, trotz der Interessengegensätze zwischen Kapital und Arbeit, die Grundlage für eine Gesundung des Wirtschaftslebens, solange die Arbeitnehmer von den Arbeitgebern als gleichberechtigt anerkannt werden."

Ingenieur Wolf (Düsseldorf) sprach in sehr interessanten Ausführungen über Werkmeister und Betriebswissenschaft.

Die Anträge auf Verlegung des Verbandssitzes von Düsseldorf nach Berlin wurden mit allen gegen zehn Stimmen abgelehnt.

Auf Antrag der Vereine Danzig und Gleiwitz soll das Geschäftsgebiet des Verbandes auf Luxemburg und die abgetretenen Gebiete ausgedehnt werden.

Nach längeren Erörterungen über das Streikrecht wurden der Vorstand und der Soziale Ausschuß beauftragt, das Streikrecht nach den gegebenen Richtlinien auszuarbeiten. Für jede Gruppe des Verbandes soll ein Beamter als Gewerkschaftssekretär angestellt werden.

Als nächster Tagungsort wurde Cottbus bestimmt.

Ueber die Zukunft des Gedankens der Arbeitsgemeinschaft entnehmen wir der „Bergwerkszeitung" folgende pessimistische Ausführungen:

Die Arbeitsgemeinschaft wurde bei ihrem Entstehen von allen Seiten mit dem größten Optimismus begrüßt. Man erhoffte von ihr, daß es durch ihre Existenz und durch ihre vermittelnde Tätigkeit gelingen würde, unsere wirtschaftlichen Verhältnisse in ruhigere Bahnen zu lenken und vor allen Dingen allmählich, aber sicher einen Ausgleich für die künstlich unheilvoll vertieften Gegensätze zwischen Kapital und Arbeit zu finden und zu schaffen. In der ersten Zeit schien es auch so, als ob die Arbeitsgemeinschaft diesen Erwartungen gerecht werden könnte. Es zeigt sich aber immer wieder, daß die Hoffnungen wohl zu groß gewesen sind.

Den ersten Stoß mußten die hochgespannten Erwartungen erleiden durch die Kündigung der Arbeitsgemeinschaft durch den Metallarbeiterverband, der die bei weitem größte Gewerkschaft Deutschlands ist. Mit ihr war einer der Grundpfeiler unterminiert, auf denen die Arbeitsgemeinschaft ruhte. Der zweite Grundpfeiler wurde umgestoßen in der vergangenen Woche, als der Bauarbeiterverband, auch einer der großen maßgebenden Gewerkschaften, sich entschloß, dem Beispiel des Metallarbeiter-Verbandes zu folgen und ebenfalls aus der Arbeitsgemeinschaft auszuscheiden. Diese Belastungsproben waren an sich schon schlimm genug. Die stärkste ist der Arbeitsgemeinschaft jedoch erst in diesen Tagen zugefügt worden, und zwar mit der Vereinbarung der Berliner Gewerkschaftskommission und der Berliner Betriebsräte-Zentrale. Einstweilen noch auf Berlin begrenzt, sieht der von der Gewerkschaftskommission entworfene Plan eine über das ganze Reich sich erstreckende Verschmelzung zwischen Gewerkschaften, sozialdemokratischen Parteien aller drei Richtungen und dem Betriebsrätesystem vor. Die enge Verquickung zwischen Politik und Wirtschaftsfragen, die durch das gemeinsame Vorgehen von Partei und Gewerkschaften dargestellt wird, konnte an sich schon bedenklich genug stimmen. Am bedenklichsten berührt jedoch die Tatsache, daß das sogenannte Zentralsekretariat, das der gemeinsame Sammelpunkt für die Zusammenarbeit zwischen den genannten drei Organisationen darstellen soll, aus je einem Vertreter der drei sozialistischen Parteien unter Vorsitz des Unabhängigen Däumig gebildet werden soll. Genau so bedenklich ist der Vorschlag, bei Beschlußfassungen der örtlichen Stellen über wirtschaftliche und politische Aktionen je sechs Vertreter der mehrheitssozialistischen, der unabhängigen und der kommunistischen Partei hinzuzuziehen und ihnen volles Stimmrecht einzuräumen. Mit dem überragenden Einfluß, der bei Durchführung des Aktionsplanes den Unabhängigen und den Kommunisten zuteil wird, käme die Gewerkschaftsbewegung vollkommen unter die Herrschaft des extremsten Teiles der linksstehenden Arbeiterschaft, da nach allen bisher gemachten Erfahrungen die extremsten Elemente die größte Stoßkraft haben und nach ihnen sich die Strategie und die Taktik der von ihr beeinflußten Verbände richten muß. Da Unabhängige und Kommunisten in Theorie und Praxis sich nicht vollkommen zu dem marxistischen Kampfstandpunkt bekennen, das heißt unversöhnliche Gegner der auf privatwirtschaftlicher Grundlage aufgebauten Wirtschaftsordnung sind und diese bis zu ihrer völligen Vernichtung zu bekämpfen gewillt sind, ist der Arbeitsgemeinschaft jegliche Grundlage entzogen worden. Denn es ist nicht anzunehmen, daß in Zukunft noch Verhandlungen zwischen Partnern möglich sein werden, von denen der eine die Existenz des anderen vollkommen regiert und sie zu vernichten bestrebt ist.

Die hier kurz geschilderte Entwicklung ist im höchsten Grade bedauerlich. Es scheint aber fast leider so, als ob an ihr nichts mehr zu ändern sei. Wenn nicht alle Zeichen trügen, kommen wir um einen Entscheidungskampf nicht mehr herum. Den ersten Auftakt zu ihm wird die Wahl vom 6. Juni geben, die, ob sie nun mit einem Sieg des Sozialismus oder des Bürgertums endet, aller Wahrscheinlichkeit nach das Signal zum allgemeinen Kampf geben wird. Nach menschlichem Ermessen wird, ähnlich wie in Braunschweig, auch im gesamten Deutschen Reich die von dem einen oder anderen Teil erzielte Mehrheit nur so gering werden, daß die unterlegene Minderheit sich bei dem Ergebnis der Wahl auf keinen Fall beruhigen, sondern alles tun wird, um es zu seinen Gunsten zu revidieren. Daß darüber aber ganz Deutschland in die Brüche gehen wird, ist nicht unwahrscheinlich. Ziehen wir dazu noch die wirtschaftliche Krisis in Betracht, die jetzt mit aller Macht über uns hereinzubrechen droht, dann stellen sich die Aussichten für die Zukunft so trübe, wie sie viel trüber wirklich nicht gedacht werden können.

Personalien

25jähriges Dienstjubiläum des Herrn Direktor Schauseil. Am 27. Mai beging Herr Schauseil das Jubiläum seiner 25jährigen Tätigkeit bei der Seeberufsgenossenschaft, leider nicht in der körperlichen Frische, die wir nach den Jahren seiner verdienstvollen Tätigkeit gern gewünscht hätten. Die allseitige Hochachtung, die der Jubilar im Kreise seiner engeren Mitarbeiter, der Reedereien und Seeleute und in den auf seine Mitarbeit angewiesenen Regierungsstellen genießt, fand in unzähligen Glückwünschen und in warmen Worten bei der intimen Feier des Tages beredten Ausdruck. Schauseil ist der weiteren Oeffentlichkeit zuerst durch seine Gegenschrift gegen die Tendenzschrift „Die Notflagge weht" bekannt geworden, danach immer weiteren Kreisen durch seine Mitarbeit an der Neuauflage der Unfallverhütungsvorschriften, der Freibordbestimmungen, der Gesetze und Bestimmungen der Seekasse, der Seemannsordnung, der Wiederaufbaugesetze der Handelsschiffahrt, der Reichsversicherung und schließlich durch seinen umfangreichen Kommentar zur Reichsversicherungsordnung.

Eduard Woermann †. Am 25. Mai ist Herr Eduard Woermann, Seniorchef der Firma C. Woermann, im 57. Jahre nach langem Leiden entschlafen. Der Verstorbene war der Sohn Carl Woermanns, des Begründers der Firma C. Woermann. Nachdem er in Hamburg erzogen war, arbeitete er auf dem Stettiner Vulkan praktisch und studierte dann in Berlin Schiffbau. Die 80er Jahre des vorigen Jahrhunderts führten ihn mehrfach nach Afrika, und er ist u. a. im Jahre 1884 bei der

Hissung der deutschen Flagge in Kamerun anwesend gewesen. Nach seinem Eintritt in das väterliche Geschäft übernahm er die Leitung der im Jahre 1890 gegründeten Deutsch-Ostafrika-Linie, deren Aufbau und Entwicklung seine ganze Lebensarbeit gehört hat, und die im Jahre 1914 35 Schiffe mit 152 260 t besaß. Daneben leitete er zusammen mit seinem Bruder Adolph Woermann bis zu dessen Tode die Firmen C. Woermann, Woermann, Brock & Co. und die Woermann-Linie.

Er war einer der ersten, die den unglücklichen Ausgang des Krieges sehr bald nach dessen Beginn vorausgeahnt haben, und hat daher schon im Jahre 1916 sich von der Leitung der Reedereien zurückgezogen und den Aktienbesitz der Familie an ein Konsortium verkauft.

Der Verstorbene war u. a. längere Jahre Mitglied der Hamburger Handelskammer, der Baudeputation und des Kaufmännischen Beirats des Hamburgischen Kolonialinstituts. Seine Schwerhörigkeit zwang ihn dazu, nach und nach seine ehrenamtliche Tätigkeit einzustellen.

Der deutsche Schiffbau verliert in ihm einen treuen Freund. Er gehörte dem Aufsichtsrat der Firma Blohm & Voß an. Der Deutsche Schulschiffverein sah ihn in seinem Vorstand, und unseren Lesern ist er vor allem als Beisitzer des Vorstandes der Schiffbautechnischen Gesellschaft bekannt.

Verschiedenes

Gründung einer Gesellschaft für Bauingenieurwesen. Bisher fehlte dem Bauingenieurwesen eine einheitliche, kräftige Zusammenfassung in der Praxis. Auf den technischen Hoch- und Fachschulen in einer in sich abgeschlossenen Abteilung herangebildet, verloren die Bauingenieure in der Praxis sich in einzelne Sondergebiete oder schlossen sich Organisationen benachbarter Fachrichtungen an. Ein gemeinsamer Mittelpunkt und eine gemeinsame Vertretung ihrer fachwissenschaftlichen Interessen fehlte ihnen, ein Umstand, der besonders den jungen in die Privatpraxis oder, wie es jetzt oft der Fall ist, gleich ins Ausland gehenden Bauingenieuren sich unangenehm bemerkbar machte. Deshalb haben sich am 4. Mai 1920 im Hause des Vereins deutscher Ingenieure eine große Zahl führender Vertreter der verschiedenen Sonderfächer des Bauingenieurwesens aus allen Teilen Deutschlands und aus dem befreundeten Auslande zusammengefunden, um die Fragen der Gründung einer deutschen Gesellschaft für Bauingenieurwesen zu besprechen. Der Gedanke der Errichtung einer solchen Gesellschaft fand lebhaften Beifall und die Versammlung genehmigte die Richtlinien für die „Deutsche Gesellschaft für Bauingenieurwesen". Danach bezweckt die Gesellschaft die Förderung wissenschaftlicher Arbeit auf dem Gebiete des Bauingenieurwesens. Standes- und Berufsfragen sollen nicht behandelt werden. Als Mittel zur Erreichung des Zweckes der Gesellschaft ist zunächst in Aussicht genommen die regelmäßige Abhaltung von Vorträgen, die Herausgabe einer Zeitschrift gegebenenfalls unter Ausbau einer bestehenden, die Bildung von Ortsgruppen. Körperschaftliche Mitglieder sind nicht vorgesehen. Die Geschäfte der Gesellschaft werden besorgt von der Mitgliederversammlung, dem Vorstand und einer Geschäftsstelle. Dem Vorstande steht ein wissenschaftlicher Beirat zur Seite. Um unnötigen Kostenaufwand zu ersparen, soll die Geschäftsstelle innerhalb der des Vereins deutscher Ingenieure errichtet werden. Es soll mindestens jährlich eine ordentliche Mitgliederversammlung stattfinden, außerdem können außerordentliche Mitgliederversammlungen angesetzt werden.

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland.

Kapitalserhöhungen:

Bergwerksgesellschaft Hibernia, Herne i. W., Anleihe von 20 Mill. M.
A.-G. für Verzinkerei und Eisenkonstruktion vorm. Jakob Hilgers Rheinbrohl, von 2,3 auf 5 Mill. M.
Peniger Maschinenfabrik und Eisengießerei A.-G., Penig, von 4 auf 5 Mill. M.
J. E. Reinecker A.-G., Chemnitz, von 6 auf 12 Mill. M.
Sudenburger Maschinenfabrik und Eisengießerei A.-G., Magdeburg-Sudenburg, von 1½ auf 3 Mill. M.
Orenstein & Koppel — Arthur Koppel A.-G., Berlin, Teilschuldverschreibungen bis zu 30 Mill. M.

Dividenden:

Orenstein & Koppel — Arthur Koppel A.-G., Berlin, 16% (14, 14, 12, 9%).
Donnersmarckhütte oberschlesische Eisen- und Kohlenwerke A.-G., Hindenburg, 15%.
Deutsche Kabel-Werke A.-G., Berlin-Lichtenberg, 10%.
Dürener Metallwerke A.-G., Düren, 15% (15%).
A.-G. für Federstahl-Industrie vorm. A. Hirsch & Co., Kassel, 15% (8%) und wieder 100 M Bonus in 5% Reichsanleihe.
Sudenburger Maschinenfabrik und Eisengießerei A.-G., Magdeburg-Sudenburg, 10% (10%).
Heyligenstadt & Co., Werkzeugmaschinenfabrik und Eisengießerei A.-G., Gießen, 20% (14%) und 10% Bonus in Kriegsanleihe.

Securitas, A.-G. für Schiff-, Maschinenbau und Brennstoff-Fabrikation in Bochum. Die G.-V. genehmigte den Abschluß, der nach 1 241 172 (i. V. 763 101) M Abschreibungen einen Reingewinn von 97 869 (0) M ergibt. Infolge des Verkaufes der Aktienmehrheit hat der gesamte Aufsichtsrat sein Amt niedergelegt. Wiedergewählt wurden von den Aufsichtsratsmitgliedern Generaldirektor Gehres in Bochum und Generaldirektor Tengelmann, und außerdem neugewählt Landrat a. D. Gerstein. Bergwerksdirektor Fritz Funke-Essen, Kommerzienrat Heinrich Grimberg in Bochum und Generaldirektor Wüstenhöfer sind aus dem Aufsichtsrat ausgeschieden. Ueber die Lage des Unternehmens wird mitgeteilt, daß ein Teil des Betriebes in den Werkanlagen in Bochum in der zweiten Hälfte des vergangenen Jahres wieder aufgenommen worden sei und in diesem Jahre ein Teil der Werkstätten in Betrieb genommen werden kann. Das Werk I, Abteilung Beschen, welches Sprengstoffe für Bergwerksbedarf herstellt, ist seit Ende vorigen Monats voll beschäftigt gewesen. Auf Werk II wird die Entleerung von Geschossen betrieben. Die Werft in Harburg ist seit einigen Monaten in Betrieb. In Harburg ist außerdem inzwischen ein Hochseefischerei-Unternehmen eröffnet worden.

Die Gebrüder Sachsenberg A.-G. in Roßlau a. E. (Schiffswerft), die infolge Vertragsgebundenheit schwere Verluste erlitt, erstritt eine Reichsgerichtsentscheidung, wonach die Firma nicht verpflichtet ist, die alten Lieferungsverträge zu erfüllen.

Bei der Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft in Lübeck ergibt sich ein Reingewinn von 625 252 M (i. V. 355 265 M). Es wird vorgeschlagen, daß auf das alte Aktienkapital von 4,3 Mill. M

8% und auf die mit 25% des Nominalbetrages eingezahlten jungen Aktien von 3,5 Mill. M 2% Dividende zurückbezahlt werden.

Ludw. Loewe & Co. A.-G. in Berlin. Dem Bericht für 1919 zufolge hat der Umsatz der Fabrik und damit der Geschäftsüberschuß trotz ansteigender Preise eine wesentliche Verminderung erfahren. Da die Verkaufspreise der Erzeugnisse ein Mehrfaches der Friedenspreise ausmachen, bedeutet die Umsatzziffer für das Jahr 1919 einen tatsächlichen Rückgang der Erzeugung auf etwa die Hälfte der Friedensleistung. Eine leichte Besserung der Aussichten zeigte sich zum Schluß des Jahres in einer langsamen Zunahme der Arbeitsleistung. Ueber die Unternehmungen, an denen die Gesellschaft beteiligt ist, wird folgendes berichtet: Die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft hat für 1918-19 eine Dividende von 10% ausgeschüttet. Die Gesellschaft für elektrische Unternehmungen hat für 1918 6% Dividende verteilt und schlägt für 1919 eine solche von 8% vor. Die Deutschen Waffen- und Munitionsfabriken werden für 1919 die gleiche Dividende von 30% wie für die vorhergehenden beiden Jahre in Vorschlag bringen. Die Typograph Gesellschaft m. b. H. hat auch im vergangenen Jahre günstig gearbeitet. Der Bedarf an Setzmaschinen ist gleichmäßig stark geblieben. Die Knorr-Bremse A.-G. ist mit der Fabrikation der durchgehenden Güterzug-Bremse stark beschäftigt und hat eine Dividende von 15% für das abgelaufene Jahr verteilt. Die Stock Motorpflug A.-G. hat für 1919 12% Dividende ausgeschüttet. Im neuen Jahre hat der Verkauf von Pflügen nachgelassen. Die in der außerorentlichen Generalversammlung vom 29. Dezember 1919 beschlossene Erhöhung des Aktienkapitals der Ludw. Loewe & Co. A.-G. um 5 Mill. M auf 15 Mill. M ist im neuen Jahre durchgeführt worden.

Hafen-Dampfschiffahrt A.-G. in Hamburg. Nach dem Bericht für das am 31. Dezember abgelaufene Geschäftsjahr 1919 erzielte das Unternehmen eine Betriebseinnahme von 1 964 631 (i. V. 1 327 702) M; hinzu treten: — (167 671) M Zuschuß des Staates, — (42 698) M Gewinn auf Dampferverkauf und 36 886 (—) M Streitige Versicherung. Nach Abzug der Abschreibungen von 77 275 (139 831) M, Unkosten von 3 499 053 (1 533 256) M, Landungsanlagen von 082 (2472) M, Verkehrssteuer von 25 041 (10 897) M, Unterstützungen von 3513 (5298) M, Rückstellung für Talonsteuer 21 600 (3000) M, Zinsen von 39 478 M, Abschreibung auf Geschäftshaus von 9976 (—) M und 14 100 (600) M Kursverlust auf Wertpapiere verbleibt ein Verlust von 1 689 501 M, um die sich der Verlustvortrag auf 2 066 809 M erhöht. Die Verwaltung bemerkt hierzu im Bericht: Die Abrechnung steht naturgemäß unter dem Einfluß der politischen Umwälzungen und der steten Steigerung der Löhne und aller Materialien. Sowohl die Betriebskosten als die Einnahmen weisen daher eine erhebliche Unstabilität auf. Von einschneidender Bedeutung ist das Anziehen der Kohlenpreise, eine Steigerung, die vergleichsweise am Jahresschluß 1919 gegenüber 1918 188% beträgt; die Löhne weisen gegen 1918 ein Emporschnellen um 48,7% auf. Die uns mit Wirkung ab 12. Mai und 22. November zugebilligten erhöhten Tarifsätze konnten eine wirtschaftliche Gesundung der Gesellschaft nicht herbeiführen, weil unsere Anträge von der Bürgerschaft nur zum Teil genehmigt wurden und weil die den Anträgen zugrunde gelegten Betriebskostenbeträge unaufhörlich im Steigen begriffen waren. Die Verkehrszahlen der Fähren haben insgesamt gegen 1918 um 30% abgenommen, wobei jedoch zu bemerken ist, daß dieser Abfall nur zum Teil auf die Tariferhöhung zurückzuführen ist. Voraussichtlich wird die in Aussicht genommene Abgabeerhebung für die Benutzung des Elbtunnels den Fährdampfern wieder eine Anzahl regelmäßiger Fahrgäste zuführen. In der Bilanz stehen u. a. zu Buch: Kassa mit 12 806 M (i. V. Bank und Kassa mit 20 549 M), Gebäude auf Staatsgrund mit 86 750 M (108 750), Grundstück Hafenhof mit 89 950 M (92 950), Dampfer mit 2 207 519 M (1 670 315), Kohlen, Oel und Material mit 33 735 M (68 898), Debitoren mit 125 264 M (101 536) und Wertpapiere mit 32 100 M (46 200). Andererseits betragen bei unverändert 1,8 Mill. M Aktienkapital die Kreditoren 2 394 746 M (228 484), der Kessel-Erneuerungsfonds 88 740 M (wie i. V.), die Rückstellung für größere Reparaturen 94 289 M (wie i. V.) und die Versicherungsrücklage 190 000 M (wie i. V.). — In der Generalversammlung unter Vorsitz von Senator Hoffmann wurden die Vorlagen genehmigt und der Verwaltung Entlastung erteilt. Ferner wurde die beantragte Satzungsänderung, die die Ankündigung der Bekanntmachungen der Gesellschaft im „Deutschen Reichsanzeiger" betrifft, genehmigt.

Die Salpeterwerke Augusta Victoria A.-G. in Bremen beruft zum 22. Juni eine außerordentliche Generalversammlung, in der über die Auflösung der Gesellschaft Beschluß gefaßt werden soll.

Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken in Berlin-Karlsruhe. In der Generalversammlung wies der Vorsitzende darauf hin, daß die Schwierigkeiten, unter denen die Gesellschaft zu arbeiten hat, infolge der Umstellung des Betriebes auf Friedensarbeit besonders groß sind. Zudem sei das Arbeitsprogramm der Gesellschaft begrenzt, es bewege sich hauptsächlich auf dem Gebiete der Feinmechanik. Die Erweiterung der Friedensabteilungen habe gute Erfolge gebracht. Die Verwaltung hofft, daß die Beschäftigung auch in Zukunft eine günstige sein wird, und, soweit sich Voraussagen machen lassen, den Aktionären befriedigende Ergebnisse zugute kommen lassen werden. Die Generalversammlung, in der 13 445 000 M Aktien vertreten waren, setzte die sofort zahlbare Dividende auf 30% fest.

A.-G. Lauchhammer in Riesa. Bei der Aufnahme der letzten Hypothekaranleihe im Betrage von 15 Mill. M hat die Gesellschaft im letzten Jahre, wie erst jetzt bekanntgegeben wird, ihren Grundbesitz neu abschätzen lassen. Die Sachverständigentaxe lautete auf 34 682 558 M gegenüber 12 473 813 M Buchwert, wobei zu bemerken ist, daß nur 1475 ha Grundbesitz in die Abschätzung einbezogen wurden, während weitere 722 ha unberücksichtigt blieben, die zum Verkaufe bzw. Umtausch bestimmt sind.

Bei den Adler-Werken, vorm. Heinrich Kleyer A.-G. in Frankfurt a. M. wurde auf Antrag mitgeteilt, daß seit Abfassung des Berichts, wo noch eine stürmische Nachfrage herrschte, sich die Lage geändert habe. Auch bei der Gesellschaft mache sich in einigen Geschäftszweigen Zurückhaltung bemerkbar; teilweise zeige sich sogar eine Stockung des Absatzes. Man habe ferner einen verhältnismäßig hohen Auftragsbestand gehabt, der wohl ausgereicht haben würde, um über das Uebel hinwegzuhelfen, indessen erfolgten Annullierungen und Zurückziehungen von Aufträgen. Durch das Steigen der Valuta sei das Auslandsgeschäft sehr erschwert. Die Unkosten seien dagegen weiter gestiegen. Der effektive Umsatz könne mit den laufenden Ausgaben nicht mehr im Gleichgewicht gehalten werden, so daß in einiger Zeit die flüssigen Mittel trotz der letzten Kapitalserhöhung aufgebraucht sein würden. Irgend eine Voraussage über die Zukunft könne man nicht machen.

Oberschlesische Zinkhütten-A.-G. in Kattowitz. Die Gesellschaft erzielte für das nur neun Monate umfassende Geschäftsjahr 1919-20 einschließlich Vortrag von 51 301 (i. V. 56 020) M einen Betriebsgewinn von 12 649 232 (i. V. 1 465 657) M. Die Geschäftsunkosten beliefen sich auf 2 168 384 (647 263) M, die Abschreibungen werden mit 307 048 (i. V. 246 123) M bemessen. Der Reingewinn stellt sich demnach auf 10 173 000 (i. V. 572 268) M. In der Generalversammlung, in der ein Aktienkapital von 3 224 000 M vertreten war, wurde die Bilanz per 31. März 1920 nebst Gewinn- und Verlustrechnung genehmigt. Die auf 20% fest-

gesetzte Dividende sowie eine Sonderausschüttung von 200% gelangen, vom 29. d. M. ab zur Auszahlung. Direktor Zöllner teilte mit, daß die beiden ersten Monate des neuen Geschäftsjahres normal und soweit befriedigend verlaufen sind. Bei den allgemein unsichtigen Verhältnissen sei es unmöglich, irgendeine Voraussage zu machen. In der Bilanz sind u. a. Vorräte mit 4 756 628 (i. V. 2 887 094) M, Kuxe und Wertpapiere mit 2 184 830 (i. V. 2 870 867) M angegeben. Gläubiger hatten 3 764 458 (i. V. 2 683 594) M zu fordern. An der Gesellschaft ist die Nationalbank für Deutschland und die Oberschlesische Eisenbahn-Bedarf-A.-G. beteiligt.

Die Generalversammlung der Farbenfabrik vorm. Friedrich Bayer & Co. in Leverkusen setzte die Dividende auf 18% (i. V. 12%) fest. Die Verwaltung wies darauf hin, daß das Ergebnis sich nicht habe übersehen lassen. Da ein Teil der zur Interessengemeinschaft gehörenden Werke bis zu sechs Monaten stillgelegen hatte. Auf eine Anfrage über die Beschäftigung der Kautschuk-Anlage der Gesellschaft betonte die Verwaltung, daß die Kautschukfabrikation vorläufig aufgehoben sei, infolge der Preise der Rohprodukte. Die Anlagen liegen still, es ist aber ein Verlust dadurch nicht entstanden.

Ausland.

Aus der amerikanischen Erdölindustrie. Im April wurden 199 neue Gesellschaften mit einem autorisierten Gesamtkapital von rund 316 129 700 $ gegründet gegen 186 Gesellschaften mit 300 295 000 $ im März. In den ersten vier Monaten des laufenden Jahres wurde rund 1 Milliarde $ in Erdölunternehmungen angelegt.

Zeitschriftenschau

Bearbeitet unter Mitwirkung des Archiv für Schiffbau und Schiffahrt in Hamburg

Motorschiffe

Motorküstenschiff „Munktells IV". („Motorboat E.", Bd. 32, Nr. 828 v. 21. 5. 20.) „Munktells IV" ist ein hölzernes Frachtschiff, 30,48 × 6,706. Tfg. 3,658 m, Trgf. 350 t, mit einem Laderaum vorn, 2 Masten mit je einem Ladebaum und Hilfstakelung. Babcock und Wilcox-Munktell-Motor (520 × 450) von 160—200 PSe bei 200 Umdr./min.

Motorrennboot mit W-förmigem Boden. Von W. Atkin. („Motorboat A.", Bd. 17, Nr. 9 v. 10. 5. 20.) Der Boden dieses Bootes gleicht einem umgekehrten W, welches Patent St. C. Lebby in Charleston gehört. Ein ausgeführtes Boot von 5,486 m Länge mit Vierzylindermotor 114 × 127 soll 26 Meilen Geschwindigkeit haben.

Motorschlepper. („Motorboat E.", Bd. 32, Nr. 821.) Mit den französischen Schleppern des Morau- und „Avre"-Typs, von dem die ersteren mit Vierzylinder-Sulzer-Motoren von 420 PSe ausgerüstet sind, wurden Versuche gemacht. Die normale Drehzahl ist 225, bei Ausschaltung von zwei Zylindern konnte noch mit 80 Umdrehungen gefahren werden. Bei mittlerer Drehzahl von 213.5 wurden 640 PSi und 465 PSe erreicht, während der mittlere Zylinderdruck 6,9 Atm war. — Der „Avre"-Typ hat einen 350 PSe-Polar-Motor. Beim Schleppen von 1322 t und 193,5 Umdr./min wurden 484 PSi und 330 PSe festgestellt.

Motorkahn von 80 t Trgf. („Motorboat E.", Bd. 32, Nr. 822.) Es ist eine Beschreibung gebracht von dem Kahne „Stonebow": 21,945 × 4,877 × 1,676 m, der durch einen Bobey-Glühhaubenmotor mit zwei Zylindern angetrieben wird.

Motorschiff „Narragansett". („Engg.", Bd. 109, Nr. 2839, 2836, Bd. 129, Nr. 3359.) Von der Anglo-American Oil Co. werden eine Reihe von diesen Booten gebaut, die 10 200 t Tragfähigkeit bei 7,925 m Tiefgang haben. Die Ladetanks fassen 9600 t Oel von 0,90 spez. Gewicht, für den Motor können 760 t mitgeführt werden. Das Oel ist in 10 Tanks, die durch Längsschotten unterteilt sind, untergebracht, außerdem noch Sommertanks. Die Hauptmaschinenanlage besteht aus zwei Vickers-Dieselmotoren mit 6 Zylindern, 623 × 991 von 1250 PSe bei n = 118/min, mit Druckeinspritzung von 280—350 Atm. und Anfahrluft von 42 Atm. Während der Probefahrt wurden bei 0,190 kg/PSe-Std Oelverbrauch 123,5 Umd./min 2650 PSe und 11,24 kn erreicht. Für Feuerlöschzwecke, Pumpen und Winden, ist eine Kesselanlage vorhanden.

Billige Motor-Flußfahrzeuge. („Loyd's List", London, v. 18. 5. 20.) Auf der Themse werden von den Reedereien Typs gebaut von 7,6199 m Länge, 10—15 PS-Motor zu 400—500 £. Ein anderes Modell von 6,0959 m 10 PS-Motor zu 325—350 £. Dieses ist für Fluß und Binnenwasserwege oder Beiboot für größere Yacht brauchbar. Ein kleineres zweisitziges Motor-Standardboot von 4,5711 m und 6 PS bei 10 Meilen in der Stunde wird zu 250 £ verkauft. Außerdem werden 3 PS-Außenbordmotore, für das gewöhnliche Themseboot von 7,6199 m Länge bestimmt, gebaut.

Motorfischereischiff „Fabia". („Motorship A", Bd. 5, Nr. 5.) Es ist ein hölzernes Schiff von Franc Rice in East Boothbay erbaut: 43,281 (u. a.) × 7,315 × 4,267 m, Trgf. 140 t Fische, wird von einem 6 Zylinder u. 360 PSe Nelson-Dieselmotor angetrieben, 330 × 457 mm. Der Propeller hat 1,83 m Durchmesser und 1,68 m Stgg. Für den Antrieb der Lichtmaschine und Pumpe ist ein 12,5 PS-Burnoilmotor vorhanden, für die Fischereinetzwinde liefert den Strom von 66 kW ein 100 PS-Fairbanks-Morse-Motor mit zwei Zylindern 356 × 432.

Motorschiffbau. („Loyd's List", London, v. 18. 5. 20.) Die Aufträge für Motorschiffe mehren sich. Die British India Co. läßt ein 11 000 t-Schiff mit zwei Sulzer-Zweitaktmotoren von 1600 PSe bauen mit doppelter Reihe Spülschlitze. Die Spülpumpe ist eine Kreiselpumpe, die von der Kraftmaschine getrennt ist. — Die Firma Tankers, Ltd., bestellte vier 10 800 t-Motorschiffe bei Vickers, Ltd., die 10 000 t Oel führen können und mit zwei Vickers Viertakt-Dieselmaschinen von je 1250 PS mit Druckeinspritzung ausgerüstet werden und eine Geschwindigkeit von 11 kn haben. — Die Schiffbau-Firma W. Beardmore & Co., Ltd., hat Aufträge für drei Einschraubenmotorschiffe bekommen, die mit dem neuen italienischen Viertakt-Tosi-Motor, der Drucklufteinspritzung hat, zwei Luftkompressoren und sechs Zylinder in diesem Fall, ausgerüstet. — John Brown & Co., Ltd., Clydebank, erhielt die Lizenz für den Cammel Laird-Fullager-Motor, welcher als Dieselmotor für Motor-Liniendampfer verwendet werden soll.

Motor

Petroleummotoren für U-Bootsjäger von 800 PS. („Motorboat E.", Bd. 32, Nr. 828.) Die Firma Isotta-Praschini in Mailand hat eine Anzahl Motore gebaut mit zwei Sätzen je acht Zylinder paarweise zusammengegossen, sämtlich hintereinanderstehend, 160 × 220, 1350—1450 Umdr. und 780—820 PSe. Benzinverbrauch 0,270 kg/PSe-Std. Schmierölverbrauch 0,02—0,025 kg/PSe-Std. Gewicht der Maschine 3800 kg. Die Kolben sind aus Aluminium.

Neptune-Schiffsmotor. („Motorship A.", Bd. 5, Nr. 5.) Swan, Hunter & Wigham Richardson bauen Motoren mit Trunkkolben und Hebelantrieb für Spülluftpumpen. Die Steuerwelle trägt vier Nocken für jeden Zylinder für volle, halbe, Vorwärts- und Rückwärts-Fahrt.

Der Kontinental-Bootsmotor. („Motorboat E.", Bd. 32, Nr. 827.) Er ist ein Motor für Benzin und Petroleum mit 55 PSe bei 700 Umdr./min. und oben liegender Steuerwelle und Ventilen.

Der Kalundborg-Motor mit gegenläufigen Kolben. („Motorship A.", Bd. 5, Nr. 5.) Dieser Motor gleicht den Junkers-Motoren mit je zwei Kolben in einem Zylinder, bei liegender Anordnung sind die Ventile in Zylindermitte, Spüllufteinlaßschlitze und Auslaßschlitze oben; jeder Zylinder hat eine Brennstoffpumpe. Zwischen Motor und Welle ist eine Kupplung. Es werden gebaut Vierzylinder-Maschinen 200 × 300 mit 240 PSe und 250 Umdr./min, und mit drei gleichen Zylindern von 180 PSe.

Motoren mit gegenläufigen Kolben. („Motorship", Bd. 5, Nr. 5.) Die Bethlehem Steel Co. ist im Begriff, die Lizenz zum Bau von Cammel Laird-Fullager-Motoren (mit gegenläufigen Kolben) zu erwerben.

Schiffsantrieb

Uebersetzungsgetriebe auf Dampfschiffen. („Engg.", Bd. 109, Nr. 2836 v. 7. 5. 20.) Im Gegensatz zu Kriegsschiffen haben sich bei Handelsschiffen bei doppelter Rädergetriebeübersetzung öfter Störungen eingestellt, die durch die Schwankungen in der übertragenen Leistung begründet sind, da diese durch die rotierenden Massen nicht genügend ausgeglichen sind. Eine zeitweilige gänzliche Entlastung durch Belastungsschwankungen hat das Aufeinanderschlagen der Zähne zur Folge, braucht aber das Getriebe nicht unbrauchbar zu machen.

Verschiedenes

Neues Kohlendock in Savannah. („Loyd's List", London, v. 18. 5. 20.) Ein Riesendock wird von der Steel Products Co., Savannah erbaut mit einer Front von 229 m, 183 m Tiefe, 19,8 m Höhe. Es kann zurzeit zwei Dampfer aufnehmen und die Stunde 1200 t Kohlen bunkern. Die Anlage wird elektrisch betrieben. Die Ablieferung soll sechs Wochen nach Beginn des Baues erfolgen.

Ein neuer Schwimmkran der Cromley Launch and Tugboat Co., East Oakland. („Shipping", Bd. 11, Nr. 2; „Pac. Mar. Rev.", Bd. 17, Nr. 5.) Dieser Stahlkran ist 30,479 m lang, 15,240 m breit und 3 m tief, hat ein A-förmiges Gerüst, 100 t Ausleger bei 15,240 m Radius, 18 t am äußersten Ende. 100 PSe-Hauptmaschine für drei Trommeln: Ausleger, 100 t Lastseil und 18 t Lastseil. Außerdem eine kleine Maschine für das Ausschwingen der Ausleger mit 1/8" Genauigkeit. Elektrische Lichtanlage, Feuer- und Lenzpumpe, großer Luftkompressor zur Wasserverdrängung in den Wracks, einen Zylinderkessel. Wohn- und Schlafräume für 25 Mann. 54 t Kohlen und frisches Wasser für monatelange Bergungsarbeiten können mitgenommen werden.

Unterwassersignale. Von H. V. Hages. („The Engineer", Bd. 129, Nr. 3359.) Die Schallzeichen von bestimmter Dauer werden durch den Fessenden-Oszillator erzeugt, können augenblicklich unterbrochen werden, die Signalisieren, Messen von Wassertiefe und Entfernung ermöglichen. Der telephonische Empfangsapparat ist bei ortsfesten Anlagen auf Gestellen am Grunde, bei Schiffen besteht er aus fischförmigen Apparaten, die entweder unter Wasser frei nachgeschleppt oder bei hoher Geschwindigkeit in besonderen Tanks im Schiff mitgeführt werden. Auch Richtung der ankommenden Schallwellen läßt sich damit bestimmen.

Versuche mit Nietverbindungen. („Shipbuilder", Bd. 22, Nr. 117, Jahres-Nr. 1920.) J. Montgomerie führt in der Inst. o. Eng. a. Shipb. aus, daß die Kraftverteilung auf die Niete verschieden sind, bei einer überlappten Naht sind die äußeren Reihen bedeutend höher beansprucht. Die Festigkeit bei hydraulischer, pneumatischer und Handnietung ist fast die gleiche, ebenso die von schweiß- und flußeisernen Nieten. Ein Gleiten in der Naht tritt ein, sobald die auf die Nietquerschnitte berechnete Spannung 1200 kg/qcm erreicht.

Die heutige Ausgabe enthält eine Beilage der Firma **Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg**, betr. Demag-Elektro-Flaschenzüge, worauf wir besonders hinweisen.

INHALT:

Verlag: Reinhold Strauss K.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber, Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber, Berlin W 66.

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399 — Postscheckkonto: Berlin 2581

INHALT:

XXI. Jahrg. Nr. 31 — Berlin, 23. Juni 1920 — XXI. Jahrg. Nr. 31

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland vierteljährlich 10 Mark. Einzelhefte 1,25 Mark. Sonderhefte 3,— Mark. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 31	Berlin, 23. Juni 1920	XXI. Jahrgang

Der amerikanische Schiffbau

Von Dr. Ernst Schultze, Privatdozent an der Universität Leipzig.

Die Anstrengungen der Nordamerikaner, mit ihrem Schiffbau an die Spitze aller Völker zu treten, haben den gewünschten Erfolg gehabt: 1919 übertrifft die Werfttätigkeit der Vereinigten Staaten die aller anderen Länder. Freilich hat man dafür einen teuren Preis bezahlt, der dem Lande noch viele Unannehmlichkeiten bereiten wird. Auch scheint ein nicht unbedeutender Teil der amerikanischen Schiffbautechnik nicht gerade auf der Höhe zu stehen. Immerhin ist das Ziel erreicht, einen Rekord aufzustellen. Damit ist den Wünschen der Nordamerikaner schon in erheblichem Maße Rechnung getragen.

Nach den von Lloyds Register Anfang 1920 veröffentlichten Zahlen wurden in den beiden letzten Jahren vom Stapel gelassen:

Länder	1919	1918
Vereinigte Staaten	**4 736 103**	**3 033 030**
Großbritannien und Irland	1 931 769	1 840 029
Kanada und britische Kolonien . .	500 000	293 649
Japan	697 600	489 924
Holland	259 273	74 026
Italien einschließlich Triest . . .	86 355	60 791
Frankreich	87 351	13 715
Schweden	75 780	39 583
Spanien	61 632	—
Norwegen	60 907	47 723
Dänemark	45 883	45 883
China	27 925	—
Belgien	6 258	—
Finnland	638	—
Deutschland	12 009	—

Mithin beträgt die Mehrleistung für 1919 gegenüber dem Vorjahr:

für die Vereinigten Staaten .	1 703 073 t
für England	91 740 t

Sowohl in absoluten wie in relativen Leistungsziffern übertreffen also die nordamerikanischen Werften die englischen jetzt erheblich.

Auch die Auftragsbestände bieten für die Vereinigten Staaten ein günstigeres Bild als für England. Sie sind in absoluter Ziffer höher, während gemessen an der Leistungsfähigkeit des Jahres 1919 die englischen Werften weit zurückgeblieben sind. Uebertrifft doch ihr Auftragsbestand sowohl im dritten wie im letzten Vierteljahr 1919 die Gesamtleistung dieses Jahres erheblich, während der Auftragsbestand in Nordamerika zwar zurückging, obgleich er immer noch höher ist als derjenige Großbritanniens. Jedenfalls ist er nicht so hoch, daß er nicht bei der großen Leistungsfähigkeit der nordamerikanischen Werften innerhalb Jahresfrist bewältigt werden könnte.

Die Auftragsbestände ergaben nach Lloyd Register folgendes Bild:

Länder	3. Vierteljahr Schiffe	3. Vierteljahr Br.-T.	4. Vierteljahr Schiffe	4. Vierteljahr Br.-T.
Vereinigte Staaten . . .	**767**	**3 470 748**	**647**	**2 966 515**
Großbritannien und Irland	781	2 816 773	757	2 994 249
Kanada u. brit. Kolonien	174	308 465	113	251 490
Japan	64	299 600	64	309 474
Holland	113	288 012	126	328 338
Italien einschl. Triest . .	108	285 928	125	314 537
Frankreich	64	174 736	65	216 775
Schweden	64	101 217	67	110 765
Spanien	26	90 705	28	107 463
Norwegen	73	83 941	61	92 719
Dänemark	45	68 074	56	100 335
China	14	39 470	10	35 700
Portugal	29	12 320	9	5 210
Belgien	4	7 063	8	26 293
Griechenland	2	1 500	2	1 500
	2328	8 048 582	2138	7 861 363

Allerdings ist der Auftragsbestand im letzten Vierteljahr 1919 für alle anderen Länder gegenüber dem 31. März 1919 gestiegen, für die Vereinigten Staaten dagegen zurückgegangen. Der Rückgang stellte sich auf die nicht unerhebliche Ziffer von 1 219 008 t. Doch kommt darin zum Teil eben die bedeutende Ablieferungsziffer zur Geltung. Da sich gleichzeitig für die kanadischen Werften ein Rückgang um etwa die Hälfte einstellte, so läßt das gewisse Schlüsse auf die zukünftige Gestaltung des Werftmarktes zu.

Offenbar ist der Höhepunkt der nordamerikanischen Schiffbautätigkeit über-

schritten, weil man auf die Dauer nicht weiß, was man mit dem riesigen Schiffsraum beginnen soll, der schon jetzt zur Verfügung steht, und der durch die weiteren Neubauten noch vergrößert werden muß. Ein Auftragsbestand von annähernd 8 000 000 t besagt bei dem Gesamtumfang der Welthandelsflotte, der sich Mitte 1919 bereits auf 47,9 Mill. Br.-Reg.-T. stellte, eine gewaltige Ausweitung, für die Beschäftigung zu finden, zumal bei den außerordentlich hohen Seemannslöhnen der Nordamerikaner nicht ganz leicht sein dürfte. Mitte 1919 überstieg die Welthandelsflotte ihren Umfang vor dem Kriege allen Schiffsverlusten zum Trotz um 2 400 000 Br.-Reg.-T. Uebrigens ist auch hier von Bedeutung, daß diese Zunahme nicht Europa zugute kam, vielmehr größtenteils den Vereinigten Staaten und Japan in den Schoß fielen. Von den europäischen Schiffahrtsländern hatten nach Lloyds Register Juni 1919 nur Frankreich und Holland einen größeren Tonnenraum als vor dem Kriege. Die Zunahme betrug:

für Frankreich . . . 40 000 Br.-Reg.-T.
für Holland . . . . . 102 000 Br.-Reg.-T.

Ganz Europa dagegen hatte einen Verlust von 6,126 Mill. Br.-Reg.-T. zu verzeichnen, wovon nicht weniger als 2,547 Mill. Br.-Reg.-T. auf Großbritannien entfielen.

Trotz alledem dürfte der Gesamtumfang der europäischen Handelsflotte vom Jahre 1914 ungefähr Ende 1921 wieder erreicht sein. Bis dahin aber werden die Vereinigten Staaten ihre Handelsflotte weiter gewaltig vermehrt haben. Hat man doch dort, während vor dem Kriege nur 45 Werften bestanden, in den Kriegsjahren 372 neue hergestellt; davon liegen

269 an der Ostküste,
69 an der Westküste,
34 an den Binnenseen.

Auf den englischen Werften scheint (wie überall im englischen Wirtschaftsleben) der Arbeitseifer wesentlich nachgelassen zu haben. Aehnliches gilt von den Vereinigten Staaten, ohne daß dieser Rückgang jedoch stark in die Erscheinung träte, weil organisatorische Maßnahmen den Rückgang zum Teil ausgleichen.

Jedenfalls sind die drei wichtigsten Schiffbauländer heute die Vereinigten Staaten, Großbritannien und Japan. Deutschland könnte jährlich 700 000 Br.-Reg.-T. liefern, doch nur unter der Voraussetzung wesentlich steigernder Arbeitslust in allen Wirtschaftszweigen — nicht nur auf den Werften, da der Schiffbau weder der regelmäßigen Zufuhr von Kohlen noch seiner anderen mannigfachen Rohstoffe entbehren kann. Fünf Jahre lang soll Deutschland an seine Feinde je etwa 200 000 t abliefern. Wir könnten also eigentlich die verlorenen 4 000 000 t Schiffsraum in sieben bis acht Jahren ersetzen — immer unter den angeführten Voraussetzungen. Da jedoch einstweilen keine Aussicht besteht, daß letztere zur Wahrheit werden, so stehen diese Möglichkeiten für uns nur auf dem Papier.

Anders für die drei heute an der Spitze marschierenden Schiffsbauländer. Ihre Bauergebnisse in Brutto-Register-Tonnen beliefen sich nach Lloyds Register für die Jahre 1913 bis 1919 auf folgende Summen:

	Vereinigte Staaten	Großbritannien	Japan
1913	276 448	1 932 153	64 664
1914	200 762	1 683 553	85 861
1915	177 460	650 919	49 408
1916	504 247	608 235	145 624
1917	997 919	1 162 896	350 141
1918	3 033 030	1 348 120	489 924
1919	4 736 103	1 931 769	697 600

Welche Tragweite dem starken Vorwiegen dieser drei Länder im Schiffbau zukommt, wie es insbesondere durch die Vermehrung des nordamerikanischen und des japanischen Schiffsraumes dazu geführt hat, die Handelsflotten anderer Länder, die bisher wesentlich größere Bedeutung besaßen, zurückzudrängen, mag das Beispiel dreier Nationen zeigen, deren Handelsflotte während der Kriegsjahre wuchs und dennoch jetzt mit einem wesentlich geringeren Anteil an der Welthandelsflotte vertreten ist. Der prozentuale Anteil des Tonnenraumes der skandinavischen Handelsflotten an dem der Welthandelsflotte stellte sich nämlich auf:[1]

	1914	1920	Unterschied
Norwegen . . .	5,10	3,54	1,64
Schweden . . .	2,28	1,81	0,47
Dänemark	1,67	1,36	0,31

Seit Einsetzung der „Emergency Fleet-Corporation" haben die Vereinigten Staaten — nach der von dem „United States Shipping Board" am 2. Januar 1920 veröffentlichten Statistik:

auf Kiel gelegt . . . . 13 055 161 t
vom Stapel gelassen . . . . 10 891 440 t
abgeliefert . . . . 9 557 444 t

Die Zahl der auf Kiel gelegten Schiffe betrug 2,261 t, die der abgelieferten 1,740 t.

Im einzelnen werden von dem „United States Shipping Board" folgende Zahlen genannt:

Auf Kiel gelegte Schiffe:

	Zahl	dead weight t
Stahlschiffe	1637	11 014 461
Komposit-Schiffe . . .	18	63 000
Holzschiffe	594	1 904 200
Betonschiffe	12	73 500
Zusammen:	2261	13 055 161

Vom Stapel gelassen:

	Zahl	dead weight t
Stahlschiffe	1379	8 941 740
Kompositschiffe	18	63 000
Holzschiffe	571	1 851 700
Betonschiffe	7	35 000
Zusammen:	1975	10 891 440

Abgeliefert:

	Zahl	dead weight t
Stahlschiffe	1200	7 717 394
Kompositschiffe	18	63 000
Holzschiffe	519	1 767 050
Betonschiffe	3	10 000
Zusammen:	1740	9 557 444

Für 1919 abgeliefert:

	Zahl	dead weight t
Stahlschiffe	741	4 838 673
Kompositschiffe	12	42 000
Holzschiffe	403	1 338 650
Betonschiffe	3	10 000
Zusammen:	1159	6 229 323

Wie man sieht, war 1919 das unbedingte Rekordjahr des amerikanischen Schiffbaues, da zwei Drittel des insgesamt abgelieferten Schiffsraumes auf dieses Jahr entfielen.

[1]) Ausland-Nachrichtendienst für Schiffahrt vom 9. April 1920, S. 8.

Im übrigen werden auch die amerikanischen Bäume nicht in den Himmel wachsen. Schon jetzt ist offenkundig, daß manche dieser Fahrzeuge infolge der hohen Kosten und der Langsamkeit ihres Betriebes mit Verlust arbeiten und daß das amerikanische Schiffahrtsamt heut eine Handelsflotte in Händen hält, für die es auf die Dauer eine lohnende Beschäftigung nicht finden kann. Die Verhandlungen mit der Hamburg-Amerika-Linie beruhen eben hierauf, zumal, da in den östlichen Häfen der Union bereits mehr als 600 Schiffe seit Wochen stilliegen, ohne daß Aussicht vorhanden wäre, sie lohnend in Fahrt zu setzen.

Recht lehrreich ist dafür eine Anfang April 1920 erfolgte amtliche Bekanntmachung der Kosten und der Verkaufspreise der nordamerikanischen Regierung gehörigen Schiffe. Es ergibt sich daraus, daß die Kosten am offenen Markt vielfach nicht unbedeutend geringer sind, als die Verkaufspreise und als die Herstellungspreise des Schiffahrtsamtes [2]):

	Annäh. Kosten der Schiffe des Shipping Board	Augenbl. Verkaufspreis des Shipping Board	Augenbl. Kosten i. offenen Markt
	A	B	C
1. Typ für die großen Seen Kohle	198	200	180
von 3500 bis 4000 t dw. Oel	203	200	185
2. Subline Boot Typ, 5350 t dw.	204	200	160—165
3. Americ. Int. S. B. (Hogs Island) Typ 7800 t dw.	223	215	*—
4. 8800 t Wasserrohrkessel und Turbinen	218	220	182
5. 8800 t Schottische Kessel und Turbinen	220	220	185
6. 8800 t Reziprokationsmaschinen und schottische Kessel	223	220	187
7. 9400 t Reziprokationsmaschinen und schottische Kessel	198	220	170
8. 9400 t schottische Kessel und Turbinen	200	220	172
9. 9400 t Reziprokationsmaschinen und schottische Kessel	203	220	175
10. 10 000 t und darüber schottische Kessel und Turbinen	206	**220	180
11. 10 000 t und darüber schottische Kessel und Reziprokationsmaschinen	209	**225	185

[2]) Nach dem „Journal of Commerce" vom 8. April 1920 wiedergegeben von dem Ausland-Nachrichtendienst für Schiffahrt vom 9. Mai 1920, S. 17.

*) dieser Typ wurde nicht verdoppelt;
**) stützte sich auf drei Kontrakte, die sich auf fünf Schiffe beziehen.

Die Preise, die unter Rubrik A, B, C angegeben sind, wurden auf folgende Weise kalkuliert:

A. Dieses waren die Preise, die von der Kontrollabteilung herausgegeben wurden, und die so genau wie möglich die Durchschnittskosten, ausgenommen für den Fall von Typ Nr. 3, repräsentieren.

B. Diese Preise wurden von dem Memorandum der Verkaufsabteilung unter dem Datum des 1. August 1919 festgesetzt.

C. Dieses sind die Kosten für Schiffe, die auf den verschiedenen Schiffswerften des Landes für private Rechnung gebaut werden.

Inzwischen hat sich der Auftragsbestand der amerikanischen Werften weiter verringert: er ist im ersten Vierteljahr 1920 nach den Angaben von Lloyds Register um 393 000 Reg.-T. gesunken, dagegen ist der englische Auftragsbestand im gleichen Zeitraum um 400 000 Reg.-T. gestiegen, gegenüber dem 31. März 1919 sogar um 1 140 000 Reg.-T. Auch diese Zahlen deuten darauf hin, daß der Wettkampf zwischen den Vereinigten Staaten und England durchaus noch nicht zugunsten der ersteren entschieden ist. Der Schiffsmarkt ist eben doch im wesentlichen ein internationaler Markt, für den der Wettbewerb der billigsten Preise auf die Dauer entscheidend ist. Während des Krieges vermochte die Union, als es nicht sowohl auf die Preisstellung ankam denn auf die Bereitwilligkeit, ungeheure Mittel in den Schiffsbau zu stecken, alle anderen Länder hinter sich zu lassen. Auf die Länge der Zeit aber wird die Billigkeit sowohl im Schiffsbau wie im Schiffsbetrieb entscheidend sein.

Die Grundlagen für die Einführung neuzeitlicher Fertigkeitsarten in den Schiffbau

Von Dr.-Ing. Rehder, Kiel. (Schluß)

Werkstatt und Betrieb.

Die bisherigen Ausführungen erstreckten sich auf die Grundlagen des Entwurfes. Ebenso wichtig jedoch wie die damit behandelten Fragen ist eine Reihe von Problemen der Betriebsführung. Im Vordergrunde steht dabei die Forderung nach strengster Trennung der Werkstatt vom Helgen- bzw. Ausrüstungsbetrieb. Ihre Erfüllung ist für den Schiffbau besonders schwierig. Wie schon angeführt wurde, drängen Vergangenheit und Eigenart ihn zur Behandlung des Schiffes als Einzelobjekt und die sich daraus ergebende handwerksmäßige Behandlung des Bauobjektes führt zu einer Verwischung der Grenzen zwischen Werkstatt und Montage. Meines Erachtens ist aber die Ueberwindung dieses Standpunktes und die Einführung einer scharfen Arbeitstrennung, bei der vor allem auf scharfe Abgrenzung der Arbeitsgebiete für die in Frage kommenden Persönlichkeiten zu achten ist, wesentliche Bedingung einer modernen Entwicklung im Schiffbau.

Die hervorragenden Leistungen der amerikanischen Schiffbauindustrie sind ein schlagender Beweis für diese Behauptung. Die meisten der amerikanischen Werften

sind eigentlich nur Montagewerkstätten. Ihre Unterlieferanten sind Brückenbauanstalten, Maschinenfabriken und dergleichen, und es wäre ganz ausgeschlossen gewesen, die tatsächlich erreichten Produktionszahlen zu leisten, wenn man nicht zu einer solchen Arbeitsteilung gegriffen hätte. Die mangelhafte Qualität der amerikanischen Schiffe widerspricht dem nicht, denn schlechte Arbeitsausführung auf dem Helgen ist kein Beweis gegen die Wirksamkeit des organisatorischen Systems. „Fabrikated Ships" brauchen an und für sich nicht minderwertig zu sein, wie der englische Schiffbau bewiesen hat. Die wesentlichen Bedenken gegen diesen Vorschlag sind folgende:

1. Da der Schiffskörper kein mathematisch zu fassender Körper ist, weist jedes Schiff verschieden große Abweichungen gegenüber dem Entwurf auf. Je weiter der Bau fortschreitet, desto mehr der aus dieser Eigentümlichkeit hervorgehenden Fehler addieren sich und desto häufiger muß man beim Einbau bzw. der Herstellung von Bauteilen Rücksicht auf diese Besonderheit nehmen, indem man solche Stücke nicht mehr nach Schnürbodenmaße bzw. Zeichnungen herstellt, sondern nach Mallen, d. h. also Schablonen, die an Bord angefertigt werden. Diese Schwierigkeit wird meistens überschätzt. Es besteht hier bei der bisher üblichen Bauweise eine Wechselwirkung. Man erstrebt keine Genauigkeit und erreicht sie darum auch nicht. Bei der genaueren Betrachtung des Problems muß man dabei zwischen dem eigentlichen Eisenschiffbau und der Ausrüstung unterscheiden.

Für den Eisenschiffbau läßt sich zweifellos eine Bauweise erreichen, die es ermöglicht, alle Bauteile, vielleicht mit ganz verschwindenden Ausnahmen, ohne Bordmalle nur mit Hilfe des Schnürbodens in der Werkstatt herzustellen. Wer an die Genauigkeit denkt, mit der moderne große Trägerkonstruktionen montiert werden, wird das zugeben müssen. Bereits vorliegende Erfahrungen sprechen außerdem dafür. Auf einer großen nordwestdeutschen Werft sind komplizierte Bauten wie die der modernen deutschen Panzerkreuzer fast vollständig nach diesem Prinzip gebaut und der Erfolg ist ein so vorzüglicher, daß die Uebertragung dieser Bauweise auf die bedeutend einfacheren Fracht- und Passagierdampfertypen zweifellos möglich ist. Die Herstellung sog. fabrizierter Schiffe hat die Einführung einer solchen Bauweise zur Voraussetzung, und da die hier aufgestellte Forderung schließlich nichts weiter bedeutet als die Uebertragung der Grundsätze für die Anfertigung solcher Schiffe auf die Organisation des einzelnen Werftbetriebes ist es klar, von welcher Bedeutung ihre Erfüllung ist.

In das Problem der Erzielung größter Genauigkeit im Bau spielt die Frage der vereinfachten Schiffsformen hinein. Das Grundübel aller Ungenauigkeit ist die mathematisch nicht zu fassende Spantform. Ihre Beseitigung würde neben vielen anderen Vorzügen mit einem Schlage eine bedeutend genauere Bauweise zulassen. Wertvolles Material zur Beurteilung dieser Frage liefert der Vortrag Tennyson d'Eyncourts über „Neuere Bestrebungen zur Vereinfachung des Baues von Handelsschiffen" vor der vorjährigen Hauptversammlung der Institution of Naval Architects. Die darin angeführten Versuche und die Erfahrung bei den zahlreichen auf Grund dieser Versuche ausgeführten Bauten zeigen, daß es möglich ist, Schiffsformen zu finden, die bei vollkommen gerader Spantform keine höheren Widerstände gaben als die bisher üblichen, deren Seefähigkeit nichts zu wünschen übrig läßt und die dabei auch allen ästhetischen Ansprüchen genügen. Neben der schon erwähnten Ersparnis an Bearbeitungskosten wird durch die Verwendung gerader Spanten die Genauigkeit der Arbeit erleichtert und vor allem die Prüfung ihrer Genauigkeit sichergestellt. Darüber hinaus aber wird bei geraden Spantformen die Verwendung von Vielfachlochmaschinen zum Lochen der Spanten, Bodenstückwinkel und dergleichen ermöglicht, was wieder die Genauigkeit der Außenhautarbeit vorteilhaft beeinflußt.

Die Vielfachlochmaschine ist überhaupt ein ausgezeichnetes Hilfsmittel zur Erreichung größter Genauigkeit bei der Schiffbauarbeit. Für alle Plattenarbeit ist das selbstverständlich und über das Stadium des Versuches längst hinaus. Man sollte aber weiter gehen und grundsätzlich alle Profillochungen ebenfalls damit vornehmen und schließlich auch dazu übergehen, Balkenknie, Doppelbodenbleche, Stringerteile und andere Einzelteile damit zu lochen, weil man auf diese Weise ein zuverlässiges Passen der Verbindungsteile erreicht. Das zweckmäßigste in diesem Sinne wäre die Verwendung von Vielspindelbohrmaschinen, weil sie die beste Arbeit geben. Da die Ansichten über die Zweckmäßigkeit dieser Maschinen aber noch sehr wenig geklärt sind, wird man sich in dieser Beziehung im Schiffbau vorläufig wohl noch zurückhalten.

Es erscheint wichtiger, in diesem Zusammenhang auf einen Punkt hinzuweisen, der sehr wichtig ist, das ist die Stapelung der Schiffe. Einmal muß zuverlässiger Baugrund vorhanden sein, um ein Versacken des Schiffs während des Baues zu vermeiden, am besten also Betongrund, und zwar möglichst in größeren Stärken als jetzt üblich, da die jetzt vorhandenen Ausführungen durch einseitiges Versacken oder Verwinden der Betondecke meistens noch keinen ganz sicheren Schutz gegen Montagefehler gaben. Diese Angelegenheit wird aber wahrscheinlich, da die meisten Werften über schlechten Baugrund verfügen, immer ein wunder Punkt im Schiffbau bleiben. Weiter aber muß vor allem auf sorgfältigste Stapelung der Schiffe geachtet werden.

In dieser Beziehung wird sehr gesündigt. Es ist noch allgemein üblich, die Schiffe auf Holz zu stapeln. Dabei wird altes und neues Holz durcheinander verwandt, so daß die Stapel verschieden nachgeben. Die absatzweise Belastung vergrößert diesen Fehler und das streckenweise Wegreißen der Pallen während des Baues zum Nieten und dergleichen verschlimmert die Situation weiter. Diesem Zustand gegenüber muß die Verwendung möglichst starker Stapelblöcke gefordert werden, die ähnlich wie im modernen Dockbau üblich, oben eine dünne Holzauflage haben. Als Material dafür wird man Gußeisen oder ebenso vorteilhaft Beton verwenden, und besonderes Augenmerk wird man auf die Ausgestaltung des Kopfes richten müssen, der ein möglichst leichtes Lösen des Palls auch bei schärfster Belastung ermöglichen soll.

Werden diese Bedingungen und Anregungen erfüllt, so wird es möglich sein, auch im Eisenschiffbau die Exaktheit des modernen Hochbaues zu erreichen und damit ein sicheres Fundament für erfolgte Einführung der Massenherstellung in dem Schiffbau zu schaffen.

Die Genauigkeit des Eisenschiffbaues ist zugleich die Grundlage für die Unabhängigkeit der Werkstattarbeit von der Montagearbeit in den Ausrüstungsgewerken. Bei dem jetzigen Zustand ist meistens die Bordmontage der Tyrann der Werkstatt. Die fehlerhafte Abgrenzung zwischen diesen Gewerken führt zu dauernden Ineinandergreifen der Arbeiter und damit

meistens besonders kurz vor der Ablieferung und ähnlichen Terminen, zu dauernden Störungen des geregelten Werkstattbetriebes, weil die Bordmontage sich in allen Kompetenzstreitigkeiten mit Hilfe der Terminfrage als die stärkere erwiesen hat. Dieser Zustand muß beseitigt werden. Die Werkstatt muß der Montage als selbständiges Ressort alles Material so weit wie irgend möglich vorgearbeitet liefern. Dafür ist einmal die eben erwähnte Genauigkeit der Schiffskörper nötig, dann aber auch vor allem auch eine viel weiter gehende Durcharbeitung der Ausrüstung im Konstruktionsbüro. Es darf grundsätzlich keine Ausführung irgend eines Details der Erfahrung oder dem Belieben eines Betriebsbeamten oder Arbeiters überlassen bleiben. Rohrleitungen z. B. sollten soweit auf den Büros vorgearbeitet werden, daß ihre Anfertigung in der Werkstatt erfolgen kann. Türenverschlüsse aller Art sind so zu entwerfen und anzuordnen, daß das Anschlagen in der Werkstatt erfolgt und der Montage nur das Ansetzen des fertigen Stückes bleibt. Kammereinrichtungen, Wegerungen, Takelageteile sind, soweit irgend möglich, solange sie nicht auch vollkommen in der Werkstatt hergestellt werden können, derartig in Elemente zu zerlegen, daß auch hier die Montage nur auf Abruf der fertigen Stücke angewiesen ist.

Die glatte Abwicklung einer solchen Geschäftsführung erfordert natürlich ein Vorauseilen der Werkstatt vor der Montage um eine bestimmte Zeit. Dadurch wird in der Werftbuchführung die Bauzeit verlängert, also eine Erhöhung der Generalunkosten bewirkt. Dann aber ist dieses Vorauseilen überhaupt häufig nicht möglich wegen des Fehlens konstruktiver Unterlagen in den Büros. Der erste Einwand ist schwerwiegend und lenkt die Aufmerksamkeit auf einen Umstand der als eine der wichtigsten bei der ganzen hier behandelten Frage besonderer Beachtung bedarf. Die Befolgung der hier vorgeschlagenen Organisationsgrundsätze stellt an das Dispositionsvermögen der leitenden Betriebsbeamten ganz außerordentliche Ansprüche. Aus allen Aeußerungen von Leuten, die bis jetzt mit der Herstellung von Schiffen nach neuzeitlichen Fertigungsarten beschäftigt waren, fühlt man immer wieder als eine der Hauptsorgen die Schwierigkeit heraus, daß es unendlich schwer ist, die Unterlieferanten, d. h. also in unserem Sinne entweder Unterlieferant oder Werkstatt, zur Innehaltung der Liefertermine zu zwingen und diese selbst so zu legen, daß ein glatter Baufortgang ohne zu große Fristen zwischen dem Eintreffen des Materials auf der Werft und seinem Verbrauch gesichert werden kann. Man wird für diesen Zweck die Hilfe gut geleiteter Terminbüros nicht entbehren können, die nicht nur die Aufgabe der Aufstellung von Dispositionsplänen haben, sondern denen vor allen Dingen die dauernde Kontrolle des Baufortganges der einzelnen Arbeitsstücke obliegt, und die zur Erzielung größter Wirksamkeit dem obersten Betriebsbeamten möglichst unmittelbar unterstellt sein müssen.

Das zweite Bedenken, die Möglichkeit der Einhaltung einer bestimmten Spannung zwischen Büro- und Werkstattarbeit, wird bei Fortschreiten der Normalisierung der Ausrüstungsteile, gleichgültig, ob diese national oder für einzelne Werke erfolgt, nicht mehr so schwer wiegen, da Unklarheiten, welche die konstruktive Durcheinanderarbeitung des Bauobjektes hindern, sich mehr auf die allgemeine Anordnung, als auf die Ausführung der Einzelheiten beziehen werden, so daß das Büro in der Lage sein wird, jedenfalls Stücklisten für Einzelteile an die Werkstatt zu geben. Immerhin erscheint es wünschenswert, diese Gefahr dadurch zu vermindern, daß man, vielleicht durch Vereinbarung zwischen den Werften über einen normalen Liefervertrag oder ähnliche Abmachungen, Aenderungen, die nach der Inbaugabe gefordert werden, entweder vollständig abgelehnt oder jedenfalls die Neigung dazu durch möglichst teure Berechnung bekämpft. Die Verhältnisse im Baugewerbe können als Beispiel dafür gelten.

Die Neigung zu Aenderungen während des Baues ist überhaupt eine ernste Gefahr für die Typisierung im Schiffbau. Sie wird befördert durch die schon eingangs erwähnte Schwäche in der Stellung der Werften gegenüber den Reedereien beim Abschluß von Lieferverträgen, die hier ihren Ausdruck findet in der Nachgiebigkeit gegenüber den häufig sehr persönlichen Wünschen der technischen Leiter der Reedereien oder sogar der Beaufsichtigenden. Sie kann im Büro zu Stockungen im Fortgang der Durcharbeitung des Entwurfes führen und hat im Betriebe als bedenklichsten Nachteil meistens die Folge selbständiger Anordnungen der Betriebsingenieure und Meister. Die Werften werden Maßregeln treffen müssen, um diesen Zuständen abzuhelfen, die im wesentlichen dieselben sein werden, wie die oben angegebenen.

Als zweites Bedenken gegen eine scharfe Trennung zwischen Werkstatt und Montage werden die häufigen Störungen des Arbeitsfortganges angeführt, die durch das Ausscheiden der Arbeiter bei schlechtem Wetter entstehen. Der Zusammenhang ist dabei nicht recht ersichtlich. Im Gegenteil, gerade bei vollständiger Trennung zwischen Werkstatt- und Montagebetrieb wird sich dieser Umstand am wenigsten fühlbar machen. Die Werkstatt arbeitet ihren Gang ruhig weiter, und die Montage hat allein darauf zu achten, wie sie ihre Termine hält. Sehr unangenehm ist bei diesem teilweisen Ausscheiden der Arbeiter der Umstand, daß die einzelnen Gewerke ungleichmäßig davon betroffen werden und daß auf diese Weise das gerade im Schiffbau sehr wichtige Aufeinanderspielen der Gewerke gefährdet wird. Daran ändert man aber auch nichts, wenn man einzelne Gewerke von Bord nach der Werkstatt kommandiert, sondern man vergrößert dadurch nur die Planlosigkeit, ganz abgesehen davon, daß ein solches stunden-, höchstens tageweises Herumwerfen von Arbeiterkolonnen höchst unwirtschaftlich ist. Als aussichtsvollstes Mittel zum Ausgleich dieser Arbeitsstöße erscheinen Ueberschichten, und bei der heutigen sozialpolitischen Entwicklung ist es daher empfehlenswert, beim Abschluß von Tarifverträgen ausdrücklich die Möglichkeit der Einlegung solcher Ausgleichsschichten zu sichern. Die gründlichste Abhilfe dieses Uebels würden natürlich überdachte Helgen und Ausrüstungshäfen sein, mit ihrer allgemeinen Anwendung ist aber trotz vereinzelter Ausführung wegen der hohen Anlage- und Instandhaltungskosten und der vielen, ihnen sonst für den Werftbetrieb anhaftenden Mängel nicht zu rechnen. Auch diese Frage wird daher im wesentlichen in das Arbeitsgebiet des schon erwähnten Terminbüros gehören, dessen Bedeutung durch diese Erwähnung noch einmal beleuchtet wird.

Als dritter Einwand gegen eine scharfe Trennung zwischen Werkstatt und Montage werden ein dem eben angegebenen Einwand ähnliches Bedenken angegeben. Es wird bis jetzt als allgemeiner Grundsatz für die Betriebsführung in der Montage angesehen, daß nur ein allgemeines Programm aufgestellt werden kann. Die Bordarbeit läßt sich schlecht vorausrechnen, der Anteil der unproduktiven Arbeit, wie der Wege- und der Wartezeiten, die gegenseitige Behinderung der ein-

zelnen Gewerke durch das Zusammendrängen auf engen Raum, die Unzuverlässigkeit der Unterlieferanten in bezug auf das Einhalten der Termine, alle diese Momente lassen nur die Festlegung der Dispositionen in großem Rahmen zu und erfordern innerhalb der so gesteckten Grenzen eine gewisse Beweglichkeit der Betriebsbeamten. Häufig wirken diese Umstände jetzt bis in die Werkstatt zurück und verlangen die Möglichkeit, mit Personal zwischen Werkstatt und Montage zu schieben, um kleinen unproduktiven Aufenthalten auszuweichen.

Die Durchführung moderner organisatorischer Gedanken erfordert ein energisches Bekämpfen dieser bei besonders organisatorisch schwach begabten Betriebsleitern sehr gefährlichen und in ihrer Bedeutung nicht zu unterschätzenden Neigung im Betriebe. Als Hilfsmittel dagegen empfiehlt sich in erster Linie natürlich ein möglichst langes Hinausziehen der Montagezeit, für das aber natürlich Grenzen durch die Rentabilität und das Verhältnis der Zahl der Neubauten zu den Werkanlagen gegeben ist. Es läßt sich hier aber etwas tun. Wenn man bedenkt, wie viele Wochen häufig im Anfang des Baues durch Entschlußunfähigkeit, Meinungsverschiedenheit und Aenderungsvorschläge verloren gehen, so muß man sagen, daß zielbewußteres Handeln in dieser ersten Bauzeit meistens leicht zwei bis drei Wochen gewinnen läßt, die bei einer mittleren Ausrüstungsdauer von sechs bis acht Wochen für einen normalen Frachtdampfer schon sehr viel bedeuten. Andere Wege zur Abstellung des Uebels sind die Abkürzung der Wege durch Einrichtung besonderer Montagewerkstätten und -magazine in der Nähe der Montagestellen, zweckmäßige Anordnung der Abortanlagen, Einrichtung eines gut arbeitenden Sammelverkehrs nach dem Hauptmagazin und den Werkstätten, Bereitstellung einer genügenden Anzahl von Kränen und sonstigen Transporteinrichtungen. Vorteilhaft erscheint hierfür auch die Unterbringung der Kleiderschränke der auf der Montage beschäftigen Leute in besonderen, in der Nähe ihrer Arbeitsstelle gelegenen Räume und sinnentsprechende Anordnung der Kontrolluhren. Zu warnen ist davor, den Meistern das Hin- und Herschieben von Leuten zwischen Werkstatt und Montage zu erleichtern, einmal aus den schon angegebenen Ursachen und dann in diesem Zusammenhang aus prinzipiellen Gründen.

Aus dem Vorhergehenden ergibt sich schon, daß die rein organisatorische Trennung zwischen Werkstatt und Betrieb zweckmäßig ihren äußeren Ausdruck in einer räumlichen und persönlichen Trennung dieser beiden Gewerke findet. Besonders auch die Trennung nach leitenden Persönlichkeiten ist sehr wichtig. Die Verbindung der beiden Gewerke soll erst im Betriebsleiter vorhanden sein, dem als erstes Werkzeug zur Regelung des Verkehrs das Terminbüro zur Seite steht. In diesen Zusammenhang gehört dann noch ein Hinweis auf die Art der Tätigkeit der Betriebsingenieure und Meister nach der Umstellung des Werkbetriebes auf Massenherstellung. Als Grundsatz dafür ist festzuhalten, daß ihnen jeder unmittelbare Einfluß auf die Konstruktion untersagt sein muß. Auch bei Aenderungen an der vom Büro festgelegten Ausführung aus betriebstechnischen Gründen oder infolge mangelhafter Konstruktionsangaben, sind nicht sie zuständig, sondern das Büro. Die Meister haben das Material auf seine Qualität zu überwachen, die Arbeit auf Güte und Kosten zu beobachten und sind die ausführende Instanz für die Betriebsdispositionen. Die Betriebsingenieure sind die eigentlichen Organisatoren des Betriebs, sie haben die Arbeitspläne festzulegen, die Einhaltung der Termine zu beobachten, die Betriebserfahrungen zu sammeln, die Arbeitsmethoden zu entwickeln.

Aus dieser Umgrenzung der Tätigkeit der Betriebsbeamten ergibt sich eine gesteigerte Bedeutung und Wichtigkeit des technischen Büros. Es ist eine landläufige, aber wenig gründliche Auffassung, anzunehmen, daß bei der Einführung der Typisierung und Normalisierung die Bedeutung des technischen Büros sinkt und daß man mit minderwertigen Kräften auskommt. Gerade das Gegenteil ist der Fall. Die klare Durchführung der im Vorstehenden angegebenen Organisationsgrundsätze zwingt dazu, der Werkstatt alle zeichnerischen Unterlagen in einer sonst im Schiffbau meistens nicht üblichen Vollständigkeit und Gründlichkeit zu übermitteln. Nicht die geringste Kleinigkeit soll dem Belieben der Werkstatt überlassen bleiben, so weit sich überhaupt zeichnerische Unterlagen herstellen lassen. Nietungen sind auf das Sorgfältigste durchzuarbeiten und festzulegen, Kniebleche und andere Eckverbindungen müssen genau aufgezeichnet werden. Die Einrichtung ist so zu entwerfen, daß sie ohne Bordmasse hergestellt werden kann; ist das Anpassen nicht zu vermeiden, so ist durch Anordnung geeigneter Ausgleichstücke Vorsorge zu treffen, daß diese Anpaßarbeit der Montage allein überwiesen werden kann, und zwar gilt das sowohl für Möbel wie für Rohrleitungen, für Wegerungen und alles Sonstige. Ein solche Arbeitsmethode setzt natürlich eine ganz eingehende Kenntnis der Arbeitsmethoden und vor allem auch der Materialbestände voraus. Diese Forderung bedeutet aber nichts Neues mehr, sondern ist im Zusammenhang mit der neuzeitlichen Entwicklung der Beziehung zwischen Werkstatttechnik und Büroarbeit jetzt schon allgemein verbreitet. Selbstverständlich ist für den Bürobetrieb bei der Ueberleitung des Betriebes die Uebernahme der organisatorischen Notwendigkeiten für den Bürobetrieb, wie er in neuzeitlichen Werkbetrieben zu finden ist, im wesentlichen also die Einführung von Stücklisten und dgl. Der Aufgabenbereich der drei Hauptfaktoren des Betriebs, des Büros, der Werkstatt und der Montage, wird also beim Uebergang zu der in den vorstehenden Ausführungen neu festzulegen und in schärferem Maße als bisher festzulegen sein. Die glückliche Lösung der damit auftauchenden Probleme kann nur erfolgen, wenn diese Abgrenzung gegeneinander gleichzeitig zu einer gründlicheren Erfassung der besonderen Aufgabe führt.

Es handelt sich bei dem im Vorstehenden behandelten Problem nicht etwa um Fragen, wie etwa die Einführung einer beliebigen Arbeitsmaschine sie mit sich bringt, sondern um einen vollkommenen organisatorischen und methodischen Neuaufbau der einzelnen Werften wie der ganzen Werftindustrie. Bei der weiten Spannung, die man zeitlich der Durchführung einer solchen Neuorganisation zugestehen muß, ist es klar, daß die im Vorstehenden skizzierten Gedankengänge nur Richtlinien sein können, bei deren Beachtung nur gründlichste Sachkenntnis und großes Geschick vor Irrtümern schützen kann. Ein solcher Aufbau muß Schritt vor Schritt erfolgen, ohne daß man erwarten darf, vor der kleinen Durchbildung der organisatorischen Prinzipien irgendwelche Erfolge zu ernten. Daß er nötig ist, beweisen die jämmerlichen Bilanzen der deutschen Werften in den letzten Jahren der wirtschaftlich sonst so erfolgreichen Friedenszeit.

Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau

Modellversuche für einen Doppelschrauben-Schlepper von 1400 PSi. Einfluß der Flügelzahl der Propeller auf den Schleppwirkungsgrad.

Von Dr.-Ing. K. Schaffran.

Während die auf der Elbe im Betrieb befindlichen größeren Schrauben-Schleppdampfer fast durchweg Propeller mit drei Flügeln aufweisen, haben gleichartige Rheinschlepper meistens vierflügelige Schrauben. Es ist der Gegenstand folgender Untersuchung zunächst, für den bestimmten vorliegenden Konstruktionsfall eines Schleppers durch Modellversuche die Frage zu klären, ob und in welchem Grade vierflügelige Propeller den dreiflügeligen überlegen sind.

Das im Maßstab 1 : 20 der natürlichen Größe hergestellte Modell des Doppelschrauben-Schleppers wurde mit zwei Sätzen (über oben) nach innen schlagenden Propellern Nr. 362 und 363 untersucht, welche sich bei sonst gleichen Konstruktionsverhältnissen, abgesehen von der anderen Flügelform nur durch die Anzahl der Flügel (3 bzw. 4) voneinander unterschieden (s. Abb. 1 und 2).

Die Daten dieser Schrauben waren die folgenden:

Aeußerer Durchmesser	$D = 2{,}26$ m
Steigung (konstant)	$H = 2\,26$ m
Steigungsverhältnis	$H/D = 1{,}00$ m
Abgewickeltes Flügelareal	$A_a = 2{,}847$ qm
Flächenverhältnis	$A_a/A = 71\,\%$
Projiziertes Flügelareal	$A_p = 2{,}402$ qm
Flächenverhältnis	$A_p/A = 60\,\%$

Das Schleppermodell wurde sowohl mit dem dreiflügeligen Propellersatz Nr. 362 als auch mit dem vierflügeligen Nr. 363 zunächst freifahrend d. h. ohne

Abb. 1. Propeller Nr. 362

Belastung durch den Trossenzug für den Geschwindigkeitsbereich des naturgroßen Schiffes von $V_m = 2$ bis 6 m/Sek. geschleppt. Die Ergebnisse dieser Versuche sind in den Diagrammen (Abb. 3 und 4) dargestellt, aus welchen sich entnehmen läßt, daß bei der Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeuges von 6 m/Sek. die vierflügeligen Propeller den dreiflügeligen überlegen sind, da für erstere WPS = 800 abgebremste Wellenpferdestärken, für letztere dagegen 875 WPS,

Abb. 2. Propeller Nr. 363

also fast 10% mehr, ermittelt wurden. Dieses Resultat ist allerdings für die Beurteilung des Fahrzeuges als Schlepper noch in keiner Weise maßgebend. Hierzu ist es vielmehr erforderlich, die Verhältnisse im Schleppzustande des Schiffes, d. h. bei Belastung durch den verlangten Trossenzug von Z = 11 200 kg für die in Frage kommende Schleppgeschwindigkeit von 3 m/Sek. (relativ zum Wasser) in Betracht zu ziehen. Um hierüber Aufschluß zu gewinnen, wurde das Schleppermodell zunächst mit dem dreiflügeligen Propellersatz Nr. 362, dann auch mit dem vierflügeligen Nr. 363 für den Geschwindigkeitsbereich des naturgroßen Schiffes von 2 bis 6 m/Sek. in der Weise untersucht, daß man den bestimmten konstanten Trossenzug Z des Schleppers (im Modellmaßstab $\frac{Z}{\alpha^3}$) durch Belastung des Widerstandsdynamometers von vornherein markierte und die Tourenzahl der Propeller bei den betreffenden Fahrgeschwindigkeiten so regulierte, daß die Schrauben einen Gesamtschub S gleich dem um den Sog vermehrten Eigenwiderstand W des Schleppers zusätzlich des Trossenzuges ausübten. Bei diesem Versuchsverfahren befand sich das Modell genau in dem gleichen schleppenden Zustande wie der Schlepper selbst, der durch Kähne mit dem betreffenden Trossenzug belastet wird. Die Ergebnisse dieser Versuche sind in den Diagrammen (Abb. 5 und 6) dargestellt. Wie daraus zu ersehen, wurden bei der in Frage kommenden Schleppgeschwindigkeit von $V_m = 3$ m/Sek. mit dem dreiflügeligen Propellersatz Nr. 362 WPS = 1210 abgebremste Wellenpferdestärken bei $n_s = 172$ Touren pro Minute und einem scheinbaren Slip von $s_s = 54\%$ festgestellt, mit dem vierflügeligen Propellersatz Nr. 363 unter genau den gleichen Verhältnissen aber nur WPS = 1160 abgebremste Wellenpferdestärken bei $n_s = 170$ Touren pro Minute und einem scheinbaren Slip $s_s = 53\%$, so daß darnach zu urteilen, die vierflügeligen Schrauben den drei-

Abb. 3

flügeligen gegenüber für den betreffenden Betriebsfall um etwa 4% überlegen sein müssen. Rechnet man mit einem reinen mechanischen Wirkungsgrad der Dampfmaschinen von $\eta_m = 0{,}85$ (einschließlich der Verluste in den Lauf- und Drucklagern sowie im Stevenrohr), so werden bei Wahl von vierflügeligen Schrauben

$$IPS = \frac{WPS}{\eta_m} = \frac{1160}{0{,}85} = 1365 \text{ indizierte Pferdestärken}$$

und bei dreiflügeligen Schrauben dagegen $\frac{1210}{0{,}85} = 1422$ erforderlich sein, um den verlangten Trossenzug von Z = 11 200 kg bei der beabsichtigten Schleppgeschwindigkeit von $V_m = 3$ m/Sek. zu überwinden. Dies ergibt im ersteren Falle einen sogenannten Schleppgütegrad von Z/IPS = 11 200/1365 = 8,21 kg-PS. und im anderen einen solchen von 11 200/1422 = 7,87 kg/PSi, was mit den praktischen Erfahrungen bei ähnlichen Fahrzeugen gut übereinstimmt. Hiermit ist aber gleichzeitig gekennzeichnet, daß den oben gebrachten Modellversuchsergebnissen außer ihrem relativen Wert zweifellos auch ein absoluter zugesprochen werden kann, wenn es sich um ihre unmittelbare Uebertragbarkeit auf die Verhältnisse des naturgroßen Fahrzeuges handelt.

Um von obigen Versuchsergebnissen in bequemer Weise auch für einen gewissen Bereich von beliebigen Trossenzügen und Schleppgeschwindigkeiten Gebrauch machen zu können, dürfte sich das in folgendem angegebene Auswertungsverfahren empfehlen, welches vom Verfasser bereits einmal in der Zeitschrift „Schiffbau" Nr. 13, Jahrgang XVIII, vom 11. April 1917, S. 379, gekennzeichnet worden ist. Bei einem freifahrenden, d. h. ohne Schiffsmodell untersuchten Propeller ist der reine Propellerwirkungsgrad η_0 nach früherem eine Funktion von dem durch den Belastungsgrad hervorgerufenen Slip s_1, dem auch gleichzeitig bei allen genau ähnlichen Schrauben gleiche Werte der Schubkonstanten $c_1 = \frac{S}{n^2 D^2 H^2}$ und der Momentenkonstanten $c_2 = \frac{M}{n^2 D^2 H^3}$ eindeutig zugeordnet sind. Durch Umformung der letzteren beiden Ausdrücke kann man die verschiedenen Propellerbelastungsgrade in folgender Weise darstellen:

$$1.\quad c_1 = \frac{S}{n^2 \cdot D^2 \cdot H^2};$$

$$nH = \frac{Ve}{1 - s_n};$$

$$./.\quad c_i = \frac{S_l}{D^2 \cdot V_c^2}(1 - s_n)^2;$$

$$2.\quad c_2 = \frac{M}{n^2 \cdot D^2 \cdot H^3} = \frac{M(1 - s_n)}{D^2 \cdot H \cdot V_c^2} = k \cdot \frac{M \cdot n \cdot (1 - s_n)^2}{75 \cdot D^2 \cdot nH \cdot V_c^2}$$

$$= k \cdot \frac{WPS}{D^2 \cdot V_c^3}(1 - s_n)^3;$$

B. Nr. 19/1950 — Blatt C — Diagramm zu Formular C.

Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau-Berlin

Abteilung Schiffbau

Schiffsmodell Nr. 539, Versuch Nr. 721. (Geschleppt am 17. 6. 16.)

Auftrag: Ewald Berninghaus, Duisburg. Doppelschrauben-Schleppdampfer.

Modellmaßstab 1/α = 1/20.

Schleppversuch: Schiffsmodell mit Schrauben

Zustand des Modells: Mit allen Anhängen, freifahrend, 4flügl. Propeller. Material: Paraffin. Bassintiefe ca. 4,0 m. Bassinbreite 8,20 m.

γ = spec. Gew. des Bassinwassers = 1,000, Temperatur d. Bassinwassers = 14° C, Reibungscoeff. für Modell λ_m = 0,19185; λ_{m_t} = 0,192675.

γ_s = " " Seewassers = —, " " Luft = 13—14,5° C, " " Schiff λ_s = 0,1449.

Daten der Propeller: Anzahl 2; D = äußerer Durchmesser 2260 mm; d = Nabendurchmesser 380; H = Steigung 2960; Diskareal 4,0115 m²; abgewickeltes Flügelareal 2,317; projiziertes 2,432; Anzahl der Flügel 4. Mod. Nr. 363 u. 363 a.

Tourenzahlen der Schiffspropeller pro Minute — Slip in % — Scheinbarer Wellenpferdestärken des Schiffes — Gesamtwirkungsgrad der Propulsion in % — Abgebremste Gesamt-Schleppferde — WPS — EPS

Abb. 4

oder auch

$$c_2 = \frac{M}{n^2 \cdot D^2 \cdot H^3} = k \cdot \frac{M \cdot n}{75 \cdot n^3 \cdot D^2 \cdot H^3} = k \cdot \frac{WPS}{n^3 \cdot D^2 H^3},$$

wobei k durchweg eine Konstante bedeutet.

Es entsprechen demnach bei allen ähnlichen Schrauben einem bestimmten Wert des Slips s_1 ganz bestimmte Werte der Belastungsgrade:

$$\frac{S}{D^2 \cdot V_e^2}(1-s_n)^2; \quad \frac{WPS}{D^2 \cdot V_e^3}(1-s_n)^3 \text{ und } \frac{WPS}{n^3 \cdot D^2 H^3};$$

des Wirkungsgrades η_p und naturgemäß auch des sogenannten Slipgrades $C_s = \frac{n D}{V_e}$. Da in diesen Ausdrücken die Größen von $(1-s_n)$ ihrerseits wieder durch den Slip s_n eindeutig bestimmt sind, so müssen auch bei allen ähnlichen Propellern die Werte von s_n; $\frac{S}{D^2 \cdot V_e^2}$; $\frac{WPS}{D^2 \cdot V_e^3}$; $\frac{WPS}{D^2 \cdot H^3 \cdot n^3}$; η_p und $\frac{n D}{V_e}$ einander zugeordnet sein, während bei ein und derselben Schraube bzw. ein und demselben Schraubenpaar eine gleiche Zugehörigkeit der Werte von s_n; $\frac{S}{V_e^2}$; $\frac{WPS}{V_e^3}$; $\frac{WPS}{n^3}$; η_p und $\frac{n}{V_e}$ bestehen würde. Trägt man daher als Funktion einer dieser Größen z. B. von $\frac{S}{V_e^2}$, alle übrigen graphisch auf, so kann man für gegebenen Propellerschub S und gegebene Fahrtgeschwindigkeit V_e aus den zugeordneten Werten die erforderlichen Pferdestärken WPS, die Tourenzahl n, den Wirkungsgrad η_p wie den Slip s_n ohne weiteres bestimmen. Bei einer arbeitenden Schlepperschraube setzt sich der erforderliche Schub S aus dem nutzbaren Trossenzug Z und dem um den Sog vermehrten Eigenwiderstand W des Schleppers zusammen. Letztere ist nur bei langsam fahrenden Schleppern gegenüber dem verlangten hohen Trossenzug meistens so gering, daß der Belastungsgrad der Schrauben für praktische Zwecke genau genug auch schon durch den Wert von $\frac{Z}{V_e^2}$ gekennzeichnet erscheinen dürfte. Hierin bedeutet V_e zunächst noch die Fortschrittsgeschwindigkeit des Propellers im Kielwasser in m/Sek. unter Berücksichtigung des Nachstromes. Da dieser aber für einen beschränkten Bereich mehr oder weniger einen konstanten Bruchteil der Schleppgeschwindigkeit V_m beträgt, so kann man schließlich auch für den Belastungsgrad durch den Trossenzug den Wert von Z/V_m^2 und für den durch die aufgewandte Maschinenleistung, WPS/V_m^3 einführen. In den Diagrammen (Abb. 7 und 8) sind nur für die beiden eingangs untersuchten Fälle des Doppelschraubenschleppers mit zwei verschiedenen Sätzen von drei- und vierflügeligen Schrauben als Funktion von Z/V_m^2, die diesen Werten entsprechenden von $\frac{IPS}{V_m^3}$

Abb. 5

$\frac{IPS}{(n_s/100)^3}$; $\frac{n_s}{V_m}$ und η graphisch aufgetragen, wobei unten n_s die Tourenzahlen der Propeller pro Minute und unter η der Schleppwirkungsgrad $\frac{ZPS}{IPS}$ zu verstehen ist.

$$ZPS = \text{effektive Trossenzugpferdestärken} = \frac{Z \cdot V_m}{75};$$

$$IPS = \text{abgebremste Wellenpferdestärken} = \frac{WPS}{\eta_m} = \frac{WPS}{0{,}85}.$$

An Hand derartiger Diagramme ist es nun leicht, für einen beliebigen Betriebsfall des untersuchten Schleppers die zu erwartenden Verhältnisse in folgender Weise zu bestimmen.

Zahlenbeispiel 1: Verlangt sei ein Trossenzug Z = 10 000 kg bei einer Schleppgeschwindigkeit von V_m = 3,1 m/Sek. Für den vorliegenden Trossenzugbelastungsgrad von $\frac{Z}{V_m{}^2} = \frac{10\,000}{3{,}1^2} = 1040$ bestimmt das Auswertungsdiagramm (Abb. 7) des Schleppers mit den dreiflügeligen Propellern, Modell Nr. 362, eine zugehörige Leistungskonstante $\frac{IPS}{V_m{}^3} = 47$ und einen Slipgrad $\frac{n_s}{V_m} = 55{,}5$; mithin beträgt die erforderliche Maschinenstärke an indizierten Pferdestärken $IPS = 47 \cdot V_m{}^3 = 47 \cdot 3{,}1^3 = 1400$. Aus dem Slipgrad $\frac{n_s}{V_m} = 55{,}5$ läßt sich ferner die Propellertourenzahl zu $n_s = 55{,}5 \cdot V_m = 55{,}5 \cdot 3{,}1 = 172$/min ermitteln.

Zahlenbeispiel 2: Die Kesselanlage des Schleppers sei so groß bemessen, daß im Maximum nur für IPS = 1450 dampfindizierte Pferdestärken erzeugt werden kann. Bei V_m = 3,1 m/Sek. Schleppgeschwindigkeit liegt demnach eine Leistungskonstante $\frac{IPS}{V_m{}^3} = \frac{1450}{3{,}1^3} = 48{,}7$ vor, für welche die Auswertungsdiagramme (Abb. 7) einen zugehörigen Trossenzugbelastungsgrad $\frac{Z}{V_m{}^2} = 1065$ und einen Slipgrad von $\frac{n_s}{V_m} = 56$ bestimmen. Mithin beträgt der erreichbare Trossenzug $Z = 1065 \cdot V_m{}^2 = 1065 \cdot 3{,}1^2 = 1022$ kg und die erforderliche Propellertourenzahl $n_s = 56 \cdot V_m = 56 \cdot 3 = 168$ min.

Zahlenbeispiel 3: Die indizierte Maschinenstärke von IPS = 1450 soll genau mit n_s = 170 Touren pro Minute abgegeben werden können. Es beträgt also die Leistungskonstante $\frac{IPS}{(n_s/100)^3} = \frac{1450}{1{,}7^3} = 294{,}2$. Hierfür wird der Trossenzugbelastungsgrad mit $\frac{Z}{V_m{}^2}$

T. Nr. 16/1952

Blatt C

Diagramm zu Formular C

Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau-Berlin

Abteilung Schiffbau

Schiffsmodell Nr. 539, Versuch Nr. 723. (Geschleppt am 17. 6. 16)

Auftrag: Ewald Berninghaus, Duisburg. Doppelschrauben-Schleppdampfer.

Schleppversuch: Schiffsmodell mit Schrauben

Mit allen Anhängen.

n_s = Tourenzahlen der Schiffspropeller pro Minute.

WPS = Abgebremste Wellenpferdestärken

ϑ_s = Scheinbarer Slip des Schiffes in %

EPS = Gesamt-Schleppferdestärken

η = Gesamtwirkungsgrad der Propulsion in %

v_m = Modellgeschwindigkeit in m/sec

V_s = Schiffsgeschwindigkeit in m/sec

V_s = Schiffsgeschwindigkeit in km/Std.

Abb. 6

Z. Nr. 16/1977

Doppelschrauben-Schleppdampfer

Proj. Berninghaus-Duisburg

Auswertung der Versuchsergebnisse.

Z = Trossenzug in kg

V_m = Schleppgeschw. in m/sec.

IPS = indizierte Pferdestärken

n_s = Tourenzahl p. Min.

SLIPGRADE n_s/V_m

LEISTUNGSKONSTANTE $IPS/(n_s/100)^3$

LEISTUNGSKONSTANTE IPS/V_m^3

$\eta = BPS/IPS$ in %

Daten des Schleppers — Daten der Propeller:

D =	2,260 m
H =	2,260 "
Ap/A =	0,5990
Aa/A =	0,7095
z =	3

Z/V_m^2 = Trossenzug-Belastungsgrad.

Abb. 7

Abb. 8

$= 1040$ und der Slipgrad mit $\frac{n_s}{V_m} = 55{,}5$ bestimmt. Letzterer ergibt die zugehörige Schleppgeschwindigkeit zu $V_m = \frac{n_s}{55{,}5} = \frac{170}{55{,}5} = 3{,}06$ m/Sek. Bei dem vorliegenden Trossenzugbelastungsgrad von $\frac{Z}{V_m^2} = 1040$ wird damit der Trossenzug selbst zu $Z = 1040 \cdot V_m^2 = 1040 \cdot 3{,}06^2 = 9750$ kg bestimmt.

In genau der gleichen Weise lassen sich auch Auswertungen für bestimmte vorliegende Konstruktionsfälle an Hand des Diagramms (Abb. 8) vornehmen, welches die Ergebnisse vierflügeligen Schraubensatz darstellt. Durch genaue Uebertragung beider Diagramme aufeinander erhält man einen unmittelbaren Vergleich über das Verhältnis der Wirkungsweise beider Propellersätze zueinander bei allen in Frage kommenden Belastungsgraden.

Zum Schluß mag noch besonders bemerkt werden, daß bei den untersuchten vierflügeligen Propellern die Form der Flügelblätter allerdings eine andere als bei den dreiflügeligen von sonst gleichen Konstruktionsverhältnissen gewesen ist. Wie gering aber der Einfluß ist, den die Flügelform auf den Wirkungsgrad der Schraube ausübt, soll in der Fortsetzung zu diesem Artikel auf Grund von Modellversuchen ebenfalls nachgewiesen werden.

Zusammenfassung der Ergebnisse. Die untersuchten vierflügeligen Propeller haben sich den dreiflügeligen gegenüber in dem vorliegenden Fall eines Doppelschrauben-Rheinschleppers von IPS = 1400 indizierten Pferdestärken bei $V_m = 3$ m/Sek. Schleppgeschwindigkeit (relativ zum Wasser) etwa um 4% überlegen gezeigt.

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Allgemeines

Schiffsbodenfarbe. In einem Aufsatze über die deutsche Schiffsbodenfarbe von H. Adam werden folgende Anforderungen aufgeführt, die eine gute Rostschutzfarbe, die gleichzeitig ausreichenden Schutz gegen Anwuchs bieten soll, aufweisen muß:

1. Elastizität, um den Temparaturunterschieden gewachsen zu sein, die das bestrichene Metall zur Ausdehnung und Zusammenziehung bringen,
2. Dauerhaftigkeit und Witterungsbeständigkeit. Die aufgetragene Farbschicht muß eine gewisse Härte haben und darf nicht zu dünn sein, damit sie gegen mechanische Angriffe genügend widerstandsfähig ist.
3. Gutes Trockenvermögen. Hierbei ist zu beachten, daß „schnelltrocknend" nicht gleichbedeutend ist mit „gut trocknend". Bei jeder Oelfarbe läßt sich durch Zusatz von Trockenstoffen das Trockenvermögen erhöhen, aber die Widerstandsfähigkeit leidet leicht darunter.
4. Die Farbe darf nicht rissig werden. Zeigen sich Risse, so hat sich der trocknende Farbstoff entweder nicht genügend mit dem Bindemittel vereinigt, oder das Bindemittel selbst ist ungeeignet und leicht zur Zersetzung geneigt.

5. Gute Deckkraft und eine gewisse Ergiebigkeit. Letztere darf aber ein gewisses Maß nicht überschreiten, da andrerseits die Dicke der Farbschicht darunter leidet und hiermit die Widerstandsfähigkeit. Sehr ergiebige Farben haben daher nur anscheinend den Vorteil der Billigkeit für sich.
6. Giftfrei und möglichst geruchlos. Zu den giftigen, gesundheitsschädlichen Farben gehören in erster Linie die Bleifarben.

(Motorschiff und Motorboot, 15. 5. 20.)

England

Marinepolitik. Ein Leitaufsatz des „Daily Telegraph" vom 18. Mai 1920 wendet sich gegen die englischen Stimmen, die für weitere Flottenabrüstung eintreten. Deutschland sei zwar geschlagen, indessen vergehe kaum eine Woche ohne neue Mahnung, daß man nicht nur zur Verteidigung Englands, sondern des ganzen englischen Weltreichs eine angemessene, starke Flotte haben müsse. Das Marinepersonal sei schon von **407 317 auf 136 000** Offiziere und Mannschaften gebracht worden. Seit dem Waffenstillstande seien von 1005 im Bau befindlichen Schiffen 608 Bauaufträge aufgehoben worden. Die im Dienst gehaltene Flotte sei nur ein Schatten der früheren. Die Vereinigten Staaten dagegen hätten seit 1918 mit dem Bau von 18 Großkampfschiffen begonnen; dieses anderen Völkern gegebene Beispiel sei sehr zu bedauern. Das solle keine Kritik sein, müsse aber einmal ausgesprochen werden, weil sich in den Vereinigten Staaten vielfach die Meinung verbreite, England lasse sich mit ihnen in einen Rüstungswettbewerb ein. Das Gegenteil davon sei der Fall. Wie vor dem Kriege eine Nebenbuhlerschaft mit den Vereinigten Staaten niemals Englands Berechnungen beeinflußte, so sei sie auch gegenwärtig nicht vorhanden. Nicht mit Eifersucht, nein, mit Bedauern sehe man, wie die große Republik eine Führung gebe, der andere, weniger als England auf Sparsamkeit bedachte Nationen nach und nach folgen würden. England habe, nachdem der Erzruhestörer der Welt (!) niedergeschlagen sei, durch Abschaffung der Wehrpflicht und Flottenverminderung den Beweis geliefert, daß Friede gegenwärtig sein höchstes Interesse sei.

Admiralstab. Die „Operationsabteilung" im Admiralstab (Plans Division) soll einstweilen als besondere Organisation weiterbestehen. Diese Abteilung wurde im Januar 1918 eingerichtet, um die Arbeit des Planens und Leitens von Seekriegsunternehmungen von aller anderen Arbeit abzutrennen; die dafür ausgewählten Offiziere sollten ihre volle Aufmerksamkeit einzig und allein der ihnen gestellten Aufgabe zuwenden. In seinen „Bemerkungen über Seestrategie" (Notes on Naval Policy) hat Admiral Beatty kürzlich erklärt, vor dem Kriege habe es keine Operationsabteilung des Admiralstabes gegeben, und es habe sich damals auch keine Abteilung mit der taktischen Seite des Seekriegs den Schiffstypen und der Waffenverwendung befaßt. Gegenwärtig ist jedoch der stellvertretende Chef des Admiralstabes (Deputy Chief of the Naval Staff) verantwortlich für die Abteilungen, welche die Operationen, die Politik, das Nachrichtenwesen und die Ausbildung bearbeiten, und der Gehilfe des Chefs des Stabes (Assistant Chief of the Staff) ist für die Entwicklung und Verwendung des Materials einschließlich der Schiffstypen, der Waffen und der Taktik verantwortlich. (Times, 13. 5. 1920.)

Oelversorgung. Die Frage, ob die mesopotamischen Oelquellen durch Privatunternehmen oder durch die Regierung erschlossen werden sollen, wird erst entschieden werden, nachdem die Petroleumabteilung der Regierung ihren Bericht erstattet haben wird. Vor dem Kriege hatte die türkische Regierung der türkischen Petroleumgesellschaft, einer Filiale der Royal Dutch Shell-Gruppe, Konzessionen in Mesopotamien gewährt. Diese Gesellschaft, die in Verbindung mit der Anglopersischen Oelgesellschaft steht, erwartet natürlich, daß sie berücksichtigt wird. Nun ist bekannt, daß die Oelvorkommen in den Vereinigten Staaten der Erschöpfung nahe sind, und die Amerikaner sehen sich daher nach neuen Quellen um. Sie haben begehrliche Augen auf Mesopotamien geworfen, und es droht die Gefahr, daß — wenn auch nicht gleich, so doch in späteren Jahren — ein Weltölmonopol entsteht, das die Preise diktieren kann. Die Privatunternehmen sind also wohl zuerst zur Stelle gewesen, aber die Regierung hält die Augen offen im Hinblick auf die künftige Wohlfahrt des Reiches und seiner Völker. (Morning Post, 11. 5. 1920.) n

---

Indiensthaltung. Die Admiralität sucht durch Umfrage bei den Flottenbefehlshabern und älteren Offizieren festzustellen, ob nicht wieder die dreijährige Indiensthaltung von Schiffen als zweckdienlichste für den Gefechtswert von Mannschaft und Schiff gewählt werden könne. Die zweijährige Indiensthaltung hat den Erwartungen nicht entsprochen. (Army and Navy Gazette, 14. 2. 1920.)

Ausrangierung und Verkauf von Kriegsschiffen. Für den Verkauf des Linienschiffes „Bellerophon" sind Vorbereitungen angeordnet worden. (Times, 20. 5. 1920.) Der Kleine Kreuzer „Patrol" soll abgewrackt werden. (Times, 24. 5. 1920.)

Um zu verhindern, daß in das Ausland verkaufte Kriegsschiffe weiter verkauft werden, muß sich der Käufer verpflichten, die Schiffe auf Forderung der Admiralität hin abzuwracken. (Shipbuilding & Shipping Record, 6. 5. 1920.)

Bau von Handelsschiffen auf Staatswerften. Nachdem den Staatswerften erst kürzlich der Bau zweier Oeltankschiffe von je 10 000 t Verdrängung zugewiesen wurde, scheint man sie neuerdings in noch weitergehendem Maße für Handelsschiffbauten in Anspruch nehmen zu wollen. So soll die Staatswerft Portsmouth ein weiteres Oeltankschiff gleicher Größe wie das dort bereits im Bau befindliche, die Staatswerft Devonport einen 500 t-Kohlendampfer und einen Frachtdampfer von 5000—8000 t Verdrängung bauen. Die Chatham-Werft soll einen Teil der Maschinenanlagen dieser Schiffe übernehmen. (Shipbuilding and Shipping Record, 13. 5. 1920.)

Riesenflugzeuge. Anläßlich einer Erörterung über die künftige Kriegsschiffsentwicklung findet eine Notiz des „Chicago Herald and Examiner" Erwähnung, wonach in England Riesenflugzeuge mit 8 Maschinen von zusammen 6000 PS im Bau sind, die zu Lande und zu Wasser niedergehen können. (Scientific American, 22. 5. 1920.)

Englische Kolonien

Neues Trockendock in Durban. In der Nähe der Bahnstation Congella ist ein neues Trockendock im Bau von **347,5** m Länge und **33,5** m Breite. Das Dock wird in zwei Abteilungen zerlegt, von denen die äußere **201** m, die innere 134 m lang ist. (Shipbuilding and Shipping Record, 20. 5. 1920.)

Frankreich

Motorwachboote. Die Firma Normand hat während des Krieges eine Reihe von Motorkuttern mit Oelmaschinen gebaut, die als Wach- und Geleitboote Verwendung fanden und sich gut bewährt haben. Die Schiffe tragen die Namen „Equille", „Gardon", „Lamproie", „Murène", „Goujon" und haben folgende Abmessungen: Länge zw. d. Loten 45,0 m, Breite 7,6 m, größter Tiefgang 4,7 m, Verdrängung 650 t. Ihre Geschwindigkeit beträgt bei 200 minutlichen Umdrehungen und 500 PSe Leistung 10,5 kn. Die als sechszylindrige, einfachwirkende Viertaktmotoren gebauten Maschinen ähneln in ihrem äußeren Aufbau der normalen Fischdampfermaschine. Um möglichst gute Zugänglichkeit zu allen Getriebeteilen sicherzustellen, ist die offene

Bauart gewählt, die im Verein mit der herkömmlichen Tropfschmierung ein hohes Maß von Betriebssicherheit gewährleistet, so daß die Maschinen auch wenig geübtem Personal anvertraut werden können. (Rivista Marittima, April 1920.)

Heizölbrand. Auf dem Zerstörer „Algérien", einem der während des Krieges gebauten Boote von 685 t Verdrängung und 29 kn stündlicher Geschwindigkeit, entstand im Heizraum ein Brand, durch den zwei Mann getötet, drei verwundet wurden. (Rivista Marittima, April 1920.)

Unterseeboote. In einem Leitaufsatze des „Journal" (31. 5. 1920) wendet sich der Abgeordnete Georges Boussenot heftig gegen die Bevormundung Frankreichs durch die beiden anderen großen Seemächte. Von englisch-amerikanischer Seite ist Frankreich gewarnt worden, sich gegen die vorgeschlagene Verteilung der feindlichen Unterseeboote aufzulehnen, da man sonst villeicht wieder auf den Versailler Vorschlag zurückkommen könne, die für Frankreichs Küstenverteidigung doch so bitter nötige Unterseewaffe gänzlich zu verbieten. Boussenot empört sich besonders über die unsinnige Bestimmung, die übrigens gar nicht im Friedensvertrag stehe, daß Frankreich die erhaltenen feindlichen Unterseeboote — bis auf nur 10 — abwracken lassen solle, denn der Bau der dann dringend erforderlichen neuen Boote wird ungefähr 15 000 Francs für die Tonne kosten. — In Toulon, Cherbourg und Biserta stehen zurzeit von 37 Unterseebooten nur 22 im Dienst. Bis Ende 1921 kommen allerdings noch 7 neue Unterseeboote hinzu, aber nur 12 von den dann insgesamt 44 Unterseebooten haben eine Verdrängung von 800 t oder darüber. Demgegenüber droht das auch sonst zur See übermächtige England mit mehr als 150 Booten, und sogar Italien, das immer sichtbarer nach der Herrschaft im Mittelmeer strebt, besitzt bereits 35 Unterseeboote mehr als Frankreich. Die Regierung müsse daher in London eine ebenso deutliche Sprache führen, wie man sie in letzter Zeit aus englischem Munde anmaßend genug mehrfach vernommen habe.

Ausrangierung. Nach „Temps" vom 21. 5. 20 sollten am 29. 5. in Brest vier, am 2. 6. in Cherbourg 30 Kriegsschiffe verkauft werden, darunter das frühere Unterseeboot „Narval", das seit einer Reihe von Jahren als Tankschiff im Kanal verwendet wurde; außerdem vier 20 Jahre alte Unterseeboote von 70 t und die beiden 145 t-Unterseeboote „Français" und „Algérien", das vor 30 Jahren gebaute Küstenpanzerschiff „Bouvines", von 6778 t, die beiden veralteten Avisos „Dunon" und „Ecureuil", die Torpedoboote „Javcline" und „Durandal" und schließlich 18 Torpedoboote unter den Nummern 158—346.

Italien

Ausrangierung. Folgende Schiffsgruppen können bis zum 31. 12. 1920 entweder auf die Verkaufsliste gesetzt oder nach Streichung zu anderen Zwecken verwendet werden: 1. Linienschiffe 2. oder 3. Klasse, Aufklärungsschiffe und Zerstörer, die 1903 oder früher auf Stapel gelegt worden sind. 2. Hilfsschiffe aller Klassen, die vor 1896 auf Stapel gelegt wurden. 3. Ueberflüssige kleinere Fahrzeuge. (Giornale Ufficiale della R. Marina, 19. 4. 1920.)

Japan

Stapellauf. Am 31. 5. 1920 wurde das japanische Linienschiff „Mutsu" zu Wasser gelassen. Wasserverdrängung 33 800 t; Länge 201,5 m; Breite 29 m; Tiefgang 9,14 m; Geschwindigkeit 23,5 kn; Bewaffnung: acht 40,6 cm-Geschütze; Besatzung: 1336 Mann. (Morning Post, 2. 6. 1920.)

Niederlande

Schiffahrt auf der Schelde. Belgische Zeitungen sagen, daß die Niederlande italienische und schwedische Kreuzer, die nach Antwerpen fahren wollten, in Vlissingen aufgehalten, aber vergangene Woche keinen Einspruch gegen den englischen Aufklärer „Dragon" erhoben hätten, und fragen nach dem Grunde dieses Verhaltens. Ist es Furcht vor England oder besteht eine geheime Verständigung zwischen England und den Niederlanden, die englischen Fahrzeugen das alleinige Recht des Verkehrs auf der unteren Schelde gewährt? Oder haben die Niederlande endlich eingesehen, daß die Schelde frei sein muß, so daß 20 belgische Torpedoboote, die jetzt in Antwerpen liegen, ihren Weg in die See finden können? (Morning Post, 6. 5. 1920.)

Abrüstung. Die niederländische Regierung hat eine Denkschrift über Marinepolitik veröffentlicht, in der ausgeführt wird, daß unter den gegenwärtigen Umständen eine Abrüstung nicht angängig ist. Zur Aufrechterhaltung der Souveränität draußen ist eine Flotte unentbehrlich, und die Regierung beharrt deshalb bei dem Bau von mehr Kreuzern. Ein Programm für den Marineschiffbau wurde in großen Zügen angegeben. (Morning Post, 24. 5. 1920.)

General Pop, der einstweilige Marineminister, antwortete auf gewisse Abrüstungsvorschläge, in der Ersten Kammer, daß er sie durchaus billige. Es gebe keinen größeren Friedensfreund als ihn, aber die Abrüstung liege doch noch in der Zukunft. „Der Krieg hat uns gelehrt, daß ein isoliertes Vorgehen gegen unser kleines Land allein nicht denkbar ist. Wenn wir in Indien angefallen werden, so werden wir sofort von einem anderen unterstützt werden (England? Die Schriftleitung). Und auf diese Unterstützung müssen wir in dem Sinne rechnen, daß wir sie empfangen und wirksam machen können. Wir müssen danach trachten, eine derartige Zusammenstellung von Verteidigungsmitteln zu erlangen, daß wir den Gegner zwingen, etwas zu tun, was er nicht will, während andere dadurch Gelegenheit erhalten, uns zu Hilfe zu kommen. Die beiden bisher bewilligten Kleinen Kreuzer werden hierzu beitragen, denn man muß ihnen mindestens mehrere größere Kreuzer entgegenstellen und wird sich dadurch dem eigentlichen Feind gegenüber schwächen. Hierin liegt der wesentliche Wert dieser Schiffe. Sie sind unbedingt notwendig, um der von anderswoher heraneilenden Unterstützung Aufklärungen über Art und Stärke des Angriffs geben zu können." — An anderer Stelle gibt „Nieuwe Rotterdamsche Courant", 28. 5. 20, Minister Pops Worte folgendermaßen wieder: „Der letzte Krieg hat uns gelehrt, daß bei einem zukünftigen Kriege ein Alleinstehen undenkbar ist. Dann werden diejenigen, deren Interessen die gleichen sind, zusammengehen. Wir müssen aber auch die Unterstützung von anderer Seite ermöglichen. Haben wir nur Unterseeboote, so kann der Feind minderwertiges Material nach Indien senden und seine Großen Kreuzer für andere Zwecke bestimmen."

Neubauten. Nach der vorstehend erwähnten, der Ersten Kammer vorgelegten Denkschrift über den Voranschlag ist die Indienststellung der beiden bewilligten Kleinen Kreuzer erst in drei Jahren zu erwarten. (Nieuwe Rotterdamsche Courant, 23. 5. 1920.)

Vereinigte Staaten

Seekriegführung. Die weiteren Vernehmungen vor dem Senatsausschusse über die Anschuldigungen, die von Admiral Sims gegen leitende Männer der amerikanischen Marine erhoben worden sind, beleuchten in recht interessanter Weise das Verhältnis zwischen Amerika und England und die gegenseitige Einschätzung ihrer Kriegführung. Neuerdings legte der Marinesekretär Daniels dem Ausschusse ein vertrauliches Kabeltelegramm des Präsidenten Wilson an Admiral Sims vor, in dem der englischen Admiralität vorgeworfen wurde, sie sei in der Annahme der amerikanischen Anregungen säumig und hilflos bis zur Panik. Sie zögere, den Schutz des Verkehrs durch Geleit aufzunehmen, und halte die kleinen Fahrzeuge bei der Großen Flotte fest. Das Fehlen des Geleits mache sich

an der französischen Küste noch bemerkbarer als an der englischen und im Kanal, während doch die Beförderung von Heeresnachschub, Lebensmitteln und Heizöl nur unter ausreichendem Geleitschutze möglich sei. Daniels verlas ferner einen Brief des Admirals Sims an den Londoner Botschafter Page, in dem er sagte, der Präsident scheine unzufrieden mit ihm zu sein. „Der Präsident sieht mich als von der englischen Admiralität in die Tasche gesteckt und als so englandfreundlich an, daß er ernstlich erwogen hat, mich durch einen anderen Offizier zu ersetzen." (Morning Post, 13. 5. 1920.)

Daniels erwähnte auch, daß nach Meldung der englischen Admiralität, von 256 Angriffen auf deutsche Unterseeboote nur 24 erfolgreiche der amerikanischen Marine zuzuschreiben seien, und zwar meist mit dem Ergebnisse „möglicherweise leicht beschädigt". Darunter sei nur eine einzige Versenkung, die von „U 58" durch den amerikanischen Zerstörer „Fanning". Admira Fiske bestätigte, daß das amerikanische Volk es der Vorsicht der Admiralität — die gegenüber dem Rate, „die Ratten aus ihren Löchern zu graben", festblieb — zu verdanken habe, wenn es selbst gegen Invasion geschützt blieb. (Daily Telegraph, 17. 5. 1920.)

Weitere Enthüllungen vor dem Untersuchungsausschusse betrafen eine Ansprache des Präsidenten Wilson an die Offiziere der Flotte an Bord des Flaggschiffes „Pennsylvania". Auch diese im August 1917 gehaltene Rede enthielt wie das erwähnte Kabeltelegramm ein abfälliges Urteil über die englische Admiralität. Ein großer Teil der amerikanischen Presse zollt diesen Enthüllungen keinen Beifall, weil er davon ungünstige Rückwirkungen auf die Beziehungen zu England befürchtet. Deshalb preist z. B. „Philadelphia Ledger" die Tätigkeit der englischen Flotte im Kriege, und „New York Times" erinnert den Präsidenten an das Ergebnis der Schlacht vor dem Skagerrak, die den Deutschen die Lust benommen habe, wieder herauszukommen. Im großen und ganzen haben sonach die Auslassungen des Präsidenten Wilson das Ansehen der englischen Marine in Amerika kaum beeinträchtigt. Die englische Presse beurteilt den Streit denn auch in ruhigem Tone. John Leyland begnügt sich im „Daily Chronicle" vom 14. 5. 1920 damit, den Admiral Sims als Zeugen dafür anzuführen, daß die amerikanische Marineverwaltung noch Monate nach ihrem Eintritte in den Krieg ohne festen Plan war, und hervorzuheben, daß englische Schiffe fast eine Million amerikanischer Truppen nach Europa beförderten, amerikanische nur etwa 55 000. Archibald Hurd ferner bemüht sich im „Daily Telegraph" vom 14. 5. 1920 neben einer Verteidigung der englischen Marine auch den amerikanischen Leistungen gerecht zu werden, und hebt besonders die willkommene Hilfe der amerikanischen Zerstörer bei der Entwicklung des Geleitsystems im Sommer 1917 und die amerikanische Mitwirkung bei der großen Minensperre in der Nordsee hervor.

Marinehaushalt. Ein gemischter Ausschuß von Mitgliedern des Senats und des Repräsentantenhauses stellte den Marineetat auf 436 Millionen Dollar fest. In diesem Betrage sind 20 Millionen Dollar für den Flugdienst enthalten. Der Plan, in San Francisco einen neuen Flottenstützpunkt zu errichten, wurde vorläufig einem gemischten Ausschusse überwiesen, der dazu vor Ende Dezember 1920 ein Gutachten abgeben wird. (Ztg. Tel., 28. 5. 1920.)

Eine Nachtragsforderung in Höhe von 140 Millionen Dollar begründete der Marinesekretär damit, daß der Kongreß sehr bedeutende Abstriche an seinen ursprünglichen Forderungen gemacht habe, die Marine aber zur Durchführung ihrer Aufgabe der nachträglich geforderten Summe bedürfe. Unter den geforderten Beträgen sind enthalten: 10 Millionen Dollar zum Bau eines Trockendocks und einer Reparaturanlage in San Francisco, 700 000 Dollar zum Umbau von zwei Handelsdampfern in Flugzeugmutterschiffe, und 9 Millionen Dollar als Erhöhung der für das Luftfahrwesen eingestellten Beträge, die damit auf insgesamt 25 531 000 Dollar komme. (Army and Navy Journal, 3. 4. 1920.)

Wirtschaftlichkeit von Linienschiffen bei Marschbetrieb. Eine Ergänzung zu den im „Schiffbau" Nr. 29 gegebenen Zahlen über die Betriebswirtschaftlichkeit des Linienschiffes „New Mexico" im Vergleich mit seinen Schwesterschiffen „Idaho" und „Mississippi" bietet die nachstehende tabellarische Zusammenstellung des täglichen Heizölverbrauchs der neueren Linienschiffe bei Marschfahrt; sie entstammt der italienischen Zeitschrift „Rivista Marittima", April-Heft 1920.

Minensperre. Vor dem Ausschusse des Repräsentantenhauses erklärte Kontreadmiral J. Strauß, daß durch die amerikanische Minensperre wenigstens 10 deutsche Unterseeboote vernichtet wurden. Nach Angaben der englischen Admiralität seien es acht gewesen, doch bewiesen Spuren bei Räumung der Sperre, daß weitere drei Unterseeboote zerstört worden waren. Zur Räumung der amerikanischen Minensperre seien 23 Unterseebootjäger verwendet worden, von denen 11 in Verlust gerieten. Dies sei niedrig im Vergleich zur englischen Verlustziffer. Nach seiner Schätzung seien

Name des Schiffes	Verdrängung t		Antriebsanlage			Heizölvorrat t		Täglicher Heizölverbrauch t						
			Art der Anlage	Leistung				für Hafenbetrieb	bei Marschfahrt					
	bei norm. Tiefg.	bei größt Tiefg.		nach Konstr. WPS	nach Probef. WPS	normal	größter		Art der Schaltg.	10 kn	12 kn	15 kn	17 kn	19 kn
Nevada	27940	28850	Curlis-Turb., 2 Wellen, Marschturbinen m. Getr.	25100	23636	—	2032	17.5	mit Marschturb. ohne „	51.3 78.2	85.3 100.6	134.6 151.4	— 200.7	— 274.3
Oklahoma	27940	28850	Vierzyl., Dreif.-Exp.-Masch., 2 Wellen	25100	22005	—	2032	14.2	—	78 2	93.5	145.3	200.2	282.4
Pennsylvania	31900	33090	Curlis-Turb., 4 Wellen, Marschturbinen m. Getr	31900	29774	2359	—	18.8	mit Marschturb. ohne „	66.0 —	91.4 —	— 154.4	— 200 2	— —
Arizona	31900	33090	Parsons Turb., 4 Wellen, Marschturbinen m. Getr.	34500	—	2359	—	17.6	mit Marschturb. ohne „	77.2 —	101.6 119.9	166.6 176.8	— 233.7	— 313.9
New-Mexico	32500	33530	turbo-elektr. Anlage 4 Wellen	27900	31430	2235	3323	20.3	—	—	76.2	—	—	—
Mississippi	32500	33530	Curlis-Turb., 4 Wellen, Marschturbinen m. Getr.	32400	—	2235	3323	19.6	mit Marschturb. ohne „	78.2 —	— 116.8	— 170.7	— 229.6	— 309.9
Idaho	32500	33530	Parsons-Turb., 4 Wellen, Marschturbinen m. Getr.	32400	—	2235	3323	24.4	mit Marschturb. ohne „	75.2 —	106.7 127.0	167.6 197.1	— 248.9	— 315.0

ungefähr 30 deutsche Unterseeboote gleichzeitig tätig gewesen, die durch 3000 englische und einige Hundert amerikanische Schiffe bekämpft wurden; indessen arbeiteten diese zahlreichen, zur Abwehr eingesetzten Fahrzeuge natürlich nicht alle gleichzeitig. (Army and Navy Journal, 6. 3. 1920.)

Luftschiffbau. Beabsichtigt ist die Beschaffung von zwei Luftschiffen größter Art für die Marine. Das eine von rund 196 m Länge ist bereits in England im Bau, das zweite, dessen Kosten auf 2700000 Dollar veranschlagt sind, soll 211,5 m lang werden. (Scientific American, 22. 5. 1920.)

Patent-Bericht

Kl. 65 a. Nr. 316 089. Schiffsaußenwand aus Beton oder Eisenbeton. A. Heinrich Friedrich Kaske in Berlin-Wilmersdorf.

Während sonst die Außenwände von Schiffen beim Beton- oder Eisenbetonbau lediglich aus Beton oder aus Beton in Verbindung mit Eiseneinlagen hergestellt wurden, sollen nach der vorliegenden Erfindung die Betonwände an ihren Außenflächen mit einer wasserdichten Plattenlage aus Schmiedeeisenplatten und innen mit einer Bekleidung aus Trägerwellblechplatten versehen werden, und zwar sollen zwei solcher Wände vorgesehen werden, die durch Riegel und Streben in einem gewissen Abstande gegeneinander derart abgesteift sind, daß das Riegel- oder Strebenwerk zusammen mit den Eisenwänden das steife Eisengerüst der Außenhaut bildet. Durch diese Konstruktion wird nach Ansicht des Erfinders einer Rißbildung in den Betonschichten, die zwischen den eisernen Verschalungen liegen, vorgebeugt, und außerdem schützen die eisernen Verkleidungen die Betonwände vor Beschädigungen, so daß also die Gefahr, daß Undichtigkeiten oder Leckagen eintreten, eine geringere wird. Außerdem gewährt die äußere Beplattung der Wände einen Schutz der Betonschichten vor einer Zerstörung durch Frost. Um bei dem Eintritt einer Leckage die Gefahr des Vollaufens zu vermindern, sollen nötigenfalls zwischen den doppelten Wandungen Querwände angeordnet werden, die ebenfalls aus Beton mit Bekleidungen aus Blechplatten bestehen. Als Vorteil wird noch hervorgehoben, daß die sonst nötigen Verschalungen gespart werden.

Kl. 13 d. Nr. 320 050. Vorrichtung zum Entwässern und Reinigen von Dampf. Alfred Hofmann in Duisburg.

Die bekannten Vorrichtungen zum Entwässern und Reinigen von Dampf, bei denen der Dampf aus dem Innern der Vorrichtung durch regelbare Kanäle nach dem Außengehäuse geführt wird, leiden an dem Fehler, daß die zum Ausschleudern der Fremdstoffe erforderliche Austrittsgeschwindigkeit nicht selbsttätig einstellbar ist. Um dem abzuhelfen, sind bei der neuen Vorrichtung die Wände der düsenartigen Durchtrittskanäle a aus ineinandergreifenden Zungen c^1 und c^2 hergestellt, von denen die nach innen vorspringenden Zungen c^1 fest mit dem Gehäuse e verbunden sind, während die nach außen vorspringenden Zungen c^2 auf dem drehbaren Rohr b befestigt sind. Das Rohr b ist mittels einer Spindel drehbar angeordnet, die mit einem belasteten Arm m versehen ist. Wird die durchströmende Dampfmenge und damit die Durchflußgeschwindigeit größer, so wird durch den erhöhten Druck die Gewichtsbelastung des Armes m überwunden und die Düsenöffnungen infolgedessen so vergrößert, daß der vergrößerten Dampfmenge die gleiche, durch das Belastungsgewicht einstellbare Ausflußgeschwindigkeit entspricht.

Kl. 46 a. Nr. 315 230. Verfahren zur Zuführung und Verbrennung von flüssigem Brennstoff in Verbrennungsmotoren. Adriaan Frederik van Amstel in Amersfoort, Holland.

Das neue Verfahren ist bestimmt für Verbrennungsmotore, bei denen der Zylinder den Hauptverbrennungsraum bildet und in offener Verbindung steht mit einem Vorraum, in welchen der Brennstoff gespritzt wird, so daß die zuerst eingespritzten Brennstoffteile sich sofort entzünden. Das Neue des Verfahrens besteht darin, daß, nachdem die Brennstoffeinspritzung in den Vorraum und die Verbrennung des Brennstoffes begonnen hat, Wasser in den Vorraum eingespritzt wird, das, bevor es aus dem Vorraum in den Zylinder geblasen wird, ganz oder zum Teil verflüchtigt wird und durch seine katalytische Wirkung die Geschwindigkeit der Verbrennung fördert.

Kl. 14 c. Nr. 316 146. Dampf- und Gasturbinenanlage für Schiffsantrieb, bestehend aus Hoch- und Niederdruckturbinen mit Uebersetzungsgetrieben. Vulcan-Werke Hamburg und Stettin, Act.-Ges. in Hamburg. Zusatz zu Patent 308 332.

Gegenüber der Turbinenanlage für Dreiwellenschiffe nach dem Hauptpatent 308 332 ist bei der neuen Anlage die Schaltung so getroffen, daß die mittlere Welle für Hauptschaltung durch eine Hochdruckturbine 1 über ein Flüssigkeitsgetriebe, für Marschfahrt durch eine Hochdruckmarschturbine 4 über ein Zahnradgetriebe angetrieben wird. Dabei strömt für jede die-

ser beiden Betriebsarten der Abdampf den beiden Niederdruckturbinen 8 und 9 auf den Außenwellen in Parallelschaltung zu, während für Rückwärtsfahrt die Turbinen 8 und 9 mit Frischdampf beaufschlagt werden und unter Vermittlung des Rückwärtskreislaufes der Flüssigkeitsgetriebe das Schiff treiben. Hierdurch ergibt sich außer der Symmetrie des Antriebes für Haupt-, Marsch- und Rückwärtsfahrt und der dadurch ermöglichten gleichen Leistungsverteilung auf beide Schiffsseiten für alle Fahrten der weitere Vorteil leichten Manövrierens, weil zum Manövrieren nur die Dampfzuführung zu den Außenwellenturbinen umgestellt und die zugehörigen Flüssigkeitsgetriebe umgesteuert zu werden brauchen, zu welchem Zweck man die entsprechenden Teile miteinander verblocken kann.

Kl. 65 d. Nr. 316 271. Tiefeneinstell- und Feststellvorrichtung für Unterseeminen. Sprengstoff-Act.-Ges. Carbonit in Hamburg.

Die bekannten Tiefeneinstellvorrichtungen, die am Minenkörper angebracht sind, und die bei Erreichung der gewünschten Tiefe unter Wasser das zum Anker herunterführende Ankertau festklemmen, haben den Uebelstand, daß das Ankertau, sobald sich die Mine im Strom schräg einstellt, in schädlicher Weise an der Klemmkette beansprucht wird. Dies soll nach der vorliegenden Erfindung dadurch verhütet werden, daß die Klemmvorrichtung das vom Anker über ein an der Mine 1 angebrachtes Zwischenglied 8 (lose Rolle oder dergl.) nach der Ankertautrommel am Anker zurückgeführte Ankertau an dem losen Trum 5 erfaßt, der zur Ankertautrommel herunterführt, also nicht straff gespannt ist, so daß eine schädliche Wirkung an der Klemmstelle durch Schrägstellung der Mine nicht eintreten kann. Da der Trum 5 des Ankertaues, der zur Ankertautrommel herunterführt, sich nur lose beim Aufsteigen der Mine abwickelt und auch bei verankerter Mine nicht beansprucht wird, soll er auf solche Länge, daß sie nie an die Rolle 8 beim Abwickeln herankommt, dünner gehalten werden, als der andere Trum 3, um an Kosten und Platz auf der Ankertautrommel zu sparen.

Kl. 74 d. Nr. 309 218. Vorrichtung zur Bestimmung der Richtung von Schallwellen. Signal-Gesellschaft m. b. H. in Kiel. Zusatz zum Patent 298 528.

Bei der Vorrichtung nach dem Hauptpatent 298 528 handelt es sich darum, daß die nicht polaren Druckvorgänge der Schallwellen unwirksam auf den Empfänger gemacht und nur die polaren Bewegungsvorgänge ausgenutzt werden. Bei der Richtungsbestimmung ergeben sich, sobald der Apparat um 360 Grad gedreht wird, zwei unter sich gleiche Minima und zwei unter sich gleiche Maxima der Lautstärke. Die Verbindungslinie der Lager der Maxima und Minima auf einer Kreisteilung ist dann die Richtungslinie, auf der die Schallquelle liegt; aber ihre wirkliche Lage ist damit noch nicht eindeutig bestimmt, weil diese sich in bezug auf den Empfänger nach der einen oder anderen Richtung der geraden Linie hin befinden kann. Die eindeutige Richtungsbestimmung der Schallquelle soll nun nach der vorliegenden Erfindung durch eine derart unsymmetrische Bauart eines in der Hauptsache nur durch die Bewegungsamplituden des Schallvorganges beeinflußten Empfängers ermöglicht werden, daß die bei der Drehung des Empfängers sich ergebende Lautstärkenkurven je nach der Lage der Schallquelle bezüglich der Lage der Maxima und Minima Unsymmetrien aufweist. Diese Aufgabe soll dadurch gelöst werden, daß man einen aus einem starren Ring, einer in diesem ausgespannten Membran und einem mit der Membran gekoppelten Detecktor bestehenden Empfänger benutzt und daß bei diesem der starre Ring oder Randkörper unsymmetrisch gebaut ist, indem er auf der einen Seite der Membran über diese weiter hervorragt, als auf der anderen Seite.

Kl. 65 a. Nr. 316 189. Halter aus Rundeisen, insbesondere für Wegerungslatten auf Schiffen. Johannes Karl Ludwig Unger in Bremen.

Der neue Halter besteht aus einem einfachen Stück Rundeisen, das mit seinem einem Arm c in ein Loch des Spantwinkels eingehakt und mit dem unteren Ende dieses Armes um die freie Kante des Spantwinkels hakenförmig so herumgebogen ist, daß es gegen seitliche Verschiebung gesichert ist. Von hier ist das Rundeisen wieder mit einem Arm e so weit über die Kante des Spantwinkels zurückgebogen, wie der Dicke der Wegerungslatte i entspricht. Von dem Arm e ist das Eisen mit seinem Ende f aufwärts gebogen, so daß es die Wegerungslatte umfaßt und in ihrer Lage festhält.

Kl. 65 f. Nr. 316 191. Elektrischer Schiffsschraubenantrieb. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin.

Bei dieser Erfindung handelt es sich um einen elektrischen Schiffsschraubenantrieb mit zwei auf der Schraubenwelle angeordneten Asynchronmotoren, von denen der eine polumschaltbar ist und eine Käfigankerwicklung von geringem Widerstand aufweist. Der neue Antrieb weicht von dem bekannten dadurch ab, daß der Anker des zweiten, ebenfalls umschaltbaren Motors so ausgebildet ist, daß er bei der größeren Polzahl oder bei starker Schlüpfung einen großen, bei der kleineren Polzahl oder bei geringer Schlüpfung einen geringen Widerstand aufweist.

Kl. 46 a. Nr. 315 131. Verbrennungskraftmaschine. Rudolf Irminger in Zürich, Schweiz.

Diese Erfindung bezweckt eine Verbesserung der bekannten Verbrennungskraftmaschinen mit hin und her gehendem Kolben, bei denen die Auspuffgase zur Verdichtung von Frischladung Verwendung finden. Das Neue besteht darin, daß das bzw. die Ein- und Auslaßorgane der Maschine durch einen Behälter miteinander verbunden sind, in dem die Frischladung durch de Abgase verdichtet wird. Nach Austreibung der Abgase wird dieser Behälter durch eine neue Ladung gefüllt.

Kl. 49 b. Nr. 315 134. Vorrichtung zur Erzielung des Vorschubes von Werkzeugmaschinen, insbesondere von Hobelmaschinen, mittels Elektromotors. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Siemensstadt bei Berlin.

Das Neue dieser Vorrichtung besteht darin, daß der Stiefelknecht der Maschine einen Schalter d schließt, der einen im Stromkreis des Vorschubmotors a liegenden und von diesem geöffneten, zweiten Schalter b so lange überbrückt, bis der Vorschubmotor selber diesen geschlossen hat. Dabei ist die Einrichtung so getroffen, daß die Schließung des Schalters d durch den Stiefelknecht der Maschine vom Vorschubmotor a selbsttätig wieder aufgehoben wird.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Schiffe

Inland.

Frachtdampfer „Deutscher Rhein“. Am 4. Juni ist ein auf der Werft von H. C. Stülcken Sohn für eigene Rechnung erbauter 990 t großer Frachtdampfer vom Stapel gelaufen, der den Namen „Deutscher Rhein“ erhalten hat. Die Maschinen des Dampfers sollen 800 PS indizieren.

Fischdampferneubauten der Werft Nobiskrug. Die Werft Nobiskrug in Rendsburg hat den zweiten für die Hochsee-Fischerei-A.-G. Trave in Lübeck erbauten Fischdampfer abgeliefert, der den Namen „Schlutup“ trägt. Derselbe hat die Probefahrten erledigt und ist am 6. Juni in Lübeck eingetroffen. Dieser Dampfer soll den Fischfang in der Nordsee ausüben, während der zuerst abgelieferte Dampfer „Trave“ auf der Islandfahrt verwendet werden soll. Diesen beiden Fischdampfern werden in Bälde die Dampfer „Gothmund“ und „Siems“ folgen, die bereits vom Stapel gelaufen sind.

Ausland.

Ueber Vergleichsfahrten der schwedischen Frachtdampfer „Mimer“ und „Mjölner“ werden folgende Angaben veröffentlicht. Die Schiffe sind vollkommen gleich „Mimer“ hat jedoch Kolbendampfmaschinen, „Mjölner“ Ljungströmturbinen und elektrische Kraftübertragung.

Name des Schiffes	Mimer	Mjölner
Art der Maschinenanlage	Dreifachexpansions-Kolbenmaschinen $\frac{490 \times 812 \times 1320}{840}$	Ljungströmturbinen mit elektr. Kraftübertragung, zwei Gruppen v. 400 kW (= 544 PS) 500 V, 720 Umdr./Min.
Leistung in PS indiz.	1000	1000
Leistung in PS effektiv	900	900
Kessel:		
Zahl	2	2
Durchmesser	3,65 m	3,3 m
Länge	3,05 m	3,24 m
Druck	12,5 kg	15,5 kg
Heizfläche	293 qm	200 qm
Rostfläche	6,8 qm	3,78 qm
Zug	natürlicher	künstlicher
Ueberhitzung	keine	Schmidtscher Überhitz.
Versuchsergebnisse:		
Wasserverdrängung bei den Versuchen	1698 t	1648 t
Leistungen in PSe	730	843
Umdrehungen d. Schrauben in der Minute	87	88
Kohlenverbrauch in kg/PS	0,812	0,472
Heizwert der Kohle	7500	7490
Feuchtigkeitsgrad in %	4,1	2,2
Aschegehalt in %	3,6	5

Die Kohleverbrauchsziffern sind danach für den „Mjölner“ außerordentlich günstig.

Ein großer schwedischer Bauauftrag. Die Grängesberg-Gesellschaft hatte bei den Göta-Werken 18 große Erzdampfer bestellt. Der erste dieser 8000 t großen Dampfer soll bereits am 12. Juli vom Stapel laufen und ein zweiter Dampfer gleicher Größe wird in etwa vier Monaten zu Wasser gelassen werden können. Diese beiden ersten Dampfer sollen mit Kohlenfeuerung ausgerüstet werden, während die nächsten 11 Schiffe je 8000 t einschießlich Brennmaterial, und die letzten 7 Schiffe von je 5000 t Schwergut Tragfähigkeit, mit Motoren versehen werden sollen.

Schiffspreise in Amerika. Eine italienische Quelle gibt für die Preise amerikanischer Neubauten folgende Werte an:

Typ	Herstellungskosten	Verkaufspreis von Staatswegen	Marktpreis
	Dollar	Dollar	Dollar
„Great Lakes“ für Kohlen (von 3500—4200 t)	198	200	180
Derselbe für Petroleum	203	200	185
„Sublime“ von 5350 t	204	200	160—165
„Hog Island“ von 7800 t	223	215	—
Typ 880 t mit Wasserröhren	218	220	182,50
Derselbe 8800 t auf Turbinen	220	220	185
Derselbe 8000 t mit Zylindermaschinen	223	220	187,50
Typ 9400 t auf Turbinen und Wasserröhren	198	220	170
Typ 9400 t auf Turbinen und mit Dampfkessel	200	220	172,50

Werften

Inland.

Zur Materialfrage auf den Werften. Der Kriegsausschuß der Deutschen Reederei und der Kriegsausschuß der deutschen Werften ließen dem Reichsministerium für Wiederaufbau und dem Reichswirtschaftsministerium gemeinsam folgendes Telegramm zugehen: „Die unterzeichneten Ausschüsse haben davon Kenntnis genommen, daß die deutschen Werften zurzeit mit etwa 6000 t Walzmaterial monatlich beliefert werden, während erstaunlicherweise der Eisenwirtschaftsbund Genehmigung erhalten hat, in den Monaten Mai, Juni je 18 500 t Schiffbaumaterial ins Ausland auszuführen. Wir protestieren auf das nachdrücklichste gegen diese volkswirtschaftlich völlig verfehlte Maßnahme, die nichts anderes bedeutet als eine Verhinderung des Wiederaufbaues der deutschen Handelsflotte und eine ungewöhnliche und dauernde Schädigung der gesamten Wirtschaft. Warum wird Schiffbaubedarf nicht für vordringlich erklärt?“

Damit wird das leidige Problem der Materialversorgung unserer Werften wieder einmal in schärfste Beleuchtung gerückt. Wir haben schon früher mehrfach Gelegenheit genommen, auf die unhaltbaren Zustände hinzuweisen, die durch die unglaubliche Zurücksetzung unserer Werften in bezug auf die Materialbelieferung entstehen.

Gewiß ist die Forderung nach Freigabe eines größeren Kontingentes an Schiffsbaustahl an die heimische Werftindustrie in erster Linie eine Forderung pro domo. Aber die Frage hat doch sehr ernste die Allgemeinheit interessierende Seiten, und zwar innerpolitischer wie wirtschaftlicher Art. Einmal sind die Werften durchweg große Betriebe und, da ihr Arbeiterstamm im allgemeinen sich nicht aus den besten Kreisen zusammensetzt, Zentralstellen radikaler Propaganda und Betätigung. Arbeitslosigkeit auf den Werften birgt daher immer in erhöhtem Maße die Gefahr revolutionärer Umtriebe in sich, die zu vermeiden u. E. zu den Hauptaufgaben unserer Regierung gehört. Es ist unverständlich, daß es unmöglich sein soll, bei einer

monatlichen Belieferung der Eisenbahn mit 300 000 t den Werften die 20—30 000 t Stahl zu liefern, die nötig sind, um die Belegschaften zu beschäftigen. Es scheint hier die gleiche Art von Materialhamsterei von seiten der Eisenbahn einzusetzen, die während des Krieges von allen Militär- und Marinebehörden in unerhörtem Maße betrieben wurde.

Ebenso ernst ist die wirtschaftspolitische Seite. Von der Pflicht der Abgabe unserer Handelsflotte wird uns nicht eine Tonne geschenkt, und es dürfte daher auch im neuen Deutschland außerhalb jeder Erörterung stehen, daß der schleunige Wiederaufbau einer nationalen Handelsflotte dringende Pflicht ist. Die Erfüllung dieser Pflicht wird aber unmöglich, wenn der Schiffbaubedarf nicht entsprechend der Forderung im obigen Telegramm vordringlich erklärt wird, weil vor allem auch ein Gesichtspunkt nicht vergessen werden darf.

Die Werften haben durchweg große Belegschaften. Ihr Personalbestand ist zwar seit der Revolution zurückgegangen, aber für die vorliegenden Aufträge ist er immer noch ernstlich hoch. An Entlassungen werden die Werften durch unsere sentimentale sozialpolitische Gesetzgebung verhindert. Die berüchtigte Streckung der Arbeitszeit wird einer vernünftigen Reduktion der Arbeiterzahl vorgezogen. Die Folge ist, daß die Werften eben zur Beschäftigung der großen Arbeiterzahl selbst bei der knappen Materialbelieferung eine große Zahl von Bauobjekten in Arbeit nehmen müssen. So entsteht auf allen Werften das gleiche Bild. Alle Helgen sind belegt, aber nichts kommt voran. Statt daß zwei bis drei Schiffe fertiggebaut werden, liegen die Hellinge voll mit Mittelkielen, Doppelböden und Schiffen ähnlichen Baustadiums, auf denen die Arbeiter politische Diskussionen über die Sozialisierung abhalten.

Die Reeder erhalten keine Schiffe, die Arbeiter werden demoralisiert, die Betriebsleitungen verärgert, die finanziellen Reserven der Werften verbraucht. Das Ganze ist ein lehrreicher Ausschnitt aus der Krise unseres Wirtschaftslebens. Erstaunlich ist nur eins: daß die Werften immer noch Hilfe erhoffen von seiten der Regierung, nachdem Monate hindurch alle Versuche zur Aufklärung der Regierung und zur Erwirkung irgendwelcher Abhilfe gegen diese Zustände vergeblich gewesen sind.

Trotz der vorzüglichen Erfahrungen mit dem Kriegsausschuß deutscher Werften scheinen unsere Werften noch immer nicht so viel Gemeinsamkeitsgefühl zu besitzen, daß sie sich zu entschlossener Selbsthilfe aufraffen. Der Schwerpunkt des Problems liegt darin, daß unsere Hütten wegen ihrer Erzschulden exportieren müssen. Volkswirtschaftlich ist es aber ein Wahnsinn, ein Halbfabrikat zu exportieren, in einem Augenblick, wo eine Industrie, die es als Rohmaterial braucht, aus Materialmangel zugrunde geht. Es müßte möglich sein, durch Gründung einer Exportgemeinschaft der Werften oder einer ähnlichen Organisation über die zahlreichen Auslandsaufträge den Hütten dieselbe Menge von Devisen zu verschaffen, die sie jetzt für den exportierten Stahl erhalten, ohne daß dieser unmittelbar ausgeführt wird. Es scheint, als ob ein uns gegenüber kürzlich im persönlichen Gespräch von einem führenden dänischen Finanzmann gefälltes Urteil über die deutsche Industrie mehr Berechtigung hat als man zunächst geneigt ist, ihm zuzugestehen: „Die führenden deutschen Kreise haben aus dem Umsturz nichts gelernt. In der Behandlung sozialpolitischer Fragen sind sie ebenso reaktionär und in nationalen wirtschaftlichen Fragen ebenso egoistisch wie früher.“ Im alten Obrigkeitsstaat hatte das obige Telegramm Aussicht, heute ist es kaum mehr als eine Geste, die höchstens Bedeutung bekommt als Ausgangspunkt energischer Selbsthilfe, für die aber die Grundregel ist, daß heute die geschlossene Organisation allein den Erfolg verbürgt.

Ueber die Fertigstellung der auf den Werften zur Zeit des Friedensschlusses im Bau befindlich gewesenen Schiffen scheint jetzt endgültig Klarheit geschaffen zu sein. Bezüglich dieser Schiffe von insgesamt 325 000 Bruttoregistertonen war im Vertrage die Frage offen geblieben, auf wessen Kosten diese Schiffe zwecks Ablieferung fertigzustellen sind. Nach Vereinbarung mit der deutschen Schiffahrtsdelegation in London werden diese Schiffe nunmehr auf deutsche Rechnung fertiggestellt. Die Alliierten erhalten von diesen fertigen Schiffen 225 000 Bruttoregistertonnen, Deutschland dagegen nur 100 000 und leider nur diejenigen, die zurzeit den geringsten Fertigkeitsgrad aufweisen.

Zur Beteiligung der süddeutschen Industrie am Wiederaufbau der Handelsflotte. Zwecks Organisation der Beteiligung der badischen Industrie am Wiederaufbau der Handelsflotte ist der Hamburger Handelskammer ein vorläufiges Verzeichnis für den Werft- und Schiffsbedarf, zusammengestellt von der Bayerischen Staatlichen Vermittlungsstelle in München, zugegangen. Es ist beabsichtigt, das Verzeichnis zu einem Katalog auszubauen, der nach Bedarf ergänzt und erneuert werden und der Industrie und dem Handwerk als Nachschlagebuch dienen soll. Zu diesem Zweck soll er mit zahlreichen Abbildungen versehen werden. Firmen, die an der Belieferung der Werften und an einer Beteiligung der badischen Industrie an den Lieferungen Interesse haben, werden ersucht, den Katalog auf der Handelskammer, Abteilung Börse, Zimmer 7, einzusehen und Wünsche hierzu geltend zu machen.

Wir haben schon früher unseren Standpunkt zu dieser Frage unseren Lesern klargelegt.

Lohnforderungen der Arbeiter der Danziger Schichauwerft. Eine von allen drei Gewerkschaftsrichtungen einberufene Betriebsversammlung der Fa. F. Schichau, die Freitag, den 4. Juni, abends 5 Uhr, im Werftspeisehause von zirka 2000 Arbeitern besucht war, befaßte sich mit den Lohn- und Arbeitsverhältnissen bei der Firma.

Nach eingehender Diskussion ergab sich, daß bei der Firma die schlechtesten Löhne im Freistaat Danzig gezahlt werden, und daß die Arbeiterschaft notgedrungen neue Forderungen stellen muß. Daraufhin wurden einstimmig folgende Löhne gefordert:

Für Arbeiter Stundenlöhne von 4—4,50 M, für jugendliche Arbeiter solche von 1,20—3,20 M, für Lehrlinge von 0,80—,170 M. Ueberstunden sind nach Möglichkeit zu vermeiden, sie dürfen nur erfolgen nach Verständigung mit dem Arbeiterausschuß. Die ersten beiden Ueberstunden nach achtstündiger Arbeitszeit werden mit 50 % Aufschlag alle weiteren Stunden mit 100% bezahlt, einen 100prozentigen Aufschlag erfordern auch die Ueberstunden an Sonn- und Feiertagen. Die Ferienzeit soll sich je nach der Beschäftigungsdauer unter Fortzahlung des Lohnes auf 6—18 Tage erstrecken.

Ausland.

Voraussichtlicher Rückgang des japanischen Schiffbaus. Infolge von Lohnerhöhungen verschwindet auch in Japan die Billigkeit der Arbeit mehr und mehr, was doch einer der größten Vorteile, den Japan den ausländischen Mitbewerbern gegenüber hatte, war. Vergleicht man die Durchschnittspreise des Schiffbaues, auf die Tonne berechnet, wie sie sich jetzt gestalten, und wie sie Ende vorigen Jahres waren, so erhält man folgendes Bild:

	jetzt Yen	Ende 1919 Yen
Stahlplatten	93	71
Löhne	130	86
Kessel usw.	100	71
zusammen	323	228

Das heißt: Ende vorigen Jahres kostete die Schiffstonne zu bauen 228 Yen und heute 323. Die Preise für Stahl, Kesselwerk und sonstiges sind um 30—40% gestiegen, die Löhne dagegen um 50%. („Schiffahrt-Zeitung“, v. 5. 5. 1920.)

Annullierung von Schiffbauaufträgen in England. Wie wir der Zeitschrift „The Shipbuilding Record" entnehmen, sind bei englischen Werften angesichts des allmählichen Niedergangs der Frachten eine größere Anzahl von Gesuchen eingegangen, die Bestellung von Neubauten nach Möglichkeit zu annullieren.

Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland.

Die Schiffahrtsverhandlungen der Hapag mit dem Shipping Board sind gescheitert, dagegen haben die Hapag mit dem Harriman-Konzern und der Norddeutsche Lloyd mit der United States Mail Steamship Cy Verträge abgeschlossen, deren Art bis jetzt am besten durch die Wiedergabe des Telegramms gekennzeichnet wird, daß die Hapag von ihren Direktoren erhalten hat. Es lautet:

„Wir haben, vorbehaltlich näherer Einzelheiten, mit dem Harriman-Konzern, vertreten durch die Firma W. A. Harriman & Co., ein Abkommen für zwanzig Jahre getroffen, um unseren Linienverkehr der Vorkriegszeit gemeinschaftlich wieder aufzunehmen. Harriman hat mit Chandler & Co., New York, die Kontrolle über die American Ship and Commerce Corporation erworben, die ihrerseits alle Aktien der Kerr Navigation Co. besitzt. Harriman will diese Gesellschaft ausbauen, indem er Dampfer zur Verfügung stellt, um einen größeren Teil unseres früheren Linienverkehrs binnen kurzem wieder aufzunehmen. (Zurzeit läßt Kerr seine Dampfer laufen von amerikanischen Häfen nach Hamburg und von Hamburg nach Südamerika.) Außer der Kerr Line kontrolliert Harriman die American Hawaiian Steamship Co., eine der ältesten und erfolgreichsten amerikanischen Linien, die Shaumut Co., die Independent Steamship Line, die Coastwise Transportation Co., Linien, die zusammen über eine Tonnage von über 300 000 t dw. verfügen und eine Anzahl Schiffe im Bau haben. Harriman kontrolliert ferner die wichtige Schiffsmakler- und Reederei-Firma Livermore, Deaborn & Co., der eine große Anzahl Regierungsschiffe überwiesen worden sind. Er kontrolliert weiter Cramps Ship and Engine Co., eine der bekanntesten Werften, und die Merchant Shipbuilding Co. in Chester und Bristol am Delaware, eine der ältesten Werften, die während des Krieges vergrößert ist. Außerdem hat er andere wohlbekannte Interessen in Eisenbahnen und der Industrie. Die Harriman-Interessen sind eng verbunden mit sehr starken finanziellen Gruppen in Amerika."

Uns erscheint diese Lösung vom nationalen Gesichtspunkte aus glücklicher als die zuerst geplante. Wir brauchen eine rein nationale Seeschiffahrt, dieser Grundsatz muß schärfer betont werden als je zuvor. Eine Vereinbarung mit dem Shipping Board aber wäre ihm kaum gerecht geworden. Unsere Seeschiffahrt wäre auf Krücken gegangen, vielleicht etwas früher, als wenn wir gezwungen sind, aus eigener Tatkraft heraus uns eine neue Handelsflotte zu schaffen, aber doch eben nur auf Krücken, und auf geliehenen dazu.

Hoffen wir, daß die vorstehenden Verträge den Reedereien bei voller Wahrung dieses Gesichtspunktes die Möglichkeit geben, für ihre Organisationen die tote Zeit zu überwinden, die bis zur Wiederbelebung unserer Schiffsbautätigkeit vor ihnen liegt.

Weitere Ablieferung Hamburger Dampfer. Im Verlaufe des Mai sind weiter zwei Dampfer der Hamburg-Amerika Linie an England zur Ablieferung gekommen. Dem auf der Tecklenborgschen Werft in Geestemünde erbauten neuen Dampfer „Vogtland", der gleich im Beginn des Monats die Reise nach dem Firth of Forth antrat und dort der Glen-Line überwiesen wurde, folgte in der vorigen Woche der während des Krieges als Werkstattschiff von der Marine benutzte Dampfer „Bosnia". Der Dampfer ging von Kiel, wo er instand gesetzt war, direkt nach dem Firth of Forth auf die Reise. Auch der vor kurzem aus der Internierung von Chile hier eingetroffene Dampfer „Amasis" verließ wieder den Hafen mit der Bestimmung nach Kiel, um dort für die Ablieferung instand gesetzt zu werden. Ein Schwesterdampfer des obengenannten Dampfers „Vogtland", der in der vorigen Woche auf Tecklenborgs Werft in Geestemünde vom Stapel gelaufene Dampfer „Kurland" wandert nach der Fertigstellung ebenfalls über die Nordsee zur Ablieferung.

Schiffsverkehr im Mai. Im vorigen Monat sind im Hamburger Hafen 325 Dampfer und 229 Segelschiffe sowie Schleppzüge, zusammen 554 Seeschiffe angekommen. Von diesen führten 400 die deutsche, 44 die englische, 16 die amerikanische, 45 die holländische, 6 die dänische, 19 die norwegische, 6 die französische, je 5 die spanische und japanische, je 2 die belgische und italiensche und je 1 die schwedische, chilenische, finnische und die brasilianische Flagge. Von diesen Schiffen hatten 171 Lebensmittel, 93 Erz, Kohle, Holzmasse und Phosphat und 290 Schiffe sonstige Stückgüter geladen. Von der Stadt gegangen sind 296 Dampfer und 205 Segler und Schleppzüge, insgesamt 501 Seeschiffe. Von diesen entfielen der Nationalität nach auf Deutschland 371, auf England 51, auf Amerika 22, auf Holland 28, auf Dänemark 5, auf Norwegen 13, auf Frankreich 5, auf Spanien, Belgien und die Türkei je 3, auf Italien 2 und auf Schweden, Rußland, Uruguay, Japan und Griechenland je eins.

Ausland.

Ein holländischer Reedereitrust ist durch den Zusammenschluß der größten Reedereien Hollands gebildet worden. Der Zusammenschluß ist der größte seit der Gründung der International Mercantile Marine Co. Der Verband wird neue Linien nach Australien, Ostasien und Afrika eröffnen und in den Dienst nach Nord- und Südamerika treten. Der Zusammenschluß umfaßt die Holland-Amerika-Linie, den Koninklijke Hollandsche Lloyd, den Nederlandsche Lloyd, die Java—China—Japan Mij, die Koninklijke Packet Mij, Rotterdamsche Lloyd, Maas Stoomvart Mij und Vannievelt Mij; er verfügt über ein Kapital von 200 Millionen Gulden.

Schiffsverkehr in New York. Im ersten Vierteljahr 1920 sind 1485 Schiffe mit 3 485 244 Tonnen Netto angekommen, gegen 931 Schiffe mit 2 604 281 Tonnen im ersten Quartal 1919. Dies bedeutet eine Zunahme von über 25 % gegenüber dem entsprechenden Zeitraum des Vorjahres. Die Zahl der aus New York ausgelaufenen Schiffe (1050) hat sich gegen die Zahl der in den ersten drei Monaten 1919 ausgelaufenen Schiffe (1035) nur unerheblich geändert; eine starke Zunahme weist jedoch die Nettotonnage dieser ausgelaufenen Schiffe auf, nämlich von 2 871 527 auf 3 510 515 Tonnen, was einer Steigerung von 18 % entspricht. Von den einlaufenden Schiffen fuhren 1 743 173 Tonnen (erstes Quartal 1919 nur 758 251 Tonnen) unter amerikanischer, von den auslaufenden Schiffen 2 007 854 Tonnen (erstes Quartal 1919 1 853 405 Tonnen) unter ausländischer Flagge gegen 1 502 661 Tonnen (erstes Quartal 1919 1 018 122 Tonnen) unter amerikanischer Flagge.

Der Subventionsfonds der kanadischen Regierung für die Reeder. Bis zu Beginn dieses Jahres betrug der Subventionsfonds der kanadischen Regierung für den Bau von Schiffen 75 Mill. Dollar, von welchen 59 500 000 Dollar ausgegeben worden sind. Die Größe der gebauten Schiffe schwankt zwischen 5000 und 8000 Tonnen. Die versprochene Unterstützung der Schiffswerften dürfte in aller Wahrscheinlichkeit in einem Bonus bestehen, um den kanadischen Schiffseigentümern Möglichkeiten zu geben, ihre Schiffe in der Kolonie zu einem Preise

bauen zu lassen, der die europäischen Schiffsbaupreise nicht überschreitet. Kann der Schiffsraum auf europäischen Werften zu einem gewissen Prozentsatz je Tonne billiger als in Kanada hergestellt werden, so trägt die kanadische Regierung den Differenzbetrag, so daß der kanadische Schiffseigentümer keinen Wettbewerb mit europäischen Reedern zu befürchten hat. Die Bonuszahlung wird vorerst auf zehn Jahre begrenzt sein.

Baltic and White Sea Conference. Nach einem aus Kopenhagen eingegangenen Telegramm haben die der Baltic and White Sea Conference angeschlossenen Dampfschiffsreeder Deutschlands, Englands, Dänemarks, Schwedens, Norwegens, Rußlands und Belgiens nach sechs Jahren am 9. Juni wieder die erste Jahresversammlung abgehalten. In der Sitzung wurden Beschlußanträge für den Völkerbund, die Freiheit der Meere, den Handelsverkehr und gegen die Einführung des Achtstundentages an Bord der Schiffe angenommen. Ferner wurde beschlossen, die Segelschiffreeder in die Vereinigung aufzunehmen. Der Präsident der Konferenz, der englische Schiffsreeder Noble aus New Castle, wurde wiedergewählt. Zum Ort der nächsten Jahresversammlung wurde London bestimmt.

Industrie

Widerinstandsetzung der französischen Kohlengruben. Von den 20 ersoffenen Förderschächten der Gruben von Anzin (Pas de Calais) waren bereits im Jahre 1919 11 wieder in Betrieb gesetzt worden ihre tägliche Förderung betrug am 15. April d. J. 3323 t. Neuerdings ist die Trockenlegung der Schächte Renard, Agache, derjenigen in Haveluy, Aremberg und Vieux-Condé beendet worden und für diejenigen der unteren Etagen der Schächte Blaise-Borne, Dutemple, L'Enclos, Blignières, Rulx, Saint Mark, Casimir Périer Lambrecht und Audiffret sind keine besonderen Schwierigkeiten zu befürchten. Die Wiederherstellung in den Gruben von Courrières sind ebenfalls beendet. Es ist geplant, den Betrieb dieser Gruben zu elektrisieren, um eine bessere Förderung zu erzielen. Die Tatsachen zeigen immer deutlicher, daß die Wiederinstandsetzungsarbeiten erheblich schneller beendigt sein werden, als dies seinerzeit bei Festsetzung der von Deutschland an Frankreich zu liefernden Kohlenkontingente von Frankreich behauptet worden war. Andererseits werden durch die fortwährenden Arbeiterausstände sowohl die Wiederinstandsetzungsarbeiten verzögert als auch die Förderungsergebnisse erheblich beeinträchtigt. Durch den vor einigen Tagen beendeten Ausstand in Nordfrankreich ist allein in den Betrieben der Gruben des Pas de Calais ein Ausfall von 233 000 t entstanden. „Information" berechnet, daß bei dem gegenwärtig für englische Kohle gezahlten Preis von 400 Frs. je Tonne mehr als für französische Kohlen dem französischen Wirtschaftsleben ein Verlust von 93 Mill. Frs. verursacht worden sei. Die englische Kohlenlieferung nach Frankreich hat, wie anderweitige Meldungen ergeben, im Januar d. J. 993 000 t betragen, die bei dem damals noch nicht so tief gesunkenen französischen Wechselkurs einen Gesamtwert von 119 789 000 Frs. darstellen.

Der Minettebezug der deutschen Hüttenwerke aus Lothringen betrug 1919 1 147 947 t im Austausch gegen 1 382 845 t Koks und 342 498 t Kohlen aus dem Ruhrbezirk.

Aus der amerikanischen Aluminiumindustrie. Die Zurückziehung vieler Regierungsaufträge gegen Kriegsende brachte in der amerikanischen Aluminiumindustrie nach der New Yorker Zeitschrift „Metal Industry" eine starke Häufung der Aluminiumvorräte. Infolgedessen waren die Walzmühlen und andere Fabriken das ganze Jahr über mit den nötigen Rohmaterialien für die Herstellung von Fertigfabrikaten versehen. Der Absatz von Aluminiumwaren erlitt nur geringe Verzögerung durch die Transportschwierigkeiten. Aluminium fand hauptsächlich Verwendung als Schutzblech, als Bronzepulvermischung und als elektrisches Leitmaterial. Fast alle amerikanischen Fabriken konnten ihren Betrieb bedeutend vergrößern. Die Aluminium Company of America, die größte von ihnen, errichtete eine neue Walzfabrik in Alcoa (Maryville), Tennesse; sie wird nach ihrer Fertigstellung zu den größten Fabriken des Landes zählen. Ebenso konnte die Walzfabrik in Edgewater weiter ausgebaut werden. Neue Fabriken zur Herstellung von Draht und Kochgeschirr wurden ebenfalls in verschiedenen Gegenden eingerichtet. Im Jahre 1920 ist deshalb mit einer starken Produktionsvermehrung zu rechnen. Die Fabrikation von Duraluminium wurde von der United States Aluminium Company aufgenommen.

Der Kupferblechverband hat die Verkaufspreise um 100 auf 3075 M pro Zentner erhöht.

Soziale Fragen

Arbeiterentlassungen. Die sozialistische Sentimentalität feiert bei uns Orgien. Das Reichsarbeitsministerium hat jetzt entschieden, daß die Arbeitslosigkeit infolge des Konjunkturumschwunges als Kriegsfolge im Sinne des § 6 der Verordnung über die Erwerbslosenfürsorge anzusehen ist, d. h. also, daß in diesen Fällen Erwerbslosenfürsorge zu gewähren ist. Als Kommentar dazu möchten wir auf die Ausführungen verweisen, die Richard Calwer in Nr. 120 seiner „Wirtschaftlichen Tagesberichte" darüber macht. Er schreibt:

„Wir sind der Meinung, daß ein ganz beträchtlicher Teil der gewerblichen Betriebe unter den gegebenen Verhältnissen eingehen muß, daß wir einer erschrecklichen Arbeitslosigkeit im Gewerbe gar nicht entgehen können. Sowohl die Betriebe als auch die Arbeiter wehren sich gegen eine solche Auffassung, was privatwirtschaftlich durchaus verständlich ist. Aber man erwäge doch einmal, daß wir ein armes, verschuldetes Volk geworden sind, das sich selbst zu hohen Preisen nicht satt essen kann. Glaubt man denn, wir können uns den Luxus leisten, die Zahl der Betriebe, die für gewerbliche Waren tätig sind, auf der Höhe zu halten, wie sie vor dem Kriege gewesen ist? Das ist gänzlich ausgeschlossen; ein hoher Prozentsatz dieser Betriebe muß absterben. Damit fällt auch die Arbeitsgelegenheit für die in Frage kommende Arbeiterschaft hinweg. Aus sozialen Gründen versucht man es noch immer mit der Streckung der immer geringer werdenden Arbeitsgelegenheit, erreicht dabei aber nur, daß die Gesamtheit der betroffenen Arbeiter immer weiter verkümmert und verelendet. Bei entsprechenden Entlassungen ist es möglich, den verbleibenden Teil der Arbeiter leistungsfähig zu erhalten, während bei Arbeitszeitverkürzungen die Leistungsfähigkeit aller zusehends abnimmt. Es ist gar keine Frage, für welche Eventualität der Volkswirt eintreten muß, der an die wirtschaftliche Zukunft des deutschen Volkes denkt. Der Standpunkt mag hart erscheinen, aber er ist begründet durch die Erwägung, daß es besser ist, ein Teil, und selbst ein erheblicher Teil des Ganzen verarmt und verelendet, als daß das das Ganze verelendet und völlig leistungsunfähig wird. Die Streckung der Arbeitsgelegenheit aus sozialen Gründen hat bereits dazu geführt, daß die Leistungen der Arbeiter ganz erheblich abgenommen haben. Das ist psychologisch durchaus begreiflich. Denn wird der Wettbewerb ausgeschaltet, so fällt die schärfste Triebkraft, die zu einer Steigerung der Leistungen noch führen könnte, weg. Selbst wenn man nun aber eine weitere Verkürzung der Arbeitszeit noch bevorzugen sollte, so wird doch über kurz oder lang der Moment eintreten, wo

die Zahl der Betriebe eine weitgehende Verringerung erfahren muß. Dann läßt sich die immer wieder hinausgeschobene Arbeitslosigkeit doch nicht mehr vermeiden, nur daß sie dann viel bösartiger wirken wird als heute, wo die Arbeiterschaft doch noch nicht so ausgemergelt ist, wie sie es sein wird, wenn man an dem System der Verkürzung der Arbeitszeit krampfhaft weiter festhält, ja es von Staatswegen den Betriebsinhabern aufzuzwingen versucht."

Betriebsrat und Arbeitgeber. Nach § 29 des Betriebsrätegesetzes nimmt der Arbeitgeber außer an den Sitzungen, zu denen er eingeladen ist, an denen teil, die auf seinen Antrag anberaumt sind. Ihm kann in diesen Sitzungen bei beiderseitigem Einverständnis der Vorsitz übertragen werden. Aus dieser Fassung der gesetzlichen Bestimmung ist gefolgert worden, daß der Arbeitgeber verpflichtet ist, an solchen Sitzungen des Betriebsrates teilzunehmen. Demgegenüber wird in einer am 11. Mai d. J. ergangenen Entscheidung des Reichsarbeitsministers festgestellt" „Ein Zwang für den Arbeitgeber, zu den Sitzungen zu erscheinen, besteht nicht, wenngleich im Interesse der Zusammenarbeit von Betriebsrat und Arbeitgeber dringend erwünscht ist, daß dieser zu den Sitzungen, an denen er teilnahmeberechtigt ist, auch erscheint oder sich vertreten läßt. Einen Zwang zum Erscheinen auszusprechen, ist in der Nationalversammlung abgelehnt worden, weil sich dann sofort die Frage der Durchsetzung dieses Zwanges erheben würde. Der Wortlaut des § 29 Abs. 2 („nimmt teil") soll nur ein Recht zur Teilnahme aussprechen."

Industrie- und Arbeitgeberverbände gegen eine Gewerkschaft der Unternehmer. Der Reichsverband der Deutschen Industrie und die Vereinigung deutscher Arbeitgeberverbände lehnen übereinstimmend die Beteiligung an der Gründung einer „Gewerkschaft der Unternehmer" ab. Die Vereinigung der deutschen Arbeitgeberverbände hat auf Grund eines Beschlusses, ihres Ausschusses durch Rundschreiben von jder Unterstützung der dahingehenden Bestrebungen des Hansabundes abgeraten. Dazu erklärt die Geschäftsführung des Reichsverbandes der Deutschen Industrie:

„Wir können uns dem Vorgehen der Vereinigung nur anschließen, da es nach unserer Auffassung in erster Linie darauf ankommt, daß die Erwerbskreise sich geschlossen hinter die in Betracht kommenden und bereits bestehenden Zentralorganisationen der Industre, des Handels, der Landwirtschaft, des Handwerks usw. stellen, und daß diese zentrale Organisationen unter sich in zweckmäßiger Weise Fühlung nehmen, um in gemeinsamen wirtschaftlichen Fragen nach außen hin einheitlich aufzutreten, wie dies übrigens bereits mehrfach geschehen und weiterhin noch in verstärktem Maße beabsichtigt ist. Dadurch glauben wir, am zweckmäßigsten den auf die Bildung einer geschlossenen Einheitsfront aller erwerbstätigen Kreise gerichteten Bestrebungen zur Stärkung des Einflusses des Unternehmertums gegenüber den Angestellten- und Arbeiterkreisen gerecht zu werden."

Verschiedenes

Die Gefährdung der deutsch-schwedischen Handelsbeziehungen. Dem Eisen- und Stahlwaren-Industriebund in Elberfeld ist ein längeres Schreiben der Handelskammer Malmö zugegangen, das bittere Klage über die Nichteinhaltung eingegangener Lieferungsverträge durch die deutschen Ausfuhrfirmen führt und daraus eine ernste Gefahr für den deutsch-schwedischen Handelsverkehr ableitet. Wir geben diese Zuschrift als ein Stimmungsbild aus schwedischen Handelskreisen wieder, wenn wir auch an eine Verallgemeinerung der schwedischen Klagen nicht glauben. Wenn sich der schwedische Importeur an die soliden deutschen Häuser der Ausfuhrindustrie und des Ausfuhrhandels wendet, dann werden die von der Handelskammer Malmö hervorgehobenen Ausnahmen loyaler Vertragserfüllungen die Regel sein. Bedauernswert ist es immerhin, daß doch zahlreiche Fälle vorliegen müssen, die den guten Ruf des deutschen Exportindustriellen und Exportkaufmannes schädigen. Wir lassen nunmehr die Zuschrift der Handelskammer Malmö im Auszug folgen:

„In hiesigen Kaufmannskreisen hat sich in den letzten Monaten ein immer wachsender Mißmut geltend gemacht, gegen die Stellung, die des öfteren von deutschen Lieferanten hinsichtlich der Erfüllung eingegangener Lieferungsverträge beobachtet wird. Die Handelskammer für die Provinz Schonen, die seit langem ihre Aufmerksamkeit diesem Zustande zuwendet und auch eine Anzahl Klarlegungen derartiger Fälle entgegengenommen hat, konnte dabei nicht umhin, zu finden, daß die Klagen, die von seiten schwedischer Kaufleute geführt waren, in überwiegender Mehrzahl vollauf berechtigt schienen. Das reichhaltige Material, das der Handelskammer zur Verfügung steht, ist von solcher Beschaffenheit, daß es der Kammer anliegen muß, ihre Aufmerksamkeit in erhöhtem Maße dieser Frage zuzuwenden. Nach Ansicht der Kammer ist nämlich jetzt die Lage derart, daß zukünftige Handelsverbindungen zwischen Deutschland und Schweden auf dem Spiel stehen, wofern den deutschen Lieferanten nicht eingeschärft wird, wie wichtig es ist, eingegangene Verträge heilig zu halten.

Die Handelskammer will vorausschicken, daß es ihr nicht unbekannt ist, daß eine große Anzahl deutscher Firmen auch unter den jetzigen schwierigen Verhältnissen übernommene Lieferungen loyal erfüllt und ebenso will die Kammer hervorheben, daß die Kammer keineswegs blind ist für den Schaden, den ein Export deutscher Waren zu reinen Unterpreisen dem schwedischen Geschäftsleben zufügen kann, deshalb billigerweise Einwendungen nicht erhoben werden können gegen die Maßnahmen, die von deutschen Behörden in Form von Exportverboten usw. ergriffen wurden zwecks Herbeiführung einer mit Hinsicht auf die sinkende Markvaluta gesunden Preisregelung.

Die Fälle von Lieferungsvertragsbrüchen, die von der Handelskammer nach Durchsicht und Prüfung zur Behandlung angenommen sind, die zum größten Teil in die Maschinenbranche gehören, sind samt und sonders von solcher Beschaffenheit, daß sie nicht von obigen Maßnahmen betroffen werden. Diese Verträge sind nämlich alle schon zustande gekommen, noch ehe die Markvaluta so stark zu sinken begann, daß die sog. „Schleuderwirtschaft" zu entstehen anfing und sind mithin als ein Beginn neuer Anknüpfung von Geschäftsverbindungen zwischen den Ländern, wie sie der Krieg unterbrochen hatte, zu betrachten. Die Verträge sind überdies vollauf verbindlich gewesen für den Käufer sowohl wie für den Verkäufer, ohne das Recht für einen der beiden, sich der Erfüllung der Vertragsbestimmungen zu entziehen. Die schwedischen Käufer haben stets entweder ganz oder teilweise schon bei Abschluß des Vertrages eine Anzahlung gemacht, oder, wo solche Bezahlung nicht stattfand, sich unmittelbar mit Reichsmark zu dem beim Vertragsabschluß geltenden Tageskurs eingedeckt und sich mithin der Möglichkeit beraubt, in einer sinkenden Valuta zu spekulieren.

Als Ursache für die Weigerung, den festgesetzten Preisen der abgeschlossenen Verträge nachzukommen, ist von deutscher Seite hauptsächlich angeführt worden, einesteils, daß die Ausfuhrerlaubnis verweigert wurde und andernteils, daß nach Vertragsabschluß zufolge der verminderten Kaufkraft der Mark eine Erhöhung der Arbeitslöhne und Rohstoffe eintraf.

Was den ersten Grund betrifft, ist es der Handelskammer in gewissen Fällen geglückt, bindende Beweise dafür zu erhalten, daß die Angaben der deutschen Lieferanten nicht auf Wahrheit beruhten. Daß auch dies in verschiedenen anderen Fällen zutraf, scheint daraus hervorzugehen, daß, seit die Kammer und die schwe-

dische Legation in Berlin sich der Sache annahmen, verschiedene deutsche Lieferanten, die zuvor sich geweigert hatten, Lieferungen zu vollführen unter dem Vorwand, zu den vereinbarten Preisen Ausfuhrerlaubnis nicht erhalten zu können, nunmehr zu diesen Preisen die kontraktierten Waren lieferten.

In Anbetracht der Forderung deutscher Lieferanten, auf Grund erhöhter Rohwarenpreise und Arbeitslöhne von den verabredeten Bezahlungsbestimmungen zurücktreten zu können, möchte die Handelskammer bestimmt die Berechtigung eines solchen Verlangens bei Verträgen, wie sie hier in Frage kommen, bestreiten. Nach Abschluß eines festen Vertrages das Risiko für eventuelle während der Lieferungsfrist eingetroffene Preissteigerungen von Rohwaren und Arbeitslöhnen vom Lieferanten auf den Verkäufer überzuwälzen, würde unter normalen Verhältnissen sowohl in schwedischer wie auch deutscher Geschäftspraxis als ausgeschlossen betrachtet werden . . .

Im Hinweis auf obig Angeführtes möchte die Handelskammer Sie auf das Eindringlichste ersuchen, den genannten Mißständen die größte Aufmerksamkeit zu widmen, und auch, soweit es in Ihren Kräften steht, Ihre Mitglieder veranlassen, doch nicht im offenbaren Widerspruch mit jedem gesunden Geschäftsbrauch abgeschlossene Verträge zu brechen, da nach Ansicht der Handelskammer eine Fortsetzung auf dem von den deutschen Lieferanten eingeschlagenen Weg mit Notwendigkeit zu den ernsthaftesten Erschütterungen des deutsch-schwedischen Handelsverkehrs führen muß.

Sommertagung der Institution of Naval Architects findet in den Tagen vom 6.—8. Juli in Liverpool statt. Es werden folgende Vorlesungen gehalten werden:

Norman Hill, Funktionen der Handelsschiffe;

Prof. J. J. Welch, Entwurf und Bau von Handelsschiffen im Lichte der Erfahrungen des letzten Krieges;

Westcott S. Abell, Sicherheit des Lebens auf See;

George Webster, Unterteilung von Passagierschiffen;

C. Frodsham Holt, Ueber den Wirkungsgrad der Fortbewegung bei völligen Schiffen;

C. J. Hawkes, Experimentelle Erfahrungen mit Dieselmotoren;

Wm. Denny, Vergleichende Probefahrten mit „Still"- und „Sulzer"-Maschinen unter normalen Bordverhältnissen.

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland.

Kapitalserhöhungen:

Wegefin und Hübner A.-G., Maschinenfabrik und Eisengießerei, Halle (Saale) um 2,15 auf 6 Mill. M.

Cuxhavener Hochseefischerei A.-G., Cuxhaven, von 5 auf 10 Mill. M.

J. Pohlig A.-G., Köln, von 2,5 auf 5 Mill. M.

Deutsche Kabelwerke A.-G., Berlin um 21,15 Mill M, zum Erwerb der Kuxe der Gewerkschaften Carlsfund und Hermann II.

Elektrizitäts-A.-G. vorm. W. Lahmeyer & Co., Frankfurt a. M., Vollzahlung des Aktienkapitals durch 7,5 auf 40 Mill. M.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen A.-G., Berlin, um 10 auf 40 Mill. M.

Hanseatische Dampfschiffahrts-Gesellschaft, Lübeck, um 5,5 auf 7,5 Mill. M.

Flensburger Dampfschiffahrts-Gesellschaft von 1869, Flensburg, um 4 auf 6 Mill. M.

Rheinische Stahlwerke, um 2 auf 67 Mill. M.

Dividenden:

Deutsche Gußstahlkugel- und Maschinenfabrik A.-G., Schweinfurt, 6% (15, 25, 25, 25%).

Amme, Giesecke & Konegen A.-G. für Mühlenbau, Braunschweig, 15% (15, 10, 9, 8%).

Bergwerks-Gesellschaft Trier m. b. H. in Hamm. Nachdem das Angebot der Phönix A.-G. für Bergwerk- und Hüttenbetrieb zum Umtausch der Aktien nicht zur Annahme gelangt ist, ist das spätere Angebot des Köln-Neuessener Bergwerke-Vereins von dem größten Teil der Gewerken akzeptiert und bis jetzt drei Viertel aller Kuxe umgetauscht worden. Demgemäß sollen auch in der nächsten G.-V. die notwendigen Personalveränderungen im Aufsichtsrat vorgenommen werden. Im Jahre 1919 erzielte die Gesellschaft einen Betriebsüberschuß von 3,98 (i. V. 3,5) Mill. M, dagegen erforderten die Geschäftsunkosten 1,5 (0,85) Mill. M, Zinsen 927 000 (940 000) M und Abschreibungen 3,04 (2,3) Mill. M. Es verbleibt somit ein Verlust von 1,5 Mill. M, um den sich der Verlustvortrag auf 1,69 Mill. M erhöht. Dieser ist durch die allgemeine Lage bedingt und war im ersten Halbjahre noch bedeutender. Mit Hilfe des Ausgleichsfonds trat erst später eine Besserung ein, diese konnte jedoch die starken Zuschüsse der Vormonate nicht wettmachen. Nach den allgemeinen Arbeitsunruhen des Vorjahres konnten im laufenden Jahre sogar wieder Ueberschichten verfahren werden. Desto unglücklicher waren die Folgen des Kapp-Putsches, die nicht so bald wieder geheilt sein werden. In der G.-V. soll der Vertrag zwischen der G. m. b. H. und den Gewerkschaften I—III nochmals genehmigt werden.

Die Verhandlungen wegen des Abschlusses einer Interessengemeinschaft zwischen der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-A.-G. in Bochum und der Gelsenkirchener Bergwerks-Gesellschaft in Gelsenkirchen sind so gut wie abgeschlossen. Die Veröffentlichung der Beschlüsse ist für die nächste Zeit zu erwarten. Die beiden Gesellschaften werden eine Interessengemeinschaft eingehen mit dem Zweck, die Kohlenbasis für Deutsch-Luxemburg zu verbreitern. Nach den in jüngster Zeit vorgenommenen Angliederungen kann der Kohlenbedarf von Deutsch-Luxemburg durch eigene Zechen nicht gedeckt werden, wobei überdies zu berücksichtigen ist, daß nur etwa ein Drittel des Hütten-Zechenkontingents vom Reichskohlenkommissar freigegeben ist.

Securitas-Werke A.-G. für Schiff- und Maschinenbau in Bochum. Nach dem Bericht für 1919 ist die Fortführung der geplanten Neubauten in Bochum in der zweiten Hälfte des Jahres wieder aufgenommen worden, und die Arbeiten werden so betrieben, daß die Inbetriebnahme eines Teils der Werkstätten gegen Mitte dieses Jahres erfolgen kann. Die bestehende Maschinenfabrik mit angegliederter Lampen- und Zündbänderfabrik sowie die Drahtseilfabrik haben während des ganzen Jahres störungslos den Betrieb fortgeführt. Der Betrieb auf Werk 1 der Abteilung Buchen, welches zur Herstellung von Sprengstoffen für das Kali- und Kohlenrevier dient, verlief auch ohne Störung mit Ausnahme einer Arbeitsniederlegung seitens der Belegschaft von drei Wochen. Gegen Ende des Jahres war die Herstellungsmenge derartig gestiegen, daß das Werk voll ausgenutzt wurde. Auf Werk 2 wurde gegen Ende des Jahres, nachdem einige bauliche Veränderungen vorgenommen waren, mit der

Entleerung von Geschossen im Auftrage des Reichsverwertungsamts begonnen. Im Mai des Berichtsjahres wurde mit dem Ausbau der Werft in Hamburg begonnen, derartig, daß gegen Ende des Jahres ein Reparaturbetrieb für Schiffe und der Bau von Fisch- und kleineren Dampfern aufgenommen werden konnte. Der Betrieb läuft seit einigen Monaten. Gegen Mitte des Jahres wurde ebenfalls in Harburg ein Hochsee-Fischerei-Unternehmen eröffnet. Als Schiffspark würden 9 Motor-Logger angekauft, die innerhalb Jahresfrist durch Einbau von neuen Maschinen auf der eigenen Werft als Fischdampfer umgebaut und innerhalb eines Jahres in Fahrt gesetzt werden sollten. Seit Dezember ist der Betrieb mit einigen Dampfern aufgenommen worden. Das Werk Attendorn hat gleichfalls ohne Störung den Betrieb fortgeführt. Die Bochum-Lindener Zündwaren- und Wetterlampenfabrik C. Koch m. b. H. in Linden-Ruhr, an der die Gesellschaft maßgebend beteiligt ist, hat eine Dividende von 10% verteilt. Die überall herrschende Knappheit an Material hat auf die Herstellungsmengen in den einzelnen Betrieben sehr scharf eingewirkt, so daß sämtliche Werksbetriebe nicht voll ausgenutzt werden konnten. Aus dem erzielten Rohgewinn von 1 360 042 M (i. V. 1 155 217 M) verbleibt nach Abzug von 21 000 M (65 100) Unkosten und 1 241 172 M (763 101) Abschreibungen ein Reingewinn von 97 870 M, der vorgetragen wird. In der Bilanz werden aufgeführt: Kreditoren mit 8 683 293 M (2 913 222), andererseits Debitoren mit 9 091 162 M (7 528 535), Beteiligungen mit 1 252 243 M (403 243) und Wertpapiere mit 842 790 M (1 668 500).

In der außerordentlichen Generalversammlung der Continental - Caoutchouc und Gutta-Percha Compagnie in Hannover bemerkte die Verwaltung, daß einer englisch-amerikanischen Gruppe 12½ Mill. M Aktien, zum Kurse von 430½ % überlassen werden sollten. Hierzu könne vorläufig weiter nichts mitgeteilt werden. Eine Gefahr der Ueberfremdung sei vollständig ausgeschlossen. Es wurde beschlossen, einer befreundeten ausländischen Gruppe unter Ausschluß des Bezugsrechtes der Aktionäre 11¼ Mill. M Aktien der Gesellschaft von den noch zu begebenden 15 Mill. M zu 433¼ % zu überlassen. Die restlichen 3¾ Mill. M werden unter Ausschluß des gesetzlichen Bezugsrechtes von einem Bankenkonsortium übernommen und den alten Aktionären im Verhältnis von 8 : 1 zum Kurse von 150 % angeboten. Ueber die gegenwärtige Geschäftslage äußerte sich die Verwaltung dahin, daß die Umsätze seit Beginn des Jahres eine bedeutende Steigerung gegen das Vorjahr erfahren hätten. Mit Rohgummi als auch mit Geweben sei die Gesellschaft für einige Monate versorgt, allerdings zu Preisen, die durch den erheblichen Rückgang der Valuta eine Einbuße erfahren hätten. Die gegenwärtige Beschäftigung könne einstweilen noch als befriedigend bezeichnet werden, wobei aber nicht unberücksichtigt gelassen werden könne, daß die in allen Industrien eingetretene Stockung auch die Gesellschaft in Mitleidenschaft gezogen hätte. Besonders der beginnende Export mußte durch die veränderten Valutaverhältnisse beeinträchtigt werden. Es sei heute noch nicht zu übersehen, wie sich die Verhältnisse fernerhin gestalten werden. Die Verwaltung hoffe aber, zu einem befriedigenden Ergebnis zu gelangen. Daß unter den gegenwärtigen schwierigen Ausfuhrverhältnissen die von der Regierung verordnete Exportabgabe nicht zur Erhebung gelangen dürfte, halte die Verwaltung für selbstverständlich, da die Industrie nicht imstande sein werde, eine derartige Abgabe zu zahlen. Ueber das Ergebnis des laufenden Jahres lasse sich heute noch nichts sagen.

Die Deutsch-Ueberseeische Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin veröffentlicht ihren Rechenschaftsbericht für 1919, indem eine Uebersicht über die überseeischen Unternehmen gegeben wird. Der Abschluß selbst zeigt einschließlich des Vortrages einen Rohgewinn von 17 440 370 M gegen 15 680 984 M im Vorjahr. Davon entfallen auf den Betriebsüberschuß der Elektrizitätswerke in Buenos Aires 3 142 167 M (i. V. Betriebsverlust 530 518 M) und auf Zinsen, Dividenden und sonstige Einnahmen 13 726 196 (8 302 121) M. Auf der anderen Seite stiegen die Geschäftsunkosten von 8 435 897 M auf 10 810 089 Mark. Nach Abschreibungen von 4 466 415 M (4 296 632), sowie nach einer Rückstellung für den 3proz. Tilgungszuschlag auf die im Jahre 1919 einzulösenden, ausgelosten Obligationen im Betrage von 45 930 M (0) verbleibt ein Reingewinn von 2 115 659 M (2 372 005). Davon: 6 % Dividende, wie im Vorjahre, auf wieder 30 Mill. M Vorzugsaktien und Neuvortrag 315 659 M (572 005). 120 Mill. M Stammaktien bleiben wieder dividendenlos. Die Verwaltung hebt im Bericht hervor, daß die Steigerung der Unkosten bei sämtlichen Unternehmungen der Gesellschaft im Berichtsjahr angehalten hat. Die schwarzen Listen in Argentinien sind aufgehoben worden. Bei den Elektrizitätswerken in Buenos Aires machten sich jedoch während des größten Teiles des Jahres Schwierigkeiten in der Materialbeschaffung, insbesondere der Brennstoffe, geltend. Erst in den letzten drei Monaten des vergangenen Jahres trat eine Erleichterung ein. Die Ausgaben für Brennstoffe haben sich gegenüber dem Vorjahr bei einer um 5,9 % gestiegenen Energieabgabe um 2 050 654 Mark ermäßigt. Aus der Bilanz seien erwähnt, daß das Konto Buenos Aires mit 231 844 400 M (231 503 782) zu Buch steht. Das Hydro-Elektrizitätswerk Santiago ist mit 15 851 316 M (15 845 467) eingestellt. Die Vorschußkonten erhöhten sich von 79 936 381 M auf 82 544 650 M. Beteiligungen sind mit 24 706 095 M (24 706 562) eingestellt. Kasse- und Bankguthaben ermäßigten sich von 9 673 911 M auf 7 413 516 M. Das Effekten-Konto stieg von 1 027 827 M auf 17 441 400 M, dagegen verminderte sich das Konto „Verschiedene Debitoren Berlin" von 4 061 759 M auf 553 574 M. Die Kreditoren haben eine Steigerung von 43 503 718 M auf 53 787 280 M erfahren.

Wayß & Freytag A.-G. in Neustadt an der Haardt. Der Vorstand äußert sich im Bericht für 1919-20 wie folgt: Der verlorene Krieg mit all seinen Begleiterscheinungen hat die deutsche Wirtschaft im verflossenen Jahre vor sehr schwere Aufgaben gestellt. Hand in Hand mit der politischen Umwälzung richtete sich der Ansturm der aufgerufenen Massen gegen das gesamte Wirtschaftsleben und setzte es durch Lohnkämpfe, Streiks und Arbeitsunlust den heftigsten Erschütterungen aus. Auch unsere Betriebe hatten unter diesen Folgeerscheinungen stark zu leiden und konnten ihren Bedarf an Baustoffen nur sehr schwer decken. Die Leistungen der Arbeiterschaft gingen stark zurück und verteuerten die Ausführungen derart, daß die Bauherren immer größere Zurückhaltung bei Vergebung neuer Aufträge zeigten. Aus all diesen Gründen ist es uns nicht gelungen, die Ausführungsziffern des Vorjahres zu erreichen. Das Gewinnergebnis von 3 262 020 M ist demnächst hinter demjenigen des Vorjahres von 3 568 448 M zurückgeblieben. Wir schlagen folgende Verteilung des Gewinnes vor: Ordentliche Abschreibungen 344 499 M (1 637 718), außerordentliche Abschreibungen 74 392 M, Abschreibung Hotel Astoria, Petersburg 500 000 M, zur allgemeinen Rücklage 500 000 M, zur C. Freytagschen Arbeiterunterstützungskasse und Gemeinnützigen Baugenossenschaft 50 000 M (25 000), zur Beamtenunterstützungskasse 300 000 M (200 000), 10% Dividende (i. V. 8%), Gewinnbeteiligung an Vorstand und Beamte und satzungsmäßige an den Aufsichtsrat 312 091 M (230 719) und Vortrag 381 034 M (335 011). Im neuen Geschäftsjahr 1920-21 sind wir bis jetzt gut beschäftigt. Auf Grund der vorliegenden und in Aussicht stehenden Aufträge glauben wir daher der Hoffnung Ausdruck geben zu können, daß auch für das im neuen Jahr von 8 Mill. M auf 13 Mill. M erhöhte Aktienkapital wieder mit einem befriedigenden Ergebnis gerechnet werden kann, sofern es gelingt, die große Baustoffknappheit zu beseitigen, die Arbeitslust zu

heben und die deutsche Wirtschaft vor weiteren ernsten Störungen zu bewahren. Nach der Bilanz beziffern sich die Außenstände und Belastungen für die in Ausführung begriffenen Bauten auf 12 491 204 M gegen 15 635 271 M. Ferner betragen Baustoffe 3 898 862 M (2 219 849), Wertpapiere 1 152 012 M (1 560 190), Beteiligungen und Gemeinschaftsgeschäfte 1 575 991 M (1 587 741), Beteiligung Hotel Astoria 2 711 715 M (3 211 715), dagegen Bank- und laufende Verbindlichkeiten 13 125 991 M (14 837 008).

Ausland.

Die Bilanz der Poldihütten in Wien ergibt zuzüglich des Gewinnvortrages aus dem Vorjahre per 2 254 833 K. einen Reingewinn von 4 861 446 K. Vorgeschlagen wird die Verteilung einer Dividende von 5 %.

Die Skodawerke, die während des Krieges außerordentlich hohe Gewinne ausgeschüttet hatten, sind seit dem Umsturz passiv geworden. Gegenwärtig ist ihre Geldknappheit so groß, daß sie, wie uns aus Prag drahtlich berichtet wird, nicht imstande sind, ihre Steuern zu zahlen. Die Stadt Pilsen, deren Haushalt zum überwiegenden Teil durch die Millionensteuern der Skodawerke bestritten worden war, hat auf dem tschechischen Städtetag erklärt, daß ihr Budget in Unordnung geraten sei, weil die Zahlungen ihres Hauptsteuerträgers ausstehen.

Die Straßburg-Lyoner A.-G. in Straßburg gedenkt durch Erwerb gewaltiger Geländeanlagen am Straßburger und Kehler Rheinhafen sich ein Privileg aller Schiffahrtsoperationen des östlichen Frankreich zu schaffen. Zunächst hat sich diese Gesellschaft für lange Zeit die großen Hallen und Einrichtungen der Firma Gebr. Röchling gesichert. Bei einer vorläufigen Kaianlage von 225 m, die später auf 300 m vergrößert wird, beträgt die Stapelplatzfläche 50 000 qm. Die Zeichnungsfrist für die 5 Mill. Aktien ist zurzeit offen, wobei das erste Viertel sofort einzuzahlen ist.

Kursbericht

über Aktien der Schiffbau-Industrie und des Schiffahrts-Gewerbes, mitgeteilt vom Bankhause E. Calmann, Hannover, Schillerstr. 21, Tel.: Amt Nord 3631, 3632, Telegramm-Adresse: Calmann, Hannover.

Name:	Kurs:
Argo Dampfschiffahrt	560 —
Badische A.-G. f. Rheinschiff. u. Seetransport	120 —
Blohm & Voß	114 —
Bremer Schleppschiff-Gesellschaft	305 —
Bremer Vulkan	310 —
Dampfschiff-Ges. f. d. Niederrh. u. Mittelrhein	200 —
Dampfschiff-Gesellschaft Neptun	785 —
Dampfsch. Rhederei Horn	295 —
Deutsche Austral Dampfschiff-Gesellschaft	187 —
Deutsche Dampfschiff-Gesellschaft Kosmos	300 ½
Deutsche Levante-Linie	—
Deutsche Ostafrika-Linie	200 —
Elsflether Werft	187 —
Emder Rhederei	300 —
Flender Brückenb. und Schiffswerft	250 —
Flensburger Dampfer-Compagnie	—
Flensburger Dampfschiff-Gesellschaft von 1869	470 —
Flensburger Schiffsbau	265 —
Frankfurter A.-G. f. Rhein- u. Mainschiff	—
Hamburg-Amerika-Paketfahrt	184 ½
Hamburg-Bremen-Afrika	215 —
Hamburg Süd-Amerika Dampfschiff	241 —
Hansa Dampfschiffahrt	317 —
Howaldtswerke	206 —
Mannheimer Dampfschleppschiffahrt	100 —
Midgard Dte. Seewerk A.-G.	135 —
Mindener Schleppschiff	285 —
Neue Dampfer Comp. Kiel	—
Neue Norddte. Fluss Dampfsch. Ges.	388 —
Neptun Schiffswerft	197 ¾
Niederrhein. Dampfschleppschiff. Ges.	100 —
Norddeutscher Lloyd	179 —
Ocean Dampfer Flensburg	325 —
Preuss. Rhein. Dampfschiff-Gesellschaft	—
Reiherstieg Schiffswerft	225 —
Reederei Aktien-Gesellschaft von 1896	148 —
Rhederei Frisia	—
Rhederei Juist	90 —
Reederei Visurgis i. L.	218 —
Rhein- u. Seeschiffahrt-Gesellschaft	—
Rolandlinie	230 —
Schleppschiffahrt a. d. Neckar	122 —
Schleppschiff-Gesellschaft Unterweser	395 —
Schles. Dampfer Comp.	272 —
Schiffswerft Henry Koch	160 —
Sächs. Böhmische Dampfschiffahrt	109 —
Seck, Dresden	158 —
Seebeck Schiffswerft	204 —
Seefahrt Dampfschiff Rhederei	400 —
Seekanal Schiff. Hemsoth	—
Stettiner Vulcan	210 ¼
Tecklenborg Schiffswerft	259 ½
Vereinigte Bugsier- und Fracht-Gesellschaft	940 —
Vereinigte Elbeschiffahrt-Gesellschaft	230 —
Weser A.-G.	293 ½
Woermann Linie	200 —

(Wünsche betr. Kursmeldung anderer Werte werden gern berücksichtigt.)

Devisenkurse

Name:	Kurs:	Name:	Kurs:
Holland	1386.40	Bulgarien	—
Dänemark	640.65	Konstantinopel	—
Schweden	840.85	Madrid und Barcelona	645.65
Norwegen	675.70	Amerika	38.67½
Helsingfors	182.20	England	153.95
Schweiz	700.70	Frankreich	307.80
Wien (altes)	—	Belgien	317.85
Wien, Dtsch.-Oest. abgest.	27.03	Rumänien	84.50
Budapest	22.15½	Italien	232.75

Zeitschriftenschau

Bearbeitet unter Mitwirkung des Archiv für Schiffbau und Schiffahrt in Hamburg

Motor

Motor-Linienfahrgastschiff „Magrana". („Loyds List", London, v. 1. 6. 20.) Dieses ist das erste von drei Schwesterschiffen, die für den Verkehr zwischen London und Kalkutta bestimmt sind. Länge 141,424, Breite 17,755, Tiefgang 10,812 m, 9000 t Brutto-Raumgehalt, 10 500 t Tragfähigkeit, 100 Fahrgäste erster und 50 zweiter Klasse, zwei Maschinen, Viertaktdiesel, acht Zylinder 26½" × 47", je 2300 PSi. bei 96 Umdrehungen. Deckhilfsmaschine, Steuerung, Kühlmaschinen, Clayton-Desinfektions-Apparat werden elektrisch betrieben durch den Strom, der von Hilfsdieseln erzeugt wird. Der Vorrat an Brennstoff in den Bunkern genügt für Hin- und Rückfahrt.

Motorwinden. („Motboat E.“, Bd. 32, Nr. 829 v. 28. 5. 20.) Für kleinere Fahrzeuge werden die Vorzüge von Motorwinden behandelt. Eine Reibungskupplung ist zwischen Motor und Winde angebracht, die Kühlung wird durch Seewasser oder besonderen Behälter mit Süßwasser bewirkt. Die Konstruktionen sind sehr verschiedenartig.

Die Ausrüstung von großen Segelschiffen mit Hilfsmotoren. Von H. Wittmaack. („Motorsch. u. Motorb.“ Jg. 17, Nr. 7/8 u. 9/10.) Der Aufsatz geht auf Erfahrungen mit den französischen Seglern „Anévilly“ und „France“ zurück. Der Vorteil des Motors vor anderen Kraftmaschinen und von diesen wieder der Glühhaubenmotor als günstigster wird dargelegt. Um den Wirkungsgrad günstig zu machen, ist einmal ein Propeller mit verstellbaren Flügeln und andererseits ein Rädergetriebe angebracht, um mit hoher Motordrehzahl und niederer Propellerdrehzahl arbeiten zu können.

Schiffstypen

Ein neues Rekordschiff für den La Plata-Dienst. („Werft u. Reed.“, Jg. 1, Nr. 7 v. 15. 4. 20.) Dr.-Ing. E. Foerster beschreibt die Entwicklung der großen Fahrgastschiffe für den La Plata. Ein italienischer Vierschraubendampfer „Giulio Cesare“ ist kürzlich von Stapel gelaufen. Dieser Schiffstyp ist in bezug auf Geschwindigkeit und Wohnlichkeit den neuesten deutschen Erfahrungen angepaßt im Vergleich zu englischen und holländischen Neubauten, die hinter diese zurückstehen.

Neue See-Fahrgastdampfer. („Naut. Gaz.“, Bd. 98, Nr. 21 v. 22. 5. 20.) Die Pacific Steamship Co., Seattle, berichtet über Pläne für die Admiral Line über den Bau von zwei eleganten Seeliniendampfern. 170,684 × 21,945 × 16,154 m, 25 kn, 572 Fahrgäste 1. Klasse, Kreiselapparat, Konzerthalle, Tanzboden, Eßsaal für 312 Fahrgäste, Telephonverbindung zu jeder Kabine, vollständige Apotheke, Waschhaus, Gepäckräume, die den Fahrgästen gestatten, jederzeit zum Gepäck zu gelangen. Durch Seitentüren im Schiff zugänglich können 60 Automobile in besonderen Räumen mitgenommen werden. Die annähernden Kosten sollen 4 Mill. Dollar betragen, die Fertigstellung soll 1922 erfolgen.

Neue Liniendampfer. („Journal of Commerce“, Liverpool, v. 13. 5. 20.) Für das Schiffahrtsamt werden 19 Fahrgast- und Frachtliniendampfer gebaut: Länge 163,065 m, 17½ kn bei 13 500 Br.-Reg.-T. Es sind Doppelschraubendampfer mit Oelfeuerung, Turbinen mit doppelter Getriebeübersetzung. Bei 11 000 t Tragfähigkeit können 253 Fahrgäste erster und 300 zweiter Klasse untergebracht werden. Der Aktionsradius beträgt 11 700 Meilen.

Betonschiffe

Eisenbetondampfer „Bartels“. („Berlinske“, Kopenhagen, v. 3. 6. 20.) Die „Patria“ wird bei Kjöbnhavs Flydedock u. Skibsvaerft für Damskibsselskabet gebaut: 70,408 × 11,176 × 7,747 m, 1800 t d. w., 3300 t Dpl. Tiefgang vollbeladen 5,334 m, Seitenwandstärke 9 cm, 600 Psi, 7½ kn. Die Maschine liegt ganz hinten. Der Doppelboden, in dem ein Mann aufrecht stehen kann, faßt 740 t Ballast. Das Schiff ist ein plumper Kofferdampfer ohne jede Spannung im Deck und ist zurzeit das größte Betonschiff Europas.

Betonschiffbau in Indochina. („Colonies et Mar.“, Jg. 4, Nr. 23 v. 31. 5. 20.) Der Bau von Flußkähnen von 100—150 t Tragfähigkeit wurde bereits 1906 von der Firma Brossard Mopin & Cie. betrieben. 1918 wurde ein 2500 t tragendes Frachtschiff gebaut: 82 × 11,5 m Tiefgang leer 3,40 m, beladen 5,83 m. Längsstäbe 0,5 m Entfernung, von Querstäben in gleicher Entfernung gekreuzt. Rahmenspanten alle 4,1 m von 1,0 bis 0,6 m Höhe, äußere Wandstärke 8 cm, Gewicht des Rumpfes 1500 t im Vergleich zu 12—1300 eines entsprechenden eisernen Schiffes. Der Antrieb wird durch zwei Dieselmotoren von 500 PS bewirkt. Pläne werden ausgearbeitet für Schiffe bis 8000 t Tragfähigkeit.

Verschiedenes

Neukonstruktion von Umsteuer-Propellern. Von Dr.-Ing. Mades. („Werft u. Reed.“, Jg. 1, Nr. 8 v. 22. 4. 20.) In der Abhandlung werden mehrere patentamtlich geschützte Neukonstruktionen beschrieben und miteinander verglichen, desgleichen die verschiedenen Umsteuervorrichtungen, unter Berücksichtigung der verschiedenen Drehwinkel bei Propellern für Vor- und Rückwärtsgang und solchen mit Segelstellung.

Die Unterwasserschallsignale im Dienste der Schiffahrt bei Nebel. Von Dr. Bolte. („Werft u. Reed.“, Jg. 1, Nr. 8 v. 22. 4. 20.) Die Unterwasserschallsignale werden jetzt durch Metallmembranen, die durch Wechselstrom in Schwingungen versetzt werden, hervorgerufen. Durch Anordnung von Empfangsapparaten auf beiden Seiten des Schiffes kann die Richtung der Schallquelle festgestellt werden und somit die Seitenlichter ersetzt werden.

Die Funkentelegraphie auf kleineren und mittleren Schiffen. Von Chr. Gruner. („Telefunken-Ztg.“, Jg. 4, Nr. 19 v. Febr. 20.) Da England für alle Schiffe über 1600 Br.-Reg.T., die englische Häfen anlaufen, Funkentelegraphie vorschreibt und andere Länder mit derselben Vorschrift folgen werden, wird eine große Nachfrage für diese Apparate die Folge sein. Bisher waren die meisten Schiffe mit solchen für gedämpfte Schwingungen ausgerüstet, was auch wegen einfacher Bedienung und geringerer Kosten weiter der Fall sein wird. Ein System mit ungedämpften Schwingungen hat sich jedoch, abgesehen von diesen zwei Punkten, als überlegen gezeigt.

Bunkerkohlendepot in Kristianssand. („Norges H. O. S. Tid.“, Kristiania, v. 4. 6. 20.) In Kristianssand wird von 32 Reedern ein Kohlendepot für etwa 30 000 t errichtet. Der Preis pro Tonne wird sich auf etwa 200 Kr. stellen.

Oelbunkerstellen in Schweden. („Motorship A.“, Bd. 5, Nr. 5.) In schwedischen Häfen sollen durch eine Gesellschaft mit 8 Mill. Kr. Kapital Oelbunkerstellen gebaut werden. Mit amerikanischen Oelfirmen sind Lieferungsverträge abgeschlossen. Die größten Reedereien, das Emissionsinstitutet, Swenska Finanzinstitutet und Banken sind daran beteiligt.

INHALT:

Verlag: Reinhold Strauss K.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber, Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber, Berlin W 66.

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie
auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt
für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399 — Postscheckkonto: Berlin 2561

INHALT:

XXI. Jahrg. Nr. 32 — Berlin, 30. Juni 1920 — XXI. Jahrg. Nr. 32

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland vierteljährlich 10 Mark. Einzelhefte 1,25 Mark. Sonderhefte 3,— Mark. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 32 | Berlin, 30. Juni 1920 | XXI. Jahrgang

Versteifte Schotte ohne Kniebleche
Eine neue Schottbauart

Von Oberingenieur Dipl.-Ing. Erbach und Dipl.-Ing. G. Schulze.

Die im folgenden beschriebene Schottbauart ist in den letzten Jahren auf der Germaniawerft entwickelt worden. Sie bezweckt die Beseitigung der Kniebleche an den Versteifungen bis zu einer gewissen Größe des

Abb. 1 Abb. 2

Stützdruckes. Ausgangspunkt dabei war die Tatsache, daß Schotte ohne Kniebleche bei Druck auf die glatte Seite viel eher versagen als bei Druck auf die Versteifungsseite. Der Grund hierfür liegt darin, daß im ersteren Falle die letzten Niete am Ende der Versteifung abreißen, wobei der Zerstörungsvorgang dadurch eingeleitet wird, daß das letzte Niet N_1, welches die starre Versteifung mit der nachgiebigen Schottbeplattung verbindet, abreißt, weil es den ganzen Stützdruck allein aufnehmen muß. Die Schottbeplattung gibt nämlich unter dem Stützdruck nach, wie es Abb. 1 zeigt. Nach Abreißen von N_1 wiederholt sich der Vorgang mit dem folgenden Niet N_2 (siehe Abb. 2) und so fort, bis das ausgebeulte Schott dem Druck als Membran gewachsen ist, oder zerstört ist. Dieser Zerstörungsvorgang war bekannt und ist z. B. bereits vor 15 Jahren in „Holms, Practical Shipbuilding" bis ins einzelne beschrieben worden. Umso bemerkenswerter ist es daher, daß es bisher noch nicht gelungen ist, diese Schwäche zu beseitigen: also ein versteiftes Schott ohne Kniebleche von beiden Seiten gleich fest zu machen.

Die Germaniawerft fand folgende beiden Lösungen, zwischen denen, abgesehen von der gemeinsamen Aufgabe, keine innere Verwandtschaft besteht: Die eine besteht darin, den Nietquerschnitt an der gefährlichen Stelle, also am Ende der Versteifung zu vergrößern, die andere darin, zur Aufnahme des Stützdruckes von vornherein eine größere Anzahl von Nieten heranzuziehen.

1. Bauart.

Die erste Bauart löst die Aufgabe sehr einfach, freilich nur teilweise: wie aus Abb. 3 und 4 hervorgeht, erhält das Ende der Versteifung A zwecks stärkerer Verbindung mit der Schottbeplattung B ein kurzes Nebenstück C, das einmal mit dem Steg der Versteifung, zum andern mit der Schottbeplattung vernietet ist. Diese Bauart genügt für Schotte geringerer Höhe, insbesondere bei Schiffen mit drei und mehr Decks für die Schotte zwischen dem ersten und zweiten Deck unter dem Schottendeck. Es ist bekannt, daß die Klassifikations-Gesellschaften bei Schiffen mit mindestens zwei Decks bei den Schotten unmittelbar unter dem Schottendeck keine Kniebleche vorschreiben. Ist nun der Stützdruck (Abb. 5) am Schottendeck P, so ist er am Zwischendeck oben 2 P, am Zwischendeck unten 4 P und am Raumdeck oben 5 P. Bei Anwendung

Abb. 3 Abb. 4

der Nebenstücke kommt somit auf jedes der beiden obersten Niete der Versteifung vom Zwischendeck bis Raumdeck ebensoviel Druck, wie auf das unterste Niet der Versteifung vom Schottendeck, also $\frac{1}{2} \cdot 4 P = 2 P$; auf jedes der beiden unteren Niete der Versteifung vom

Zwischendeck bis Raumdeck kommen allerdings $\frac{1}{2} \cdot 5$ P $= 2{,}5$ P; doch ist dieser geringe Mehrwert umso unbedenklicher, als die im Steg der Versteifung angreifende Stützkraft hier spiegelgleich zu den beiden letzten Befestigungsnieten liegt, während die einseitig befestigten Versteifungen vom Schottendeck bis Zwischendeck das Bestreben haben, das unterste Niet abzuwürgen, wie es Abb. 6 zeigt.

Abb. 5

Abb. 6

2. Bauart.

Die zweite Bauart erfüllt, wie bereits erwähnt, die Aufgabe dadurch, daß bei ihr von Anfang an mehr Niete zur Aufnahme des Stützdruckes herangezogen werden; zu diesem Zwecke ist, wie aus den Abb. 7 und 8 hervorgeht, am Ende der Versteifung über ihr auf der glatten Schottseite ein Gegenstück D angebracht. Versucht sich nun die Schottbeplattung infolge des Stützdruckes durchzubiegen, wie in Abb. 1 gezeigt, so wird dies durch das Gegenstück D verhindert und das letzte Niet entlastet. Die Länge von D wird so bemessen, daß die Beanspruchung des letzten Nietes in zulässigen Grenzen bleibt. Die Grenze, von der an Knieblechen notwendig sind, liegt dann erst da, wo die Schottwinkel oder die Schottbeplattung nicht mehr imstande sind, den Stützdruck aufzunehmen und zu übertragen. Die Länge von D wird durch folgende Rechnung bestimmt, die freilich aus verschiedenen Gründen nur den Wert einer Vergleichsrechnung hat: versucht der Stützdruck P die Versteifung von der Schottbeplattung abzuheben, so entsteht ein Moment um den Punkt $0 = P \cdot a$ (Abb. 9), das von sämtlichen Nieten im Gegenstück aufgenommen wird. Die Beanspruchung des letzten Nietes N^1 ist dann (F = Querschnitt eines Nietes):

$$K_z = \frac{P \cdot a \cdot a_1}{F\,(a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 + a_4^2)}$$

Ein kleiner Nachteil der Bauart ist die Nietung durch drei Dicken. Diese kann dadurch vermieden werden, daß das Gegenstück D nicht genau über der Versteifung, sondern etwas versetzt angeordnet wird, wie es Abb. 10 zeigt: die beiden Stege liegen dabei ziemlich übereinander.

Abb. 7

Abb. 8

Abb. 11 und 12 zeigen eine gleichzeitige Anwendung der ersten und zweiten Bauart. Das Gegenstück D besteht in diesem Falle aus einem T-Eisen. Erwähnt sei ferner, daß das Gegenstück D auch mit dem Schottwinkel verschweißt und im übrigen ringsherum abgestemmt werden kann. Es ist dann nicht nur möglich, die sonst bei Nietung durch drei Dicken zwischen dem Gegenstück und der Schottbeplattung notwendige Packung wegzulassen, sondern es ergibt sich auch eine größere Festigkeit. Aus patentrechtlichen Gründen sei erwähnt, daß es bei Bauart 1 möglich ist, als Versteifungen statt Winkeleisen T-Eisen zu wählen und den einen Flansch in der Mitte, wo er für die Festigkeit entbehrlich ist, wegzuschneiden.

Beide Bauarten sind von der Germaniawerft zum Patent angemeldet. Die Festigkeit von Bauart 1 ist in dem Umfange, in dem sie angewendet werden soll und darf, klar. Bei Bauart 2 ist dies nicht der Fall; sie ist daher Gegenstand äußerst kostspieliger und umfangreicher Versuche gewesen, über die in nächster Zeit an dieser Stelle berichtet werden soll. Die Ergebnisse sind durchaus zufriedenstellend. Ohne dem Urteil der Fachwelt vorzugreifen, läßt sich jedenfalls sagen, daß man durch ihre Anwendung bei Eindeckschiffen bis zu 6 m Raumtiefe ohne Kniebleche auskommen kann.

Abb. 9

Abb. 10

Der Vorteil der beiden Bauarten liegt einmal im Gewinn an Laderaum, der um so größer ist, als sich erfahrungsgemäß auch der Raum zwischen den Knieblechen gewöhnlich nicht ausnützen läßt, zum andern darin, daß das Schott vor dem Einbau vollständig fertiggestellt werden kann. Dies ist besonders wichtig für das Vor- und Hinterschiff, wo die Kniebleche nicht an dem rechtwinkelig zu den Versteifungen liegenden Doppelboden, sondern mit Schmiege an der Außenhaut befestigt werden müssen. Wie groß der weitere Vorteil der Gewichtsersparnis ist, wird von der Stellungnahme der Klassifikationsgesellschaften abhängen: so lange diese die Entlastung der Versteifungen durch die Kniebleche weiterhin so hoch bewerten wie neuerdings, wird freilich der Vorteil der Gewichtsersparnis durch die hier beschriebene Bauart sehr gedrückt.

Abb. 11

Abb. 12

Der letztgenannte Verfasser dieses Aufsatzes hat im „Schiffbau" Nr. 13 vom 18. 2. 20 (Bemerkungen zu den Schottversuchen des englischen Schottenausschusses) nachgewiesen, daß selbst die heute vorgeschriebenen größeren Kniebleche niemals die Versteifungen in dem Maße entlasten, wie es in den Vorschriften der Klassifikationsgesellschaften zum Ausdruck kommt.

Zusammenfassung:
Es wird eine neue Schottbauart beschrieben, die versteifte Schotte ohne Kniebleche für Druck auf die glatte Seite ebenso fest macht, wie für Druck auf die Versteifungsseite, indem einmal der Nietquerschnitt am Ende der Versteifungen vermehrt, zum anderen die Endniete in der Versteifung gleichmäßiger zum Tragen gebracht werden.

Deutsche Torpedoflugzeuge

Von Werner v. Langsdorff, Frankfurt a. M.

Veranlaßt durch die Erfolge der See-Großflugzeuge ging man in den letzten Kriegsjahren in Deutschland auch zum Bau von besonderen Torpedoflugzeugen über.

Die ersten Versuche mit Torpedoflugzeugen gehen auf das Jahr 1911 zurück und wurden von dem italienischen Flieger, Kapitän Guidoni, ausgeführt, und zwar von einem Henri-Farman-Zweidecker alter Bauart mit vorn liegendem Höhensteuer und zwei Schwimmern und hinten liegendem 80pferdigen Gnome-Motor. Guidoni hatte zwischen den beiden Schwimmkörpern unter dem Sitz eine Abwurfvorrichtung für seine Torpedos angebracht. Er zielte einfach, indem er gerade auf das Ziel losflog und im gegebenen Augenblick, dicht über dem Wasserspiegel fliegend, das Torpedo ins Wasser fallen ließ. Die damals erzielten Versuche sollen sehr günstig gewesen sein. Von zehn lanzierten Torpedos erreichten neun das Ziel.

Im Sommer 1915 machte der Amerikaner George F. Russel erneute Versuche mit Torpedoflugzeugen und „erfand" auch ein sogenanntes „Lufttorpedo". Nach amerikanischen Blätternachrichten sollen die Ergebnisse gut gewesen sein. Praktische Bedeutung im Kriege erzielte diese Konstruktion jedoch nicht.

Aehnlich ergebnislos verliefen auch die Versuche des Engländers John Gardiner und des Amerikaners Bradley Fiske.

In Deutschland wurden mehrfach praktische Erfolge mit Torpedo-Flugzeugen in Frontbetrieb erzielt. Mehrere feindliche Schiffe sind Torpedoflugzeugangriffen zum Opfer gefallen.

Erfolgreiche deutsche Torpedo-Flugzeuge konstruierte Dipl.-Ing. Karl F. M. Roesner, der verdienstvolle Chefkonstrukteur der Abteilung Flugzeugbau der Gothaer Waggonfabrik A.-G. Seine Typen entwickelten sich aus dem zweimotorigen Groß-Flugzeug-Gotha, welches bekanntlich auch als Seemaschine geliefert wurde.

Der erste Typ, welcher die Fabrikbezeichnung Gotha WD 11 trägt, ist ein dreistieliger Doppeldecker mit 22,50 m Spannweite. Die beiden Motoren liegen seitlich vom Rumpf auf dem unteren Tragdeck und treiben zweiflügelige Druckschrauben hinter der Zelle an. Es kamen zwei je 160 PS leistende Mercedes-Motoren zum Einbau. Dieselben sind bis zur Höhe der Zylinderköpfe mit einer Blechhaube versehen. Die Kühler liegen über den Motoren.

Die Tragflächen haben geringe Pfeilstellung. Verwindungsklappen trägt nur das Oberdeck. Dieselben sind ausgeglichen, und zwar derart, daß in Höhe des oberen Stieldrittels am äußersten Hinterstiel eine kleine Zusatzfläche angeordnet ist. Dieselbe steht mit der oben liegenden Verwindungsklappe zwangsläufig in Verbindung.

Die Verspannung der Zelle erfolgt durch Diagonalkabel in der bekannten Weise.

Der Rumpf hat eine Länge von annähernd 13,50 m. Er ist vierkantig und vollkommen geschlossen. Der Rumpfvorderteil ragt ziemlich weit aus der Zelle hervor. Ganz vorn sitzt der MG-Schütze mit drehbarem Maschinengewehr. Dahinter liegt der Führerstand und hinter der Zelle ein weiteres drehbares Maschinengewehr, welches ein Beobachter bedient.

Das Torpedo lag unter dem Rumpf in einer Mulde und fiel zwischen den Schwimmkörpern frei ins Wasser.

Die Steuerorgane bestanden aus dem ungeteilten Höhensteuer mit Dämpfungsfläche und den beiden ausgeglichenen, nierenförmigen Seitensteuern, welche sich an die zugehörigen Kielflossen ansetzen.

Infolge der genügenden Länge der Schwimmer waren, wie bei sämtlichen deutschen Seeflugzeugen der letzten Kriegsjahre, Schwanzschwimmer unnötig. Auch seitliche Stützschwimmer unter den Flächenenden sind nicht vorhanden.

Die Verstrebung des Schwimmkörpers zum Rumpf und dem inneren Stielpaar ist sehr kräftig gehalten. Eine Verbindung der Schwimmer untereinander besteht nicht, damit das Torpedo lanziert werden kann.

Die Maschine wies rund 103 qm Tragfläche auf und war 4,75 m hoch. Ihr Gewicht betrug leer 2146 kg, die Zuladung (Betriebsstoffe und Nutzlast) 1440 kg, so daß sich ein Gesamtgewicht von etwa 3586 kg ergab.

Das Steigvermögen betrug 1000 m in 12 Minuten, die Horizontalgeschwindigkeit betrug nur 120 km stündlich.

Aus diesem Flugzeug hat sich der spätere Gotha WD 14 entwickelt, welcher zwei 200 PS-Benz-Motoren mit Zugschrauben erhielt. Erwähnt sei noch, daß beim WD 14 der Führer neben dem Beobachter saß, wie dies auch bei den meisten Landgroßflugzeugen der Fall war. Zur Seitensteuerung waren zwei Fußhebel vorhanden. Höhensteuerung und Verwindung wurden mittels Radsteuer betätigt. Die Steuersäule war derart schwenkbar gelagert, daß Flugzeugführer und Beobachter im Fluge ohne die Sitze wechseln zu müssen, sich ablösen konnten.

Um die Maschine leichter unterzubringen, sind die Zellhälften von den Motorstreben ab beiklappbar.

Der Gotha WD 14 unterscheidet sich äußerlich nur wenig von dem oben beschriebenen Typ. Die Spannweite wuchs auf 25 m und die Länge auf 14,40 m. Die Höhe betrug 5 m, der Tragflächeninhalt 132 qm.

Die Torpedos lagen wieder in einer Mulde unter dem Rumpf. Eine besondere Abschußvorrichtung für die Torpedos war vorhanden. Zum Schuß gingen die Flugzeuge auf 8 bis 10 m Höhe über dem Wasserspiegel herunter. Zum Einsetzen des Torpedos waren besondere Winden gebaut worden.

Diese Torpedoflugzeuge wurden auch zum Minenlegen benutzt. Dann mußte in der Torpedomulde ein besonderer Rahmen eingehängt werden zur Aufnahme der Minen. Diese Maschinen wurden auch zur reinen Fernaufklärung gebraucht, und zwar wurden dann besondere, abwerfbare Betriebsstoffbehälter in der Torpedomulde aufgehängt. Dieselben gestatteten einen 11 bis 12 stündigen Flug. Dies entspricht einem Aktionsradius von 1400 bis 1500 Kilometern, wenn wir eine Höchstgeschwindigkeit von 125 Kilometer in der Stunde zugrunde legen.

Das Flugzeug konnte rund 1180 Kilogramm Nutzlast tragen. Sein Gesamtfluggewicht betrug rund 4950 Kilogramm, das Steigvermögen 1000 m in 17 Minuten. Infolge der beiklappbaren Zellenhälften betrug die Spannweite mit angeklappten Tragdecks nur 8,70 m. Hierdurch wurden kleinere Hallen benötigt und es auch ermöglicht, die Maschine an Bord der Schiffe hochzuhissen.

Zelle, Rumpf, Steuerorgan und Schwimmkörperanlage gleichen ganz der Gotha WD 11. Nur daß die Motoren diesmal vor den Flächen liegende Zugschrauben antreiben.

Außer der Gothaer Waggonfabrik lieferte auch der Flugzeugbau Friedrichshafen G. m. b. H., welcher unter Leitung des früheren Mitarbeiters des Grafen Zeppelin, Dip.-Ing. Theodor Kober, steht, brauchbare Torpedoflugzeuge.

Der „Friedrichshafen 41 A" ist ein 300 PS-Benz-Doppeldecker mit 22 m Spannweite. Die Tragflächen der Maschine haben leichte V- und Pfeilform. Die Zelle ist dreistielig gehalten. Ausgeglichene Verwindungsklappen trägt nur das Oberdeck.

Die beiden je 150 PS leistenden Benz-Motoren sind zwischen V-förmigen Streben über der unteren Tragfläche gelagert, wie wir das ebenfalls bei den Friedrichshafen-Land-G-Maschinen finden. Dieser Unterbringung ist ein Teil der Leistungen der Friedrichshafen-G-Flugzeuge zuzuschreiben, da hier der Durchlaß der durch die Rumpfnase abgelenkten Luft vergrößert wird, während er bei auf dem Unterdeck angeordneten Motoren sehr behindert wird.

Die Motoren sind mit kleinen vorn und hinten spitz zulaufenden Blechgondeln versehen. Die Kühler liegen über denselben. Die beiden vor der Zelle laufenden zweiflügligen Zugschrauben tragen Propellerhauben in Kegelform.

Im Rumpf sitzt ganz vorn wieder ein M.-G.-Schütze mit drehbarem Maschinengewehr. Das Torpedo liegt, wie bei „Gotha", in einer Mulde unter dem Rumpf.

Das Höhensteuer ist geteilt und ausgeglichen. Das Seitensteuer ist ebenfalls ausgeglichen. Dämpfungsfläche bzw. Kielflosse sind vorhanden.

Die Schwimmkörper sind doppelt abgestuft. Sie haben rund 3850 Liter Inhalt. Infolge ihrer Spurweite von 4,50 m und ihrer genügenden Länge sind Hilfsschwimmer unter den Flächenenden bzw. unter dem Schwanz nicht vorgesehen. Die Schwimmkörper sind nur zum Rumpf und den Motor-V-Stielen verstrebt und untereinander nicht verbunden.

Der F. F.-Doppeldecker ist 13,70 m lang und 4,65 m hoch. Sein Gesamtgewicht beträgt 3670 Kilogramm, das Leergewicht 2300 Kilogramm. Die Steigfähigkeit ist 1000 m in 25 Minuten, die Flugdauer rund fünf Stunden, was bei 125 Kilometer Höchstgeschwindigkeit einen Aktionsradius von 625 Kilometern entspricht.

Die deutschen Torpedoflugzeuge bildeten seinerzeit durch ihr erfolgreiches Auftreten auf sämtlichen Seekriegsschauplätzen eine große Ueberraschung für den Feind. Torpedierungen aus dem fliegenden Flugzeug wurden erfolgreich sowohl in der Ostsee als auch an der englisch-französischen Küste ausgeführt.

Auch als Fernaufklärungs-Flugzeuge kamen die oben beschriebenen Typen zum Einsatz. Ebenso als Transportflugzeuge bei Truppenlandungen. Es sei nur an den deutschen Vormarsch in Kurland erinnert. Z. B. bei der Einnahme von Oesel wurden ganze Maschinengewehrabteilungen und Mannschaften von Großflugzeugen transportiert. Die rasche Besetzung der kleineren Inseln wäre ohne die Seeflugzeuge gar nicht möglich gewesen.

Die Verwendung der Elektrizität in der Großindustrie

Von Dipl.-Ing. M. Lintz, Oberingenieur. (Fortsetzung)

Die bekannteste Ausführung der zum Ausgleich von Ueberspannungen schwingender Natur dienenden Funkenstrecken, das sind in gewisser Entfernung voneinander angeordnete Metallelektroden stellen die Hörnerableiter dar. Der Ausgleich unzulässiger Spannungserhöhung erfolgt dadurch, daß der zwischen ihnen bestehende Luftweg überschlagen wird. Dem Ueberspannungsfunken folgt nun der Lichtbogen nach, der infolge dynamischer Wirkung zwischen den Hörnern nach oben getrieben und unterstützt durch den aufsteigenden Luftstrom dann bis zum Erlöschen auseinandergezogen, also abgerissen wird. Der Entladestrom wird infolge der Bildung des Lichtbogens nicht plötzlich, sondern allmählich unterbrochen, wirkt also dämpfend auf die Schwingungen der Ueberspannung.

Die Schaltung erfolgt sowohl für Ausgleich zwischen Leitung und Erde als auch für Ausgleich zwischen zwei Leitungen. Abb. 227 zeigt eine den Siemens-Schuckertwerken patentierte Schaltung, nach welcher Hörnerableiter für Ausgleich zwischen zwei Leitungen und für Ausgleich zwischen Leitung und Erde in Verbindung mit einem gemeinsamen Widerstand vereinigt sind. Der Vorteil dieser Schaltung ist die hierdurch gewährte Vereinfachung der Anordnung. Neuerdings stellen die Siemens-Schuckertwerke einen Stern-Dreieck-Schutz her. Der Schutz ist als vierpoliger Dämpfungswiderstand mit aufgebauten Dreiphasen-Hörnerableitern ausgebildet, und stellt einen in sich abgeschlossenen Einzelapparat einschließlich aller Leitungsverbindungen dar. Gegenüber dem vorerwähnten Schutz, der aus sechs einzelnen Hörnerableitern mit getrenntem, dreipoligen Oelwiderstand besteht, bietet der Stern-Dreieckschutz die wesentlichen Vorteile geringen Raumbedarfes, leichter Aufstellarbeit und guter Uebersichtlichkeit der Leitungsführung. Wie Abb. 228 zeigt, ist die Aufstellung gegenüber den Einzelapparaten nach Abb. 227 wesentlich einfacher, da lediglich die drei vor Ueberspannungen zu schützenden Leitungen unter Zwischenschaltung von drei Trennschaltern an drei Klemmen anzuschließen und das Oelgefäß zu erden ist. Da der Ausgleich von jeder Leitung zu den anderen Leitungen oder zur Erde stets ein Ansprechen aller drei Leitungen gegeneinander und

gegen Erde zur Folge hat, wird sein Schutzwert gegenüber den bisherigen Ausführungen wesentlich verbessert. Abb. 229 stellt einen derartigen Schutz, bestehend aus einem vierpoligen Dämpfungswiderstand mit aufgebautem Dreiphasen-Hörnerableiter dar und

A = Trennschalter; HE = Hörnerableiter in Schaltung E; HL = Hörnerableiter in Schaltung L; E = Erdplatte; F = Fernleitung oder Sammelschienen; W = Oelwiderstand

Abb. 227. Schaltung einer Funkenstrecke

Abb. 230 den aus dem Oelkessel herausgenommenen Widerstand.

Je nach der Art der Verwendung unterscheidet man Groß- und Klein-Hörnerableiter. Die Groß-Hörnerableiter nach Abb. 231 mit besonders langen Hörnern, dienen zur Ableitung großer Entladeströme nach der Erde, während Klein-Hörnerableiter nur für Ueberleitung geringerer Entladeströme bis etwa 750 Amp. verwendbar sind. Die Schlagweite ist abhängig von der Höhe der Betriebsspannung und davon, ob Dämpfungswiderstände für kurzzeitige Einschaltung oder solche für längere Einschaltung eingebaut sind. Die Ausführung der großen Hörnerableiter läßt die Aufstellung nicht nur in bedeckten Räumen, sondern auch im Freien zu, während die kleinen Hörnerableiter für Aufstellung in gedeckten Räumen bestimmt sind. Der Einbau hat zur Kontrolle leicht sichtbar und zugänglich zu erfolgen. Um ihre Wirkung nicht zu beeinträchtigen, sind sie gegen Zugluft zu schützen, von Decken, Wänden usw. sind sie um ein von Fall zu Fall festzusetzendes Maß entfernt anzuordnen und von eisernen Gerüsten, Wänden, Trägern und anderen metallenen Gegenständen sind die Hörner durch Isolierwände aus feuerfestem Material zu trennen.

Bei geringen Spannungen müßte nun der Abstand der Hörnerelektroden, der sich in erster Linie nach der Höhe der Betriebsspannung richtet, sehr klein bemessen sein, ein einwandfreies Arbeiten des Ableiters könnte aber bei kleinster Schlagweite nicht mehr gewährleistet werden. Um nun die Gewißheit zu haben, daß auch bei niedriger Spannung und geringer Schlagweite ein sicheres Ansprechen des Ableiters bei Ueberspannungen stattfindet, werden besondere Hörnerableiter, sogenannte Relais-Hörnerableiter, verwendet. Wie die Abb. 232 zeigt, ist unterhalb der Haupthörner eine besondere Erregerfunkenstrecke, bestehend aus einem Relais mit Hilfshörnerableiter angeordnet, welches die Aufgabe hat, den für eine bestimmte Betriebsspannung einmal eingestellten Ableiter auch bei niedrigerer Betriebsspannung empfindlich zu erhalten, ohne daß es erforderlich wird, die Schlagweite der Hörner bei Sinken der Spannung zu verringern. Die Wirkungsweise ist derart, daß, sobald die Ueberspannung zwischen den Hauptelektroden die durch die Einstellung bestimmte Höhe unterschreitet, zuerst die außerhalb der Hauptfunkenstrecke liegende und durch einen Hörner-Vorschaltwiderstand geschützte Hilfsfunkenstrecke in Tätig-

4pol. Widerstand mit aufgesetztem 3Phasen-Hörnerableiter

Trennschalter

Abb. 228
Schaltung eines Stern-Dreieckschutzes der Siemens-Schuckertwerke

Abb. 229. Vierpoliger Dämpfungs-Widerstand mit aufgebautem Stern-Dreieckschutz der Siemens-Schuckertwerke

Abb. 230. Widerstand aus dem Oelkessel herausgenommen

keit tritt, die augenblicklich die Hauptfunkenstrecke auslöst. Der Vorteil dieses Relaisableiters liegt darin, daß keine Abnutzung bzw. keine Veränderung der Einstellung durch den Gebrauch stattfindet.

Je nach der Höhe der eingestellten Spannung, bei welcher die Funkenstrecke in Tätigkeit treten soll, unterscheidet man zwischen Feinschutz und Grobschutz. Im allgemeinen erfolgt die Einstellung der Funkenstrecken derartig, daß sie bei der etwa 1,5-fachen Betriebsspannung bereits ansprechen, mit Rücksicht darauf, daß die Maschinen, Transformatoren, Leitungen usw. für eine Prüfspannung isoliert werden, die den 1,5- bis 2-fachen Wert der Betriebsspannung hat. Eine noch feinere Einstellung würde zu häufigen Auslösungen führen, also die Anlage nur unnötig beunruhigen. Einen diesen Bedingungen entsprechenden Ueberspannungsschutz, bestehend aus Funkenstrecke mit Dämpfungswiderstand, bezeichnet man als F e i n s c h u t z. Dieser muß in allen Hochspannungsanlagen vorhanden sein. Für ausgedehnte, als Freileitungen ausgeführte Anlagen ist außerdem noch ein G r o b s c h u t z erforderlich, der nur im Notfalle, also bei atmosphärischen Ladungen, ansprechen soll. Diese Funkenstrecke wird so eingestellt, daß sie erst bei einer Ueberspannung in Wirksamkeit tritt, die den etwa 2- bis 2,5-fachen Betrag der Betriebsspannung erreicht.

Die D ä m p f u n g s w i d e r s t ä n d e dienen als Vorschaltwiderstände für die Hörnerableiter oder Relais-Hörnerableiter mit dem Zweck, die aus Schwingungen herrührende Ueberspannungsenergie in Wärme umzuwandeln und sie auf diese Weise für die Anlage unschädlich zu machen. Auch begrenzen sie zugleich die Stärke des Maschinenstromes, der einer Entladung nachfolgt und das dadurch verursachte Sinken der Netzspannung, denn da durch das Ansprechen der Funkenstrecke der Ueberspannung ein Weg zur Erde geschaffen wird, würde ohne Zwischenschaltung des Widerstandes auch der Betriebsstrom zur Erde abfließen. Die Auswahl der Widerstände erfolgt danach, ob die Ueberspannungseinrichtungen selten oder häufiger arbeiten und kurz oder lange eingeschaltet sind. Die Bemessung der Dämpfungswiderstände richtet sich nach der Eigenart der Anlage und ihres Betriebes, die Anordnung muß von Fall zu Fall auf Grund besonderer Ueberlegung erfolgen. Als Feinschutz, der häufig anspricht und lange eingeschaltet bleibt, werden Oelwiderstände verwendet. Der Widerstand besteht aus Drahtwicklungen, die zur Kühlung mit einem in Oel gefüllten Kessel untergebracht sind, der bei großen Modellen auf einem Fahrgestell ruht. Abb. 233 zeigt einen derartigen Dämpfungswiderstand mit aus dem Oelkessel herausgenommenen Widerstand. Die Oelwiderstände sind so bemessen, daß sie auch in dem ungünstigsten Falle, daß Erdschluß besteht und damit die Stromstärke den 3-fachen Wert des normalen Stromes hat, fünf Minuten eingeschaltet bleiben können, ohne daß eine zu starke Erhitzung des Oeles zu befürchten ist. Eine Bemessung der Widerstände für ein ununterbrochenes Arbeiten länger als fünf Minuten ist nicht erforderlich, da geringe Störungen im allgemeinen während dieser Zeit beseitigt werden können. Eine Ueberspannung von längerer Dauer hingegen läßt stets auf eine schwere Störung in der Anlage schließen, die nur durch eine sofortige Betriebsunterbrechung beseitigt werden kann.

Abb. 232
Relais-Hörnerableiter

Wie erwähnt, werden die zur Ableitung und Ueberspannung dienenden Oelwiderstände so bemessen, daß sie eine Einschaltung bis zu fünf Minuten aushalten können, ohne daß sich das Oel zu stark erhitzt. Um eine zu hohe Erwärmung des Oeles zu verhüten, wird der Oelwiderstand mit einer Sicherheitsvorrichtung ausgerüstet.

Die einfachste Vorrichtung besteht in der Anbringung von Temperatursicherungen die bei einer gewissen Oeltemperatur abschmelzen. Sie stehen noch mit einem Kontaktapparat in Verbindung, der nach Erreichung einer bestimmten Oeltemperatur den einen Hilfsstromkreis öffnet oder schließt, durch welchen eine Lampe zum Aufleuchten und eine Signalglocke zum Ertönen gebracht wird.

Durch diese Signale wird der Wärter auf die Störung aufmerksam gemacht, daß in den Oelwiderständen etwas nicht in Ordnug ist. Nach Abstellung der Glocke leuchtet die Lampe weiter. Durch ein einfaches Ausschalten der Glocke kann also das sichtbare Zeichen nicht beseitigt werden so daß der Wärter gezwungen ist die Störung tatsächlich zu beheben.

Nach Beseitigung der durch Ueberhitzung des Oeles hervorgerufenen Störung wird der Kontaktapparat wieder in seine normale Stellung gebracht, so daß die Lampe wieder erlischt. Besser als diese Anordnung ist natürlich die Verwendung der an anderer Stelle bereits ausführlich beschriebenen Fern-Thermometeranlage, die es ermöglicht, an der Schalttafel zu jeder Zeit die jeweilige Temperatur abzulesen.

Groß-Hörnerableiter

SIEMENS & HALSKE

Abb. 231 Spannungs-Ueberschlag

Abb. 233. Dämpfungswiderstand für lange Einschaltung. Widerstand aus dem Oelkessel herausgenommen

Abb. 234. Dämpfungs-Widerstand für kurzzeitige Einschaltung

Für seltenes Ansprechen und für kurzzeitige Einschaltung werden Dämpfungsapparate verwendet, deren Widerstände nicht in einem Oelbad liegen, sondern durch Luft gekühlt werden. Sie bestehen ähnlich den beschriebenen Erdungswiderständen aus mit Widerstandsdraht bewickelten und mit Emaille überzogenen Porzellanzylindern und werden, wie Abb. 234 zeigt, in kurzer und gestreckter Ausführung geliefert. In elektrischer Beziehung sind auch diese beiden Ausführungen gleichwertig. Ihre Verwendung ist nur in bedeckten Räumen zulässig; da sie ferner nur für kurzzeitiges Einschalten bemessen sind, so können sie auch nicht mit empfindlich eingestellten Hörnerableitern oder mit Relais-Hörnerableitern zusammengeschaltet werden.

Von großer Wichtigkeit für die Wirkung der Ableitung ist eine gute Erdung. Als Elektroden dienen zumeist Erdplatten, bestehend aus 3 mm dicken verbleiten Eisenplatten mit einer Flächengröße von mindestens 0,5 qmm, derart aufrecht stehend in die Erde eingegraben, daß die Oberkante wenigstens 1 m unter der Erdoberfläche liegt. Auch Eisenkonstruktionen sind als Elektroden zu verwenden, sofern die einzelnen Teile in inniger Berührung miteinader und direkt in feuchtem Erdreich stehen. Eisenkonstruktionen auf Betonsockel oder in Betoneinbettung müssen, da sie an sich keine Erdung gewährleisten, mit besonderer Erdleitung versehen werden. Werden mehrere Erdleitungen verlegt, so sind diese miteinander gut leitend zu verbinden und die Leitungen gegen chemische und mechanische Beschädigungen möglichst durch Verlegung in Tonröhren zu schützen.

(Fortsetzung folgt.)

Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau

Einfluß der Flügelform auf den Propellerwirkungsgrad

Von Dr.-Ing. K. Schaffran.

Es ist das Bestreben mancher Konstrukteure von Propellern, den Flügeln derselben eine möglichst charakteristische Form zu geben. In folgendem soll durch die Ergebnisse von Modellversuchen der Nachweis dafür erbracht werden, daß selbst radikale Aenderungen der Flügelformen den Schraubenwirkungsgrad nur verhältnismäßig wenig zu beeinflussen imstande sind.

Aus dem vierflügeligen Grundpropeller Nr. 269 (s. Abb. 1) mit elliptischen Flügelblättern, einem Steigungsverhältnis von $H/D = 0{,}8$ und einem Verhältnis des abgewickelten Flügelareals zur Schraubendiskfläche von $A_a/A = 75\%$, wurde unter tunlichster Einhaltung aller übrigen Konstruktionsverhältnisse der am Umfange breitflüglige Schlepperpropeller Nr. 425 (Abb. 2) gesetzmäßig nach dem im Anhange beschriebenen Verfahren abgeleitet und ferner in ähnlicher Weise der extrem spitzflüglige Propeller Nr. 438 (Abb. 3) konstruiert. Durch die Abb. 4—6 werden diese drei verschiedenen Modellschrauben veranschaulicht. Letztere wurden, wie gewöhnlich, mit konstanten Tourenzahlen bei verschiedenen Geschwindigkeiten für sich allein freifahrend d. h. ohne Schiffsmodell untersucht. Die Ergebnisse sind in Abb. 7 in Form der Schub- und Momentkonstanten sowie der Propellerwirkungsgrade als Funktion des Slips dargestellt. Eine weitere Auswertung dieser Resultate als Funktion der Durchmesserbelastungsgrade $\frac{\sqrt{S}}{D \cdot V_e}$ sowie der Tourenbelastungsgrade $\frac{\sqrt{S} \cdot n}{V_e^2}$ ist durch die Dagramme Abb. 8 und 9 gegeben, zum bequemen unmittelbaren Vergleich der Wirkungsweise der drei verschiedenen Propeller für diejenigen Konstruktionsfälle, in welchen bei einer bestimmten Fahrtgeschwindigkeit V_e ein bestimmter Propellerschub S entweder bei einem gegebenen (beschränkten) Schraubendurchmesser D und freigestellter Tourenzahl n oder bei einer bestimmten Tourenzahl und freigestelltem Propellerdurchmesser eingehalten werden soll. Darnach ergeben sich nach Abb. 8 bei Wahl der gleichen Propellerdurchmesser für einen kleinen Wert des Durchmesserbelastungsgrades von z. B. $\frac{\sqrt{S}}{D \cdot V_e} = 8$, wie er für ein freifahrendes, unbelastetes Fahrzeug in Frage kommt, die in Tabelle 1 Spalte 2—4 eingetragenen Werte

Abb. 1. Prop. Nr. 269

Abb. 2. Prop. Nr. 425

für den reinen Propellerwirkungsgrad η_p den Shlipgrad $C_s = \frac{n\,D}{V_e}$ und den nominellen Slip s_n. Der spitzflüglige Propeller Nr. 438 ist also dem breitflügligen Nr. 425 für diesen Fall um 3,7%, dem Propeller Nr. 269 mit elliptischen Flügelblättern gegenüber aber nur um etwa 2,2% überlegen. Anders liegen die Verhältnisse bei dem hohen Belastungsgrad von z. B. $\frac{\sqrt{S}}{D \cdot V_e} = 22$, wie er für schwer belastete Schlepperschrauben in Frage kommt. Hierfür sind die entsprechenden Werte nach Abb. 8 in Tabelle 2 zusammengestellt.

Tabelle 1.

$Z = 4$ Flügel, $C_d = \frac{\sqrt{S}}{D \cdot V_e} = 8$

	1	2	3	4	5
	Prop. Nr.	η_p (%)	$\frac{n\,D}{V_e}$	s_n (%	Bemerkungen
1	438	56,5	2,00	37,5	spitzflüglig
2	269	55,3	1,92	35,2	ellipt. Flügel
3	425	54,5	1,90	34,3	breitflüglig

Tabelle 2.

$Z = 4$ Flügel; $\frac{\sqrt{S}}{D \cdot V_e} = 22$

	1	2	3	4	5
	Prop. Nr.	η_p (%)	$\frac{n\,D}{V_e}$	s_n (%)	Bemerkungen
1	438	30,3	4,30	70,7	spitzflüglig
2	269	31,3	4,04	69,0	ellipt. Flügel
3	425	31,4	3,86	67,5	breitflüglig

Darnach ist umgekehrt der breitflüglige Propeller Nr. 425 dem spitzflügligen Nr. 438 um etwa 3,6%, dem Propeller Nr. 269 mit elliptischen Flügelblättern gegenüber aber nur um 0,2% überlegen. Nach den Spalten 3 und 4 in Tabelle 1 und 2 sind für den spitzflügligen Propeller in beiden Fällen die höchsten Slipgrade $\frac{n\,D}{V_e}$ und die höchsten Werte für die nominellen Slips s_n ermittelt worden, so daß infolgedessen ersterer auch die höchsten Tourenzahlen erfordern würde, um den gleichen Schub S bei gleicher Fahrtgeschwindigkeit V_e zu erzeugen.

Der gleichen „Tourenbelastungsgraden $\frac{\sqrt{S} \cdot n}{V_e^2}$, d. h. für den Fall, daß von allen drei Propellern die Einhaltung derselben Tourenzahl verlangt wird, ergibt das Diagramm Abb. 9 für den Wert von $\frac{\sqrt{S} \cdot n}{V_e^2} = 15$, der einem freifahrenden Schiff entspricht, die in Tabelle 3 eingetragenen Werte.

Tabelle 3.

$Z = 4$ Flügel; $\frac{\sqrt{S} \cdot n}{V_e^2} = 15$

	1	2	3	4	5
	Prop. Nr.	η_p (%)	$\frac{n\,D}{V_e}$	s_n (%)	Bemerkungen
1	438	57,5	1,93	35,5	spitzflüglig
2	269	55,7	1,87	34,0	ellipt. Flügel
3	425	54,6	1,87	34,0	breitflüglig

Hier ist der spitzflüglige Propeller Nr. 438 dem breitflügligen Nr. 425 um etwa 5%, dem Propeller Nr. 269 mit elliptischen Flügeln gegenüber um 3,2% überlegen. Für den bei hochbelasteten Schlepperschrauben in Frage kommenden Tourenbelastungsgraden von $\frac{\sqrt{S} \cdot n}{V_e^2} = 85$ sind die Werte nach Abb. 9 in Tabelle 4 eingetragen.

Abb. 3. Prop. Nr. 438

Tabelle 4.

$$Z = 4 \text{ Flügel}; \frac{\sqrt{S} \cdot n}{V_e^2} = 85$$

	1 Prop. Nr.	2 η_p (%)	3 $\frac{n D}{V_e}$	4 s_n (%)	5 Bemerkungen
1	438	31,2	4,08	69,6	spitzflüglig
2	269	31,5	3,96	68,8	ellipt. Flügel
3	425	31,0	3,87	67,9	breitflüglig

Darnach ist der Propeller Nr. 269 mit elliptischen Flügeln der beste dem spitzflügligen Nr. 438 um 1% dem breitflügligen und in diesem Fall schechtestens Nr. 425 gegenüber um 1,6% überlegen. Wie aus den Spalten 3 und 4 in Tabelle 3 und 4 entnommen werden kann, weist wieder die spitzflüglige Schraube die höchsten Werte der Slipgrade $\frac{n D}{V_e}$ und der nominellen Slips s_n auf, so daß infolgedessen ersterer auch den größten Durchmesser erfordert, um den gleichen Schub S bei gleicher Fahrtgeschwindigkeit zu erzeugen. Praktisch genommen sind die festgestellten Unterschiede in den Wirkungsgraden aller drei Schrauben für die hohen Belastungsgrade, wie sie für Schlepper in Frage kommen, nur verhältnismäßig klein. Unter Umständen kann aber doch dem breitflügligen Propeller trotz seines etwas schlechteren Wirkungsgrades in diesem Falle aus dem Grunde der Vorzug gegeben werden, weil mit diesem ein um etwa 2% geringerer Durchmesser (bei gleicher Tourenzahl) eingehalten werden kann.

Um ferner die Frage über den Einfluß der Flügelform auch für dreiflüglige Schrauben zu beantworten, wurden in genau derselben Weise wie oben die in Abb. 10—12 veranschaulichten drei Modellschrauben Nr. 443 und 110 und 442 hergestellt, welche die gleichen Flügel wie die entsprechenden in Abb. 4—6 dargestellten vierflügligen Nr. 438—269 und 425 aufwiesen. Die Versuchsergebnisse derselben werden in Abb. 13 in Form der Schub- und Momentenkonstanten sowie der reinen Propellerwirkungsgrade als Funktion des nominellen Slips gebracht und sind in den Diagrammen Abb. 14 und 15 als Funktion der Durchmesserbelastungsgrade und Tourenbelastungsgrade weiter ausgewertet. Tabelle 5 bringt auf Grund des Diagramms Abb. 14 eine Zusammenstellung der Resultate für den niedrigen Durchmesserbelastungsgrad von $\frac{\sqrt{S}}{D \cdot V_e} = 8$ und Tabelle 6 eine solche für den höheren Wert von $\frac{\sqrt{S}}{D \cdot V_e} = 22$.

Tabelle 5.

$$Z = 3; \frac{\sqrt{S}}{D \cdot V_s} = 8$$

	1 Prop. Nr.	2 η_p (%)	3 $\frac{n D}{V_e}$	4 s_n (%)	5 Bemerkungen
1	443	56,7	2,03	38,6	spitzflüglig
2	110	55,3	1,98	37,0	ellipt. Flügel
3	442	54,2	1,90	34,5	breitflüglig

Tabelle 6.

$$Z = 3; \frac{\sqrt{S}}{D \cdot V_e} = 22$$

	1 Prop. Nr.	2 η_p (%)	3 $\frac{n D}{V_e}$	4 s_n (%)	5 Bemerkungen
1	443	29,6	4,40	71,6	spitzflüglig
2	110	28,8	4,22	70,5	ellipt. Flügel
3	442	30,1	3,98	69,5	breitflüglig

Schließlich sind in den Tabellen 7 und 8 auf Grund des Diagramms Abb. 15 die Resultate für die beiden Tourenbelastungsgrade von $\frac{\sqrt{S} \cdot n}{V_e^2} = 15$ und 85 zusammengestellt.

Tabelle 7.

$$Z = 3; \frac{\sqrt{S} \cdot n}{V_e^2} = 15$$

	1 Prop. Nr.	2 η_p (%)	3 $\frac{n D}{V_e}$	4 s_n (%)	5 Bemerkungen
1	443	59,4	2,0	36,5	spitzflüglig
2	110	56,0	1,95	35,5	ellipt. Flügel
3	442	54,5	1,90	34,0	breitflüglig

Tabelle 8.

$$Z = 3; \frac{\sqrt{S} \cdot n}{V_e^2} = 85$$

	1 Prop. Nr.	2 η_p (%)	3 $\frac{n D}{V_e}$	4 s_n (%)	5 Bemerkungen
1	443	31,2	4,16	69,9	spitzflüglig
2	110	29,8	4,06	69,2	ellipt. Flügel
3	442	30,2	3,02	68,0	breitflüglig

Abb. 4. Prop. Nr. 269

Abb. 5. Prop. Nr. 425

Abb. 6. Prop. Nr. 438.

In ähnlicher Weise wie bei den vierflügligen Schrauben sind auch bei den dreiflügligen nach Tabelle 5 die spitzen Flügelblätter den breiten gegenüber bei kleinem Durchmesserbelastungsgrad überlegen, während bei den großen Durchmesserbelastungsgraden nach Tabelle 6 das Umgekehrte der Fall ist. Tabelle 7 und 8 zeigen schließlich, daß die spitzflügligen Propeller sowohl bei niedrigen wie bei hohen Tourenbelastungsgraden also auch für den Fall schwerbelasteter Schlepperschrauben den beiden anderen gegenüber überlegen ist. Allerdings muß hierbei beachtet werden, daß zwecks Erreichung dieser Ueberlegenheit bei Konstruktion von spitzen Flügeln infolge der in Spalte 3 Tabellen 7 und 8 eingetragenen Slipgrade $\frac{n\,D}{V_e}$, für die spitzflügligen Propeller bei gleichem Schub und gleicher Tourenzahl bis zu 6% größere Durchmesser gewählt werden müßten. Da aber gerade letzteres bei Schlep-

Abb. 7

Z. Nr. 18/2641

Propeller Nr. 269, 425 und 438.

Auswertung der Versuchsergebnisse.

Einfluß der Flügelform auf den Wirkungsgrad bei gleichen Durchmesser-Belastungsgraden.

Daten der Propeller:

		Nr. 269	Nr. 425	Nr. 438
Steigungsverhältnis (konstant)	H/D =	0,8	0,8	0,8
Flächenverhältnis	Aa/A =	74,667 %	78,6 %	80,5 %
" "	Ap/A =	67,82 "	72,2 "	72,5 "
Dickenverhältnis	Si/D =	5,00 "	4,42 "	5,0 "
Anzahl der Flügel	z =	4	4	4
Flügelform und Querschnitt nach Z. Nr.		18/2637	18/2636	18/2638

$C_d = \sqrt{S}/D \cdot V_e$ = Durchmesser-Belastungsgrad

Abb. 8

Z. Nr. 18/2642

Propeller Nr. 269, 425 und 438.

Auswertung der Versuchsergebnisse.

Einfluß der Flügelform auf den Wirkungsgrad bei gleichen Touren-Belastungsgraden.

Daten der Propeller:

		Nr. 269	Nr. 425	Nr. 438
Steigungsverhältnis (konstant)	H/D =	0,8	0,8	0,8
Flächenverhältnis	Aa/A =	74,667 %	78,6 %	80,5 %
" "	Ap/A =	67,82 "	72,2 "	72,5 "
Dickenverhältnis	Si/D =	5,00 "	4,42 "	5,0 "
Anzahl der Flügel	z =	4	4	4
Flügelform und Querschnitte nach Z. Nr.		18/2637	18/2636	18/2638

$C_n = \sqrt{S}\, n / V_e^2$ = Touren-Belastungsgrad

Abb. 9

Abb. 10. Prop. Nr. 443

Abb. 11. Prop. 110

Abb. 12. Prop. 442

perschrauben in den meisten Fällen unerwünscht ist, so wird man aus diesem Grunde auch bei dreiflügligen Schraube sehr oft den elliptischen oder außen breiten Flügelblättern trotz ihres etwas schechteren Wirungsgrades dennoch den Vorzug geben.

Zusammenfassung der Ergebnisse.

Sowohl drei- wie vierflüglige Schrauben weisen bei kleinen Durchmesser- und Tourenbelastungsgraden bessere Wirkungsgrade bei Wahl von außen spitzen Flügeln auf, während bei den hohen Durchmesserbelastungsgraden wie sie bei hochbelasteten Schlepperschrauben vorliegen, das Umgekehrte der Fall ist. Bei den hohen Tourenbelastungsgraden dagegen können auch die außen spitzflügligen Schrauben den breitflügligen dann überlegen sein, wenn die Durchmesser der ersteren nicht beschränkt, sondern in ihrer Größe noch freigestellt sind.

Abb. 13

Z. Nr. 19/3006

Propeller Nr. 110, 442 u. 443.

Auswertung der Versuchsergebnisse.

Einfluß der Flügelform auf den Wirkungsgrad bei gleichen Durchmesser-Belastungsgraden.

Daten der Propeller:

		Nr. 110	442	443
Steigungsverhältnis (konstant)	H/D =	0,8	0,8	0,8
Flächenverhältnis	A_a/A =	56,00 %	58,88 %	60,30 %
" "	A_p/A =	50,24 "	53,41 "	54,465 "
Dickenverhältnis	δ_1/D =	5,00 "	4,42 "	5,00 "
Anzahl der Flügel	z =	3	3	3
Flügelform und Querschnitte nach	Z. Nr.	18/2637	18/2636	18/2638

→ $C_d = \sqrt{S}/D \cdot V_e$ = Durchmesser-Belastungsgrad

Abb. 14

Z. Nr. 19/3007

Propeller Nr. 110, 442 u. 443.

Auswertung der Versuchsergebnisse.

Einfluß der Flügelform auf den Wirkungsgrad bei gleichen Touren-Belastungsgraden

Daten der Propeller

		Nr. 110	442	443
Steigungsverhältnis (konstant)	H/D =	0,8	0,8	0,8
Flächenverhältnis	A_a/A =	56,00 %	58,88 %	60,30 %
"	A_p/A =	50,24 "	53,41 "	54,465 "
Dickenverhältnis	δ_1/D =	5,00 "	4,42 "	5,00 "
Anzahl der Flügel	z =	3	3	3
Flügelform und Querschnitte nach	Z. Nr.	18/2637	18/2636	18/2638

→ $C_n = \sqrt{S}\, n/V_e^2$ = Touren-Belastungsgrad

Abb. 15

Abb. 16

Anhang.

Art der gesetzmäßigen Abänderung der Flügelform.

Der vierflüglige Grundpropeller Nr. 269 (s. Abb. 1 und 4) hatte ebenso wie der dreiflüglige Grundpropeller Nr. 110 (s. Abb. 1 und 10) die gleichen Flügelblätter von einer in der Abwickelung genau elliptischen Form. Aus letzterer wurden die am Umfange breiten Flügel der beiden Propeller Nr. 425 und 442 sowie die am Umfange spitzen der Propeller Nr. 438 und 443 unter Einhaltung gleicher Größe des jedesmaligen abgewickelten Flügelareals nach Maßstab der Abb. 16 abgeleitet.

Hierin bedeuten:

C die Propellerdrehachse,

A und B die beiden Scheitel der elliptischen Fläche des abgewickelten Flügelblattes (ausgezogen gezeichnet),

$AB = 2a =$ große Achse $= C$,

$2b =$ kleine Achse.

Bezeichnet man die Abszissen der Elipse, bezogen auf den Schnittpunkt des Achsenkreuzes, mit x, die Ordinaten derselben mit y, so sind die abgeänderten Flügelkontouren (gestrichelt gezeichnet) so konstruiert, daß ihre Ordinaten gleich $y_1 = y\left(\frac{1}{2} + \frac{e}{E}\right)$ gemacht worden sind, wobei $E = AB = 2a$ und $e = a + x$ ist.

In diesem Falle muß, wie sich leicht beweisen läßt, die Fläche $F_1 = F_2$ und demnach das abgeänderte Flügelblatt von gleicher Größe wie das elliptische sein.

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Allgemeines

Luftpumpen hoher Leistung. Bei der Bewertung der Luftpumpen für hohes Vakuum spielt neben der Wirtschaftlichkeit der Gewichts- und Platzbedarf und die Frage der Betriebssicherheit eine maßgebliche Rolle, namentlich bei Antriebsanlagen für Kriegsschiffe. Einige bemerkenswerte Vergleichszahlen für die beiden Haupttypen von Luftpumpen, die Kolben-Naß- und -Trockenluftpumpe und die Turbo-Luftpumpe in Verbindung mit hintereinander geschalteten Ejektoren, die nachstehend zusammengestellt sind, gibt ein vor der American Society of Naval Architects and Marine Engineers gehaltener Vortrag.

	Gewicht	Raumbedarf	Bedarf an Bodenfl.
	kg	cbm	qm
Kolben-Naß- u. Trockenluftpumpe	6600	10,5	3,1
Turbo-Luftpumpe, mit 2 Ejektoren	950	0,5	0,75

(Shipbuilding and Shipping Record, 8. 4. 1920.)

Mischfeuerung. In einem Vortrage gelegentlich der Seefahrtsausstellung in den Vereinigten Staaten machte Mr. Bates folgende Angaben über die Verwendung eines Gemisches von Oel und Kohlenstaub als Feuerungsmaterial auf Schiffen. Als zur Zeit des Höhepunktes des Ubootkrieges besonders viele Oeltankschiffe versenkt wurden, wurde die Versorgung der englischen Flotte mit Heizöl in Frage gestellt. Infolgedessen wurden auf den großen Kriegsschiffen Versuche mit Kohlenstaubfeuerung angestellt, die technisch zufriedenstellend ausfielen. Der Nachteil der Verwendung von Kohlenstaub lag aber darin, daß dieser außerordentlich viel Platz einnahm und etwa den doppelten Bunkerraum erforderte, wie eine an Heizkraft gleichwertige Menge Oel. Es wurde hiernach versucht, dem Brennöl Kohlenstaub zuzusetzen, um es zu strecken. Nach monatelangen Erprobungen gelang es, in den Vereinigten Staaten ein Gemisch herzustellen, welches etwa 40 % Kohlenstaub und 60 % Oel enthielt. Um zu verhindern, daß der Kohlenstaub zu Boden sank, wurde ein geringer Zusatz eines Fixiermittels angewendet. Für die Streckung der Kohle mußten auch minderwertige Kohlenabfälle verwandt werden, aus denen bei der Pulverisierung die Asche nach einem patentierten Verfahren entfernt wurde. Dieses Mischfeuerungsmaterial nimmt pro Heizeinheit 10—15 % weniger Raum ein als reines Oel. Bei anderen Mischungen wurden außer Kohlenstaub Koksofen- und Wassergasteer mit Erfolg zugesetzt. Das Mischfeuerungsmaterial ist schwerer als Wasser. Die Bedeutung der mechanischen Aufbereitung der Kohle unter gleichzeitiger Mischung mit Oel liegt vor allem darin, daß minderwertige Kohle wirtschaftlich ausgenutzt und die Oelgewinnung der Welt dem schnellsteigenden Bedarfe folgen kann. (Hansa, 5. 6. 1920.) Vergleiche auch Seite 801 und 478 der Mitteilungen.

Neue Dampfüberhitzeranordnung. Die Fa. Yarrow hat eine bemerkenswerte Aenderung ihres Wasserrohrkessels mit Ueberhitzer vorgenommen. Während bisher die über einem der beiden Rohrbündel angeordneten Ueberhitzerrohre im Zuge der Kesselheizgase lagen, die nach Bedarf durch eine Regulierklappe umgelenkt wurden, hat man neuerdings zwischen Wasserrohr- und Ueberhitzerrohrbündel Brenner zur direkten Beheizung des Ueberhitzers angeordnet. Die Flamme des Oelbrenners trifft jedoch nicht unmittelbar die Ueberhitzerrohre, sondern umspült zunächst die oberen Rohre des Wasserrohrbündels. Der Vorteil der neuen Anordnung liegt in der möglichen Erhöhung der Dampfüberhitzung und der besseren Temperaturregelung. (Shipbuilding and Shipping Record, 8. 4. 20.)

Verteilung deutscher Kriegsschiffe (vgl. „Schiffbau" Nr. 26 u. 29). In Cherbourg sind die Kleinen Kreuzer „Stuttgart" und „Graudenz" eingetroffen. (N. Rotterdamsche Courant, 2. 6. 20.)

Ebenso lief der Kleine Kreuzer „Regensburg" in Cherbourg, wo später die Verteilung der für Italien und Frankreich bestimmten deutschen Schiffe stattfinden soll, ein. (Temps, 8. 6. 20.)

Die beiden Zerstörer „V 46" und „V 136" sollen bevor sie abgewrackt werden, in Paris zur Schaustellung gelangen. (Matin, 3. 6. 20.)

Deutschland

Unterbringung von Seegroßflugzeugen. Die in Warnemünde neugeschaffene Flugzeughalle ist auf einem Pfahlrost gegründet, ihre Benutzung ist daher unabhängig vom Wasserstande. Die Flugzeuge werden mit Hilfe eines schwenkbaren Flosses derart eingebracht, daß der Rumpf zum Floß parallel gerichtet ist. Die Toröffnung braucht also nur der Rumpflänge, nicht der Spannweite zu entsprechen. (Deutsche Bauzeitung, 3. 4. 20.)

Entwicklung des Luftschiffbaues. Die Ablieferung von „L 71" an England gibt „Times" vom 2. 6. 20 Veranlassung zu folgender Zahlenzusammenstellung als Kennzeichnung der schnellen baulichen Entwicklung der Starrluftschiffe:

Luftschiff	Baujahr	Rauminhalt cbm	Länge m	Nutzlast t	Geschwindigkeit Meilen/Std.
L 71	—	68 500	226.4	73	72
L 7	1914	23 700	138	25.4	43.5

England

Verkauf von Kriegsschiffen. Nach den Veröffentlichungen über den Verkauf von Großkampfschiffen und Panzerkreuzern werden sämtliche Schiffe dieser Art, die mit 30,5 cm-Geschützen bewaffnet sind, mit Ausnahme der „Dreadnought" und „Temeraire" ausrangiert. Hierzu gehören von den Großkampfschiffen die „Bellerophon"-, „St. Vinzent"-, „Neptune"- und „Colossus"-Klasse, sowie von den Panzerkreuzern die „Indomitable"- und „New Zealand"-Klasse. Bemerkenswert ist, daß mehrere dieser Schiffe nur ein Alter von 10 Jahren haben. Das Großkampfschiff „Temeraire" wird zum Schulschiff umgebaut.

In Malta wird der Kreuzer „Europa" zum Verkauf gestellt. Das Schiff ist 1897 vom Stapel gelaufen und verdrängt 11 000 t. (Rivista Marittima, April 1920.)

Funkentelegraphie. Gelegentlich einer Erörterung bei einer Nachtragsforderung des Marinehaushalts sagte K. Kpt. H. Benn im Unterhause, vor dem Kriege habe man die Funkentelegraphie aus Knauserei so vernachlässigt, daß ein Antrag, die Unterseeboote mit Funkentelegraphie trotz der geringen Kosten von 400 000 M abgelehnt wurde. Bei Kriegsausbruch habe daher kein einziges Boot funkentelegraphische Einrichtungen gehabt. An wissenschaftlicher Ausbildung sei man in der Marine weit hinter Deutschland zurückgeblieben und habe dafür schwer zu büßen gehabt. Letztere Feststellung wurde von Kptlt. Kenworthy bestritten. (Times, 18. 5. 20.)

Luftfahrwesen. Nach Aeußerungen des Gründers der Air League of the British Empire General Seely, soll diese entsprechende Aufgaben erfüllen wie der Flottenverein. Wenn auch das Reich gegenwärtig nicht großer Luftflotten bedürfe, so müsse doch das Fachwissen lebendig erhalten bleiben. Es soll angestrebt werden, das Ministerium für Luftfahrwesen vom Kriegsministerium zu trennen und zu einem besonderen Reichsamt zu erheben. Ferner soll ein Beirat zur Förderung der Zusammenarbeit zwischen Heer, Flotte und Luftfahrwesen geschaffen werden. (Daily Telegraph, 4. 6. 20.)

Frankreich

Beschäftigung der Staatswerften. Nach einer Angabe des Marineministers werden die Staatswerften mit der Herstellung und Ausbesserung von Handelsschiffen beschäftigt. Es befinden sich dort 23 Frachtdampfer von je 3100 T, zwei Passagierdampfer von je 4800 T und sechs große Passagierdampfer von je 16 000 T im Bau. Die letzteren sind für den Verkehr mit Indochina bestimmt. Die Arsenale von Lorient, Rochefort und Guerigny werden der Privatindustrie zur Verfügung gestellt, in ihnen soll Schiffs- und Eisenbahnmaterial hergestellt werden. (Hansa, 12. 6. 20.)

Marinepolitik. Raymond Lestonnat beklagt im Journal v. 7. 5. 20 die Vernachlässigung der Marine. Man sollte doch während des Krieges gelernt haben, daß eine wohlfeile Flotte so gut wie keinen Wert hat. Er erinnert daran, daß man am ersten Mobilmachungstage nur drei veraltete kleine Kreuzer aufbringen konnte, die der deutschen Flotte den Weg durch den Kanal versperren sollten. Gerade jetzt brauche Frankreich dringend eine starke Flotte, um seinen erweiterten Kolonialbesitz schützen zu können.

Aerodynamisches Laboratorium. Bei Beschreibung der Versuchsarbeiten des Eiffelschen Laboratoriums in den Jahren 1915—18 werden in Génie Civil v. 3. 4. 20 einige Angaben über die Versuchseinrichtungen gemacht. Die beiden vorhandenen Luftkanäle haben danach 2 m und 1 m Durchmesser. Die verfügbaren Windgeschwindigkeiten betragen bis zu 32 bzw. 41 m/sec. Die Untersuchungen betrafen Flügel- und Rumpfformen, Propeller, Vergleichszahlen für Flugzeuge, Steuerung von Abwurfbomben u. a.

Italien

Flottenstützpunkt. Durazzo wurde als Flottenstützpunkt aufgegeben, ein italienisches Hafenamt bleibt jedoch noch bestehen. (Giornale Ufficiale della R. Marina, 18. 5. 20.)

Marineoffiziere. Die Sollstärke der Offizierkorps wird auf 1051 Seeoffiziere herabgesetzt, und zwar: 1 Admiral, 8 Vizeadmirale, 14 Kontreadmirale, 10 Unteradmirale, 58 Kapitäne z. S., 110 Fregattenkapitäne, 150 Korvettenkapitäne, 425 Kapitänleutnants, 257 Leutnants, sowie 150 Kapitäne und Subalterne als Führer von Marinefahrzeugen. Die Marineingenieure zählen 361, die Baumeister 128, die Sanitätsoffiziere und die Verwaltungsoffiziere je 236 Stellen. (Giornale Ufficiale della R. Marina, 12. 5. 20.)

Japan

Großkampfschiffbauten. Das Großkampfschiff „Mutsu" ist am 31. März in Yokosuka zu Wasser gelassen. Es ist ein Schwesterschiff des Ende 1919 abgelaufenen „Nagato" und weist folgende Hauptdaten auf, denen zum Vergleich diejenigen des amerikanischen Großkampfschiffes „Maryland" gegenübergestellt sind.

	Mutsu	Maryland
Länge	201,46	190,18
Breite	28,95	29,64
Größter Tiefgang	9,14 m	9,30 m
Verdrängung, normal	34 300 t	33 100 t
Geschwindigkeit	23½ kn	21 kn
Bewaffnung	8—40,6 L/45	8—40,6 L/45

In diesem Sommer soll mit den Arbeiten für den Bau der neuen Großkampfschiffe „Amagi" und „Akagi", die 44 000 t verdrängen sollen, begonnen werden. (Naval and Military Record, 9. 6. 20.)

Torpedobootsneubauten. Von den 1919 gebauten Zerstörern gehören sechs zur „Minekaze"-Klasse, annähernd einer Schwesterklasse der englischen „V"-Boote. Sie haben 1345 t Verdrängung, 34 kn Geschwindigkeit, 4 × 12 cm-SK und sechs Torpedorohre. (Marineblad, 10. 4. 20.)

Neubaukosten. Die Baukosten für die Neubauten, die im diesjährigen Etat bewilligt sind (siehe Seite 644 der Mitteilungen), sind wie folgt veranschlagt: Zwei Schlachtkreuzer von 40 000 t zu 60 000 000 Dollar, drei leichte Kreuzer von 5000 t zu 13 500 000 Dollar, sechs Torpedobootszerstörer von 800 t zu 4 800 000 Dollar, zwölf Unterseeboote von 1000 t zu 15 000 000 Dollar, drei Flußkanonenboote zu 1 125 000 Dollar. (Rivista Marittima.)

Niederlande

Reichsverteidigung. Minister Pop ist mit der Bildung eines neuen Departements für „Krieg und Marine" und eines Ausschusses beschäftigt, der sich aus Vertretern der Marine-, Kolonial-, Kriegs- und Finanzabteilungen zusammensetzt, zur Ausarbeitung des in den ersten Jahren zu befolgenden Planes. Für die Verteidigung der Niederlande ist der Bau von Minenlegern, für die der Kolonien der Bau von U-Booten ins Auge gefaßt. Da man nicht auf den Völkerbund warten könne, sei es Pflicht einer weisen Regierung, Verteidigungsmaßnahmen zu treffen. (N. Rotterdamsche Courant, 1. 6. 20.)

Polen

Seegeltung. Die Stadt Putzig soll Hauptsitz der polnischen See- und Küstenbehörden werden (Dziennik Gdanski, 29. 5. 20). Die polnisch-amerikanische Schiffahrtsgesellschaft hat dem Marschall des polnischen Sejm 200 Aktien der Gesellschaft zu 500 Dollar (in polnischer Währung über 2 Milliarden Mark) zur Errichtung einer Marineschule in Danzig überwiesen. (Kurjer Zaglebia, 2. 6. 20.)

Vereinigte Staaten

Marinepolitik. Der Senat bewilligte 375 000 Dollar zur Ausbildung von 5000 Schiffsjungen, die sich verpflichten müssen, der Marinereserve beizutreten.

Dem Marineluftfahrwesen wurden im Gegensatz zum Repräsentantenhaus, das nur 20 Millionen Dollar zugestanden hatte, auf Drängen des Senators Lodge, der die Wichtigkeit dieser Waffe für die Flotte hervorhob, 25 Millionen Dollar zugewiesen.

Bezüglich der Pazifischen Flotte drängte er auf Schaffung einer vollkommen selbständigen, wohlgegliederten und leistungsfähigen Streitmacht. Der Senat bewilligte 4 Millionen Dollar mehr als das Repräsentantenhaus, nämlich insgesamt 108 Millionen, um Neubauten des dreijährigen Bauplanes von 1916 auszuführen. Bis zur Beendigung des Bauplanes werden weitere 362 Millionen Dollar aufzuwenden sein. (Sun and New York Herald, 28. 4. 20.)

Marinesekretär Daniels beklagt in einer Erklärung das Beschneiden des Voranschlages seitens des Repräsentantenhauses. Eine starke Flotte sei im Stillen Ozean notwendig zur Sicherung der Westküste und der abgelegenen Inseln. Das Verweigern von Neubauten sei eine schlechte Politik. (N. Rotterdamsche Courant, 8. 6. 20.)

Panzerkreuzer. Nachstehend eine Gegenüberstellung der Hauptdaten des Panzerkreuzers „Constitution" mit dem englischen Panzerkreuzer „Hood".

	Constitution	Hood
Länge zwischen den Loten . . .	259,09 m	262,12 m
Breite . . .	32,14 „	31,70 „
Tiefgang . . .	9,45 „	8,69 „
Verdrängung . . .	44 200 t	41 860 t
Maschinenleistung . . .	180 000 PS	144 000 PS
Geschwindigkeit . . .	33,25 kn	31 kn
Artillerie, schwere . . .	8 - 40,6 cm	8—38,1 cm
„ leichte . . .	16—15,2 „	12—14 „
„ Flak . . .	4— 7,6 „	4—10,2 „
L : B . . .	8,06	8,27
T : B . . .	0,294	0,274
L : T . . .	27,4	30,2
δ . . .	0,548	0,566
Admiralitätskoeffizient C_1 . . .	255,3	249,8

(Rivista Marittima, April 20.)

Heizöldampfer. Der Heizöldampfer „Neches" ist am 2. Juni auf der Staatswerft in Charlestown zu Wasser gelassen worden. Das Schiff hat eine Länge ü. a. von 144,84 m und verdrängt 14 800 t. Die Geschwindigkeit beträgt 14 kn, als Besatzung sind 12 Offiziere und 88 Mann vorgesehen. Der Bauauftrag wurde am 2. Juli 1918 unterzeichnet. (Army and Navy Journal, 22. 5. 20.)

Abteilung für Luftfahrwesen. Mit dem 1. Juli wird im Marineamt eine Abteilung für das gesamte Marineluftfahrwesen (Bureau of Aeronautics for the Navy) eingerichtet. (Army and Navy Journal, 27. 5. 20.)

Schiffsverbrennung. Das alte Holzkriegsschiff „Richmond" ist am 13. Mai in Eastport verbrannt worden, um das in dem Schiffskörper vorhandene Metall zu gewinnen. Das Schiff stammte aus dem Jahre 1858, verdrängte 2000 t und gehörte während des Bürgerkrieges zu Farragats Flotte in Mobile und New Orleans. (Army and Navy Journal, 22. 5. 20.)

Oelversorgung. Trotzdem 65 % der Weltproduktion von Rohöl den Vereinigten Staaten entstammen, steht fast die gesamte künftige Erzeugung unter englischer Kontrolle. Die Folge ist, daß, während die amerikanische Produktion dem einheimischen wie dem ausländischen Interessenten in gleicher Weise zur Verfügung steht, die unter englischer Kontrolle stehenden Oelmengen fast ausschließlich England zugute kommen. Englische Schiffe können sich in allen amerikanischen Gewässern in gleicher Weise wie Schiffe unter amerikanischer Flagge mit Oel versorgen, umgekehrt dagegen nicht. Direktor Foley vom United States Shipping Board regt daher an, das amerikanische Kapital solle, nachdem es lange genug der Ausdehnung englischer Oelinteressen die Wege geebnet habe, Wert darauf legen, daß die gleichen Rechte, die den englischen Interessenten an amerikanischen Oelfeldern zustehen, ebenso den Staatsangehörigen der Vereinigten Staaten gegenüber der englischen Produktion gesichert werden. (Engineering, 11. 6. 20.)

Wie verlautet, hat der amerikanische Botschafter in Frankreich, Mr. Hugh Campbell Wallace, beim Auswärtigen Amt gegen die Beeinträchtigung der amerikanischen Oelinteressen im jüngst abgeschlossenen englisch-französischen Abkommen über die Oelfelder im mittleren Osten Verwahrung eingelegt. Das Abkommen gewinnt durch die Bestimmungen des türkischen Friedensvertrages, der England das Recht, Batum zu besetzen, gibt, ihm außerdem das Mandat für Mesopotamien einschließlich des Oelgebietes von Mossul überträgt, erhöhte Bedeutung. Durch den Besitz von Batum beherrscht England auch Baku, das zwar gegenwärtig in den Händen der Bolschewisten, aber für seine Oelverschiffung auf Batum angewiesen ist. Nach dem Abkommen soll Frankreich 25 % des Oeles von Mossul erhalten. (Morning Post, 21. 5. 20.)

Umbau von Zerstörern. Die New London Ship and Engine Co. in Groton will vier Zerstörer aus dem Jahre 1909 in Passagierschiffe umbauen. Die Schiffe haben 89,6 m Länge ü. a., 7,9 m Breite und 2,44 m Tiefgang und besitzen 900 t Wasserverdrängung. Die Firma hat Entwürfe für verschiedenartige Antriebsanlagen von 960, 1400, 2000 und 3000 PS ausgearbeitet. (Motorship, April 1920.)

Stapelläufe. Zerstörer „Peary" lief am 6. 4. 20 in Philadelphia, „Zerstörer „Paulding" am 20. 4. 20 in Camden von Stapel. (Army and Navy Journal, 6. u. 24. 4. 20.)

U-Bootsverlust. Nachdem alle Versuche, das am 24. 3. 30 in der Magdalena-Bai gesunkene U-Boot „H 1" zu heben, erfolglos geblieben sind, ist das Fahrzeug in der Schiffsliste gestrichen worden. (Army and Navy Journal, 24. 4. 20.)

Patent-Bericht

Kl. 49 b. Nr. 317 968. **Lochstange für Kraftbetrieb mit vom Antrieb zu lösendem Lochstempelträger.** Berlin-Erfurter Maschinenfabrik Henry Pels & Co. in Erfurt.

Lochstangen der vorgenannten Art mit einem ein- und ausrückbaren Stein und einem Sperrorgan, vermöge derer das auf das Werkstück aufgesetzte Werkzeug beliebig lange dort belassen werden kann, nach erfolgtem Durchstoß aber selbttätig wieder hochgehoben wird. Zwischen dem Stempelträger und dem Druckstück ist ein Stein eingeschaltet, und in dem Stempelträger ein Sperrorgan verschiebbar angeordnet, das in seiner freien Lage die auf- und abgehende Druckstelze frei spielen läßt, dagegen in seiner Arbeitslage den Stempelträger mit der aufwärts gehenden Druckstelze kuppelt. Der Stein wird beim Abwärtsgehen des Druckstückes durch eine Feder aus dem Lochstempelträger herausgezogen. Nach dem Aufsetzen des Werkzeuges auf das Werkstück kann es dann bei ununterbrochenem Gange der Maschine und bei ausgerücktem Stein beliebig lange auf dem Werkstück stehen, führt beim Einrücken des Steines seine Arbeit aus und wird nach erfolgtem Durchstoß selbsttätig wieder gehoben. Das Neue der Erfindung besteht darin, daß der als Sperrorgan dienende, unter Federdruck stehende Kolben 5 des Stempelträgers 2 kraftschlüssig mit dem Druckstück 3 beim Tiefstand desselben und des Stempelträgers 2 gekuppelt und zwangsläufig beim Abwärtsgehen des Druckstückes 3 und stillstehenden Stempelträgers 2 gekuppelt wird. Der unter Federdruck stehende Kolben 5 tritt mit seinem Kopf 7 in eine Nut 8 des in seiner Tiefstlage befindlichen Druckstückes 3 und des Stempelträgers 2 kraftschlüssig ein und wird von diesem mit hochgenommen. Beim Wiederabwärtsgang des Druckstückes und bei stillstehendem Stempelträger 2 wird er von der schräg verlaufenden Fläche 9 der Nut 8 des Druckstückes zwangläufig zurückgedrängt und durch einen Sperrstift 10 in dieser Lage so lange gehalten, bis kurz vor der Tiefstlage des Stempelhalters 2 der Sperrstift 10 selbsttätig vom Kolben 5 gelöst wird. Zum ständigen Kuppeln des Stempelträgers 2 mit dem Druckstück 3 beim Tippen oder ununterbrochenen Lochen wird die Kimme 11 durch Drehen des Kolbens 5 aus dem Bereich des Sperrstiftes 10 gebracht.

Kl. 65 a. Nr. 316 529. **Unterseeboot mit über dem Druckkörper liegendem Panzerdeck.** Friedrich Schürer in Kiel.

Zweck dieser Erfindung ist es, bei Unterseebooten mit über dem Druckkörper liegendem Panzerdeck, die zwischen diesem Panzerdeck und dem Druckkörper zur Erzielung der Stabilität bei der Unterwasserfahrt mit wasserverdrängenden druckfesten Behältern ausgestattet sind, die Bauart so zu gestalten, daß Gewicht gespart und die Wasserverdrängung doch möglichst groß wird. Zu diesem Zweck werden die Behälter dadurch hergestellt, daß zwischen dem Panzerdeck und der Beplattung des Druckkörpers druckfeste Längs- und Querschotten eingezogen und also die Wandungen der wasserverdrängenden Behälter oben und unten durch das Panzerdeck und die Beplattung des Druckkörpers gebildet werden.

Kl. 13 a. Nr. 320 579. **Dampfkesselanlage mit einem dem Hauptkessel vorgeschalteten, der unmittelbaren Einwirkung der heißen Feuergase ausgesetzten Vorkessel.** Emil Eugen Romanet in Grenoble.

Zur Erzeugung eines möglichst kräftigen Wasserumlaufes ist die neue Anlage so ausgeführt, daß das vom Vorkessel e nach dem Hauptkessel a führende Wasserumlaufrohr f in die Wassermasse des Hauptkessels hineingeführt und daß es hier mit einer Verlängerung versehen ist, deren Wandungen durchlocht sind. In die Löcher des Rohres f tritt das schon heiße und von unreinen Beimengungen befreite Wasser ein, strömt nach unten und gelangt in die Röhren des Vorkessels, in denen es verdampft wird. Der im Vorkessel erzeugte Dampf wird dann durch ein Rohr g nach dem Dampfraum im Hauptkessel a übergeleitet, wo er sich mit dem dort entwickelten Dampf vereinigt. Angeblich haben angestellte Versuche ergeben, daß gegenüber Kesseln derselben Gattung, die nicht das in den Hauptkessel mit durchlochten Wandungen versehene Rohr besitzen, eine Mehrleistung an erzeugtem Dampf von etwa 12 Prozent ergaben.

Kl. 65 a. Nr. 316 266. **Antrieb für Tauchschiffe.** Actien-Gesellschaft „Weser" in Bremen.

Die allgemein gebräuchliche Art des Antriebes von Tauchschiffen mit Gleichstrommotoren, die durch Dynamos und bei der Tauchfahrt durch Akkumulatorenbatterien gespeist werden, hat den Nachteil, daß sie eine verhältnismäßig niedrige Stromspannung erfordert und daher schwere Maschinen und Kabelnetze sowie große Schaltanlagen ergibt. Dieser Nachteil soll nach der Erfindung dadurch vermindert werden, daß der für die Tauchfahrt erforderliche Gleichstrommotor auf der Schraubenwelle angeordnet wird und nur die für die Tauchfahrt erforderliche Geschwindigkeit erzeugen kann. Für die Ueberwasserfahrt soll dagegen die höhere Geschwindigkeit durch die Leistung von Gleichstrommotoren erreicht werden, die mit dem Gleichstrommotor fest gekuppelt sind und als Zusatzmaschine gefahren werden können.

Kl. 65 a. Nr. 299 167. **Füllmaterial für Schwimmkörper.** Hedwig Zietz geb. Krüger in Weißer Hirsch b. Dresden.

Das neue Füllmaterial, das besonders für Schwimmweste, Rettungsbojen usw. bestimmt ist, soll als Ersatz für Kapok dienen und besteht aus dem behaarten Samen oder den entkörnten Samenhaaren der Typhapflanze. Dieses Material soll dem Kapok bei gleicher Wasserabstoßung in bezug auf Tragfähigkeit noch überlegen sein.

Kl. 65 a. Nr. 299 018. **Schlingertank für Unterseeboote.** Hermann Frahm in Hamburg.

Der Schlingertank wird nach dieser Erfindung durch einen vom Tauchtank abgetrennten Teil gebildet. Dadurch soll der Vorteil erzielt werden, daß nur eine geringfügige Erhöhung des Deplacements eintritt, daß ferner innerhalb des druckfesten Körpers kein Raum für die Schlingerdämpfung beansprucht wird und daß die Unterbringung der Schlingertanks in dem äußeren Schiffskörper verhältnismäßig große Abstände der Schwerpunkte der beiderseitigen Dämpfungswassermengen von der Schiffsmitte ergibt.

Kl. 74 d. Nr. 297 980. Empfangsanordnung für Unterwasserschall. Signal Gesellschaft m. b. H. in Kiel und Julius Pintsch, Akt.-Ges. in Berlin.

Diese Erfindung bezweckt eine Verbesserung der bekannten Empfangsanordnung für Unterwasserschall, bei der ein oder mehrere Mikrophonempfänger oder ähnliche Gebilde von einer unter Wasser befindlichen, verankerten Boje getragen werden, und zwar handelt es sich darum, eine dauernd gleiche Lage im Wasser zu erzielen, die auch unter dem Einfluß von Strom möglichst nicht gestört werden kann. Zu diesem Zweck wird die Einrichtung so getroffen, daß der Angriffspunkt des Ankerseiles in den Schwerpunkt der Projektion der Boje auf eine vertikale Ebene gelegt und der unterhalb des Angriffspunktes des Ankerseiles liegende Teil der Boje nötigenfalls noch durch Anbringung besonderer symmetrisch zur vertikalen Symmetrieachse der Boje verteilter Belastungsgewichte schwerer ausgebildet ist, als der über diesem Punkt liegende Teil der Boje. Dabei wird das besondere Belastungsgewicht als schallharte Wand ausgebildet, in oder an der die Schallempfänger befestigt werden.

Kl. 65 a. Nr. 316 267. Vorrichtung zum Erzeugen und Weiterleiten von Druckluft auf Schiffen. Erich Grund in Wilhelmshaven.

Zum Erzeugen von Druckluft, wie sie z. B. zum Ausblasen wasserdichter Abteilungen, zum Aufblähen pneumatischer Luftkissen und überhaupt für Rettungszwecke nützlich sein kann, besitzen Handelsschiffe für gewöhnlich keine Maschinen. Durch die vorliegende Erfindung soll die Möglichkeit geschaffen werden, Druckluft zu erzeugen, ohne daß hierzu besondere Luftpumpen eingebaut werden. Dies soll dadurch geschehen, daß die Kondensatluftpumpen der Schiffsmaschinen zum Erzeugen von Druckluft herangezogen werden, indem die Abluftleitungen derselben mit geeigneten Absperrorganen, z. B. Dreiwegehähnen, versehen werden. Um nach irgend einer Stelle des Schiffes Druckluft zu fördern, werden an die Stützen der Abluftleitungen Schläuche oder entsprechende Leitungen angeschlossen oder die Dreiwegehähne dann so eingestellt, daß die Abluftleitungen nicht mehr ins Freie, sondern in die angeschlossenen Leitungen führen, was natürlich zur Folge hat, daß die Kondensatluftpumpen nunmehr den Gegendruck zu überwinden haben, der sich in den angeschlossenen Leitungen einstellt. Damit die Druckluft nach jeder Stelle des Schiffes gefördert werden kann, wird sie zweckmäßig in die Feuerlöschleitung gedrückt, nachdem man sie von der betreffenden Feuerlöschspeisepumpe durch Ventile abgeschlossen hat.

Kl. 46 a. Nr. 316 674. Einrichtung zur Kühlung der Schlitze bei Zweitaktverbrennungsmaschinen. Adolf Beutelspacher in Auerbach, Baden.

Die bekannten Zweitaktverbrennungsmaschinen mit dem Spülluftelnlaß und den Auspuff steuerndem Arbeitskolben, bei denen die Abgase durch Zylinderschlitze entweichen, haben den Uebelstand, daß sich im Betriebe, besonders bei höheren Umlaufszahlen, die Stege zwischen den Schlitzen stark erhitzen und infolgedessen Schaden leiden. Dies soll nach der Erfindung dadurch verhindert werden, daß der die Schlitze und Stege enthaltende Teil des Zylinders für sich um die Längsachse des Zylinders drehbar angeordnet ist. Infolge des Kreisens oder Schwingens dieses Teiles kommen dann dieselben Schlitze und Stege nacheinander abwechselnd hinter die Spülluftöffnungen e bzw. die Auspufföffnungen a zu stehen, so daß die von den Auspuffgasen getroffenen und erwärmten Stege im Verlauf der Drehung bzw. der Schwingung durch die Spülluft getroffen und auf die Weise gekühlt werden.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Schiffe

Inland.

Dreimastschoner „Irmgard". Der auf der Werft der Firma Holzerland in Barth für Rechnung der Reederei Dorner, Neugebauer & Co., Stettin, erbaute Dreimastschoner „Irmgard" ist abgeliefert und hat die erste Reise angetreten.

Der Dampfer „Montevideo" von der Hamburg-Südamerika-Linie, der Anfang Mai aus der Internierung in Südamerika nach Hamburg zurückkehrte, hat seine Ladung gelöscht und den Hafen mit der Bestimmung nach Kiel verlassen. Der Dampfer wird auf der Reichswerft in Kiel für die Ablieferung an die Alliierten hergerichtet.

Dampfer „Baklan". Der frühere russische Dampfer „Baklan", der im vorigen Jahre mit schweren Explosionsschäden nach Hamburg gebracht wurde, hat die Werft von Blohm & Voß verlassen. Der inzwischen nach Kopenhagen verkaufte Dampfer ist wieder seetüchtig und machte unter dem Namen „Metta Jensen" seine Probefahrt.

Rheinkühlschiffe. Ueber den 1919 auf Verlangen der Alliierten von der deutschen Regierung gelieferten Rheinkahn mit Kühleinrichtung berichtet die „Allg. Schiffahrtszeitung" folgendes:

Im Frühjahr 1919 hat der Befehlshaber der interalliierten Besatzungsarmee im Rahmen der Deutschland auferlegten Unterhaltungspflicht die baldigste Gestellung von Rheinfahrzeugen mit Einrichtungen zur Beförderung und Lagerung von Gefrierfleisch auferlegt. Die Schiffahrtsabteilung beim Chef des Feldeisenbahnwesens (jetzt beim Reichsverkehrsministerium) als Beauftragte des Reiches bei der interalliierten Rheinschiffahrt und vertreten durch die von ihr gebildete Schiffahrtsgesellschaft Ost in Köln hat daraufhin mit der Maschinenfabrik A. Freundlich in Düsseldorf einen Vertrag auf Lieferung und Einbau einer Kühlanlage und eines Teils der notwendigen Isolierungen in den hierfür bereitgestellten Kahn „Köln 13", im Eigentum der Rhein- und Seeschiffahrtsgesellschaft in Köln, abgeschlossen. Mit Rücksicht darauf, daß es sich in diesem Falle um das bisher größte Kühlschiff in der Binnenschiffahrt handelt und diese Frage auf dem Gebiete der Kühlbeförderung in der Binnenschiffahrt von großer Bedeutung zu werden verspricht, ist die Veröffentlichung dieser Einrichtung und der Betriebsergebnisse für zweckmäßig erachtet.

Der zu dem Zweck zur Verfügung gestellte flußeiserne Rheinkahn hat folgende Hauptabmessungen:

Länge über alles . . . . 79,95 m
Länge in der Wasserlinie . . . . . . 78,00 m

Größte Breite . . . . 9,48 m
Höhe bis Unterkante Gangbord 2,60 m
Leertiefgang im Mittel (290 t Eigengewicht) . . . . . . 0,40 m
Tragfähigkeit bei 2,50 m größtem Tiefgang . . . . . . 1350 t.

Trotz der kurzgestellt gewesenen Lieferfrist ist es gelungen, dem Auftrage in vollkommener Weise zu entsprechen. Auf die Einzelheiten der Einrichtung hier einzugehen, würde nach diesseitigem Erachten zu weit führen. Wir wollen nur anführen, daß das Gesamtgewicht der eingebauten Kühlanlage von 400 t den Leertiefgang des Kahnes auf rund 1,01 m vergrößert hat und daß dementsprechend die Ladefähigkeit verringert wurde. Nach Fertigstellung hat das Schiff alle acht bis zehn Tage von einem Seedampfer in Antwerpen rund 400 t Gefrierfleisch unmittelbar übergenommen. Bis zur Inbetriebnahme war das Gefrierfleisch von der Schiffslandesstelle mit Lastkraftwagen 5 bis 6 km weit zu den Kühlhäusern Antwerpens, die keinen Bahnanschluß haben, befördert worden. Von diesen Kühlhäusern wurde der jeweilige Bedarf wiederum mit Kraftwagen 3 bis 4 km weit zur Bahn gefahren. Durch die Einstellung dieses Kühlschiffes wurden gegenüber dem bisherigen Betriebe monatlich 200 000 M gespart, wobei die militärischerseits gestellten Kraftwagen und die frühere längere Löschzeit der Dampfer noch unberücksichtigt geblieben sind. Die Ladung von 400 t Gefrierfleisch ergab einen Tiefgang von 1,60 m gegenüber dem früheren normalen Ladetiefgang des Schiffes von 2,50 m. Das beladene Schiff behält also bei verringerter Fahrtiefe des Sommer-Niederwassers seine volle Ausnutzbarkeit und Einträglichkeit, während es als Warenkahn früherer Verwendung mit einem auf 1,60 m verringerten Tiefgange — entsprechend etwa halber Ladung — wirtschaftlich bereits stark beeinträchtigt ist. Dies erscheint als einer der wichtigsten Gesichtspunkte bei der Vorausberechnung der möglichen Wirtschaftlichkeit eines Kühlschiffbetriebes. Im Anschluß an diesen ersten Fall sind von der Maschinenfabrik Humboldt zwei weitere Rheinkühlschiffe erbaut worden und in Betrieb genommen.

Ausland.

Umbauten von Kriegsschiffen in Handelsschiffe in Frankreich und England. Wir bringen unseren Lesern nebenstehend einige Bilder, aus denen hervorgeht, in welcher Weise man in Frankreich und England das Problem behandelt, Kriegsschiffe in Handelsschiffe umzuwandeln. Das erstere stellt den früheren Panzerkreuzer „Dupuy de Lôme", jetzigen Frachtdampfer „Peruvier", dar, die anderen beiden ein englisches Patrouillenboot der „Kil"-Klasse vor und nach dem Umbau.

Frachtdampfer „Peruvier" (ex Dupuy de Lôme)

Englisches Patrouillenboot der „Kil"-Klasse

Dasselbe nach dem Umbau als Frachtdampfer „Tynehome"

Umbau der „Olympic" für Oelfeuerung. Bekanntlich werden die „Olympic" und „Aquitania" für Oelfeuerung eingerichtet. Die „Olympic" soll in den nächsten Tagen ihre Probefahrt machen, und die Fertigstellung des Schiffes lenkt von neuem die Aufmerksamkeit auf die Tatsache, daß die Reeder die riesige Summe von 500 000 Pfund für diesen Umbau aufgewendet haben. Man muß sich doch ganz außerordentliche Vorteile von der Aenderung versprechen, wenn ein derartiger Betrag dafür aufgewandt wird.

Die Kosten für die Wiederinstandsetzung der von der Entente als Truppentransportdampfer benutzten deutschen Fahrgastdampfer erreichen eine derartige Höhe, daß man sich beim Lesen der Zahlen häufig erstaunt fragt, wofür denn diese ungeheuren Summen eigentlich aufgewendet werden. In der „Nautical Gazette“ vom 22. Mai d. J. erscheint jetzt aber eine Beschreibung des Zustandes, in dem ein Korrespondent des Blattes den früheren Lloydschnelldampfer „Kaiser Wilhelm II.“ jetzt „Agamemnon“, in Brooklyn am Pier vorfand. Er faßte seinen Eindruck in folgenden Worten zusammen: Heute ist das Schiff für seinen zukünftigen Zweck kaum mehr als ein leerer Rumpf. Es ist niederschmetternd, durch das Schiff zu streifen, denn von allem früheren Glanz ist nichts mehr da. Es gleicht einem verwüsteten Palast, der nur noch schäbige Spuren früherer Schönheit aufweist.

Und dann ergeht er sich merkwürdigerweise mit einem gewissen Stolz auf diese „Heldentaten“ in einer eingehenden Schilderung der Verwüstungen in den Gesellschaftsräumen: „Die Alabasterbekleidung des Gesellschaftsraumes erster Klasse sieht aus, als ob sie einer Rotte von Schuljungen als Zielscheibe gedient hätte. Sie muß gänzlich erneuert werden. Die Lederwandbekleidungen des Rauchsalons sind zerrissen und beschmutzt“ usw.

Auch ein Zeichen der Kultur unserer Gegner. Wie würden diese Vandalen erst in Deutschland gehaust haben, wenn sie schon den eigenen Transporter in dieser unflätigen Weise zurichten.

Werften

Inland.

Noch einmal die Materialfrage. Die Tagespresse bringt folgende Notiz:

Im Zeichen der Eisennot. Gutem Vernehmen nach hat der Verein deutscher Reedereien einen Antrag auf Einfuhrbewilligung einer erheblichen Menge amerikanischen Schiffbaumaterials nach Deutschland gestellt. Falls die Regierung diesem Antrage stattgibt, wird die Einfuhr angesichts des gewaltigen Valutaunterschiedes zwischen Dollar und Mark eine sehr beträchtliche Erhöhung der Herstellungskosten für die von diesem Material herzustellenden Schiffe zur Folge haben. Die Rückwirkung auf die Frachtraten und die zu erwartende Erschwerung unserer Konkurrenzfähigkeit auf dem Weltmarkt liegt auf der Hand. Der Antrag der Reedereien kann nur mit der in Deutschland vorhandenen Eisennot erklärt werden. Die Eisennot ist zum größten Teil auf die mangelhafte Versorgung der Hüttenwerke bzw. der Erzgruben mit Kohle zurückzuführen. Leider kann gesagt werden, daß die Regierung nicht alles tut, um durch vermehrte Zuweisung von Kohle den Hüttenwerken aus ihrer schwierigen Lage zu helfen; eine Zeitlang ging sie sogar mit dem Gedanken um, den Kohlen bzw. Koksverbrauch der Hüttenwerke einzuschränken, um der Entente mehr Koks zuführen zu können. Es ist ganz selbstverständlich, daß wir soweit es uns eben möglich ist, die Bedingungen des Friedensvertrages erfüllen müssen. Den Kohlenlieferungsverpflichtungen können wir aber nicht dadurch gerecht werden, daß wir die Produktion der lebenswichtigsten Industrien künstlich einschränken, sondern nur dadurch, daß wir die Kohlenförderung steigern. Dieses Problem ist das wichtigste der Gegenwart, und an seiner Lösung kommen wir nicht vorbei. Je eher uns diese gelingt, desto besser ist es.

Da wir das Orignal der Notiz in der Bergwerkszeitung gefunden haben, glauben wir nicht irre zu gehen, wenn wir diese Notiz als von der Seite des Eisenwirtschaftsbundes inspiriert ansehen, vielleicht im Zusammenhang mit dem in unserem letzten Heft erwähnten Telegramm der Kriegsausschüsse der Werften und Reedereien an den Reichswirtschaftsminister in der Frage des Schiffbaustahlexportes. In der Tat muß es den Hüttenwerken sehr unangenehm sein, wenn ein im nationalen Interesse so dringend nötiger Bedarf wie der Schiffbaustahl aus dem Auslande gedeckt werden muß, noch dazu, wenn die Mittel zum Ankauf nach dem Gesetz für den Wiederaufbau der Handelsflotte vom Staate hergegeben werden müssen.

Bedauerlich ist nur die offenbar tendenziöse Irreführung der öffentlichen Meinung in der obigen Notiz. Amerikanischer Schiffbaustahl war nämlich schon Anfang Juni in Deutschland billiger als inländischer Stahl, und zwar zahlte man gegenüber der offiziellen Notierung des Schiffbaustahlkontors von 5000 M, zu der man allerdings nichts bekommt, für amerikanische Bleche und Profile nur etwa 4000 M, also bedeutend weniger. Abgesehen also von der Schädigung unserer Valuta durch diesen Import, ist der Kauf ausländischen Materials durchaus vorteilhaft. Unsere inländischen Eisenpreise sind eben so unverhältnismäßig gestiegen, daß sie zuerst die Auslandskonkurrenz spüren werden, und vielleicht ist diese Erscheinung eines der besten Mittel zur Beseitigung der jetzt unleidlichen Abhängigkeit unserer Werftindustrie von der Gnade der großen Eisenverbände.

Aussperrung der Arbeiter der Schiffswerft Klawitter in Danzig. Die Werftleitung schreibt unter dem 16. Juni 1920 dazu folgendes:

Auf der Werft von J. W. Klawitter legten am 11. d. M. die Zimmerleute die Arbeit nieder. Der Arbeitsniederlegung war eine Lohnforderung vorausgegangen, bei der eine Erhöhung des Studenlohnes um rund 50 Prozent verlangt worden war. Diese Forderung hatte die Werft abgelehnt. Durch das Ausscheiden der Zimmerleute war die Fortführung des Betriebes in Frage gestellt. Die Firma hat aber den Versuch gemacht, eine Schließung des Werftbetriebes einstweilen zu vermeiden und die vorliegenden Holzarbeiten ihrer Tischlerei übertragen. Die Ausführung dieser Arbeiten verweigerten die Tischler aber, und damit war die Schließung unvermeidlich geworden.

Um der Arbeiterschaft aber Gelegenheit zu einer nochmaligen Stellungnahme zu geben, forderte die Firma mittels Aushanges auf, in dem sie die Unmöglichkeit, ohne die Tischler die Werft fortzuführen, darlegte. Auf diese Aufforderung ist der Firma die Antwort erteilt worden, daß die Werftarbeiterschaft bei ihrem Beschluß beharre, außerdem aber die Arbeiterschaft der Maschinenfabrik, die von der Schließung des Werftbetriebes bisher nicht berührt war, in den Ausstand trete. Infolgedessen stehen von heute ab beide Betriebe still.

Enteignung im Bau befindlicher Schiffe. Nachdem jetzt die Bedingungen für die Abgabepflicht der im Bau befindlichen Schffe geklärt sind (siehe unser letztes Heft), werden nunmehr 24 in Bau befindliche Dampfer mit rund 225 000 Br.-Reg.-T. enteignet, und zwar 10 Dampfer mit 145 000 t der Hamburg-Amerika Linie und bei folgenden Werften in Bau: zwei von je 11 000 t und zwei von je 11 500 t beim Bremer Vulkan, 1 von 56 000 t („Bismarck“) bei Blohm & Voß, drei von je 3900 t bei der Flensburger Schiffbau-Ges. und eins von 20 800 t („Tirpitz“) beim Vulkan in Stettin; ein Dampfer von 18 000 t für den Nordd. Llyd bei der A.-G. Weser, zwei Dampfer von je 6480 t für die Roland-Linie bei der A.-G. Neptun in Rostock, ein Dampfer von 3800 t für die Emder Reederei bei der A.-G. Neptun in Rostock, ein Dampfer von 6000 t für die Deutsch-Austral. Dampfschiff.-Ges. bei Blohm & Voß, ein Dampfer von 7500 t für die Deutsche Dampfschiffahrtsges. Hansa bei Joh. C. Tecklenborg; ein Dampfer von 4500 t für die Hamburg-Südamerikan. Dampfschiff.-Ges. bei G. Seebeck A.-G.; ein Dampfer von 7400 t für die Woermann Linie bei der Reiherstieg Schiffswerft; vier Dampfer von je 2100 t für Fr. Krupp bei der Germaniawerft; ein Dampfer von 6000 t für Rickmers bei der Nordd. Werft in Bremerhaven und ein Dampfer von 6000 t bei gleicher Werft für eigene Rechnung.

Ausland.

Ankauf esthnischer Schiffswerften durch England. Nach einer Mitteilung des esthnischen Blattes „Postinees" hat ein Konsortium englischer Industrie- und Bankfirmen die große Beckersche Schiffswerft in Reval angekauft und hat den größten Teil des Aktienkapitals der Baltischen Werft erworben. Dasselbe Konsortium steht zurzeit wegen Ankaufs der Noblessnerwerft mit dieser in Verhandlungen. Falls auch dieser Kauf zustande kommt, so würde dies nicht weniger bedeuten, als daß England die beste Hafenstrecke an der esthnischen Küste in einer Länge von 12 km besitzt.

Sinken der Schiffbauproduktion in England. „Shipbuilding and Shipping Record" klagt über den Rückgang der von den Werften fertiggestellten Tonnage, der besonders an der Clyde auffällig ist. Im April wurden z. B. an der Clyde 62 000 t vom Stapel gelassen gegen 85 000 t im Mai. Als Ursachen wird einmal der Mangel an Schiffbaustahl angegeben, dann aber auch das Ausbrechen von Teilstreiks auf den Werften, von denen wir z. B. den Platterhelferstreik erwähnten.

Annullation von Schiffbauaufträgen in England. Auffällig häufig sind die aus England vorliegenden Meldungen über Verhandlungen wegen der Annullierung von Aufträgen. Die deutlichen Anzeichen sinkender Konjunktur auf dem Frachtenmarkt zwingen alle Besteller zur Vorsicht, da bei einem Preisstand der deadweighttonne von über 40 £ ohnehin schon kaum auf günstige Rentabilitätsverhältnisse zu rechnen ist. Neuerdings werden auch die skandinavischen Besteller in England nervös. Diese waren bis jetzt insofern in günstiger Lage, als sie gezwungen waren, ihre Kriegsreserven in Neubauten anzulegen, wenn sie nicht hohe Kriegssteuern zahlen wollten. Aber auch für sie scheint jetzt der Höchstpreis überschritten zu sein und auch sie versuchen, Aufträge zurückzuziehen. Vor allem scheint es sich dabei um Regieaufträge zu handeln, bei denen der wahrscheinliche Höchstpreis infolge der Lohntreibereien nicht zu übersehen ist, während Aufträge mit festen Preisen und Lieferfristen auch heute noch unterzubringen sind.

Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland.

Der Verlust an menschlichen Leben auf Fahrgastschiffen. Wie ernst die Behandlung aller Arbeit zu nehmen ist, die sich mit der Sicherung des menschlichen Lebens auf See beschäftigt, zeigt folgende Tabelle. In ihr ist angegeben, wieviel Menschen seit 1860 auf Fahrgastschiffen ihr Leben verloren haben, und trotz aller Schiffbaukunst zeigen die Zahlen in ihren absoluten Werten ein dauerndes Steigen.

Periode von 5 Jahren	Zahl der vernichteten Menschenleben
1860—65	1018
1865—69	1893
1870—74	2302
1875—79	2570
1880—84	2570
1885—89	2643
1890—94	2654
1895—99	2658
1900—04	3165
1905—09	4382
1910—14, 4 Jahre und 5 Monate	5445

Schiffsverluste im Monat Mai. Nach einer Zusammenstellung des Germanischen Lloyd sind im Monat Mai total verloren gegangen: 18 Dampfer mit 31 649 Br.-Reg.-T. (44 Dampfer mit 73 940 t im Monat Mai 1919) und 32 Segler mit 18 931 Netto-Reg.-T. (13 Segler mit 4721 t im Monat Mai 1919). Von den 18 Dampfern sind 8 mit 13 586 t (6 mit 8301 t) gestrandet, 4 mit 6408 t (5 mit 13 508 t) durch Feuer vernichtet, 1 mit 5211 t (2 mit 1041 t) ist verschollen, 3 mit 4155 t (15 mit 24 834 t) sind gesunen, im Mai 1919 11 mit 19 927 Tonnen durch Minen oder Feinde zum Sinken gebracht, ferner im Mai 1919 4 mit 6183 t infolge Kollision verloren gegangen, 1 mit 1609 t (1 mit 146 t) ist auf See verlassen und 1 mit 680 t ist kondemniert. — Von den total verloren gegangenen 30 Seglern sind 10 mit 4189 t (7 mit 2075 t) gestrandet, 3 mit 2746 t durch Kollision verloren gegangen, 1 mit 272 t (2 mit 1805 t) ist durch Feuer verloren gegangen, 3 mit 2483 t (1 mit 99 t) sind verschollen, 14 mit 7427 t (1 mit 99 t) sind gesunken und 1 mit 1814 t (2 mit 634 t) ist auf See verlassen. — Außer diesen Totalverlusten hatten im Monat Mai d. J. noch 341 Dampfer und 51 Segler Beschädigungen erlitten, gegen 408 Dampfer und 145 Segler im Mai 1919. Die Ursachen der Beschädigungen waren bei 50 Dampfern (72 Mai 1919) Strandung, bei 97 (102) Kollision, 15 (24) waren für Nothafen angelaufen, bei 88 (91) Maschinenschäden, bei 2 (4) Eisschäden, 43 (44) wurden durch Feuer beschädigt, bei 13 (40) schweres Wetter, bei 37 (28) verschiedene Ursachen, bei (3) Sinken und 1 Dampfer war verlassen worden. Bei 15 Seglern (145 im Mai 1919) wurden die Schäden durch Strandung verursacht, bei 7 (29) durch Kollision 15 (39) waren für Nothafen angelaufen, bei (1) durch Eisschäden, (2) waren durch Feuer, 7 (22) durch schweres Wetter beschädigt, bei 6 (16) waren die Schäden eine Folge verschiedener Ursachen, (1) war gekentert und 1 (2) war gesunken. — Von den im Monat Mai gemeldeten Maschinenschäden waren 22 Kesselschäden, 13 Schraubenschäden, 53 diverse Maschinenschäden, insgesamt 88 Maschinenschäden.

Die internationale Seemannskonferenz in Genua, die am 15. Juni zusammengetreten ist, hat auf ihrer Tagesordnung: 1. Durchführung der Beschlüsse der Hauptversammlung in Washington vom November vorigen Jahres, wonach die Arbeitszeit in allen gewerblichen Unternehmungen, einschließlich der Beförderung zur See und auf Binnenwasserstraßen auf acht Stunden täglich und 48 Stunden wöchentlich beschränkt wird, für die Seeleute. 2. Die Folgen daraus in bezug auf Bemannung und auf Durchführung der Bestimmungen über Unterbringung und Gesundheitsverhältnisse an Bord. 3. Ueberwachung der Heuerbedingungen und Arbeitsvermittlung für Seeleute, Durchführung der Washingtoner Beschlüsse und Vorschläge über Arbeitslosigkeit und Arbeitslosenversicherung. 4. Durchführung des Washingtoner Beschlusses über das Verbot, Kinder unter 14 Jahre zu beschäftigen, auf die Seeleute. 5. Erörterung der Möglichkeit, für Seeleute internationale Bestimmungen zu erlassen.

Neue Methode zum Beladen von Seeschiffen mit gemahlenen, losen Kalidüngern und Steinsalzen. Die Getreideheber-Ges. hat eine Anzahl ihrer Heber für den Umschlag aus Seeschiffen in Flußschiffe eingerichtet, wodurch bei Benutzung von zwei bis drei Hebern an Stelle der Handumladung die Tagesleistung verdoppelt oder verdreifacht wird.

Erhaltung der Fahrzeuge in der Binnenschiffahrt. Der Reichsverkehrsminister hat eine sofort in Kraft tretende Verordnung erlassen, die mit Rücksicht auf die erforderliche Erhaltung der für die Binnenschiffahrt notwendigen Fahrzeuge, unter Androhung erheblicher Strafen im Falle der Zuwiderhandlung folgendes besagt: „Es ist verboten, ohne Genehmigung der Schiffahrtsabteilung beim Reichsverkehrsministerium, Binnen- und Hafenfahrzeuge, die in deutschen Gewässern beheimatet sind, zu zerschlagen oder in sonstiger Weise für den Verkehr unbrauchbar zu machen.

Die Besitzer der in deutschen Gewässern beheimateten Binnen- und Hafenfahrzeuge, die dem Verkehrsdienst dauernd entzogen sind oder entzogen werden sollen, haben hiervon innerhalb eines Monats der für den Lagerort zuständigen Wasserbaubehörde Mitteilung zu machen."

Zur Linienführung des Mittellandkanals. Am 28. April d. J. sprach sich der Wasserstraßenbeirat Münster mit 22 Stimmen für die Mittellinie aus, während 12 Stimmen für die Südlinie waren. Am 30. April d. J. tagte in Berlin unter dem Vorsitz des Staatssekretärs Peters der Landeswasserstraßenbeirat. Für die Mittellinie sprachen Geh. Rat Arnold, Berlin, Dr. Dr.-Ing. e. h. W. Beumer, Düsseldorf, Präsident Generaldirektor von Schaewen, Hoerde, Assessor von und zu Löwenstein, Essen, Kommerzienrat Gust. Stinnes, Mülheim-Ruhr, Assessor Loesche, Magdeburg, Kommerzienrat Manasse, Berlin, für die Südlinie Schifffahrtsdirektor Engberding. In der Abstimmung wurde die Mittellinie mit 29 Stimmen befürwortet, während nur vier Stimmen für die Südlinie waren. Am 4. Mai d. J. wurde dieselbe Frage im Rheinwasserstraßenbeirat zu Coblenz unter dem Vorsitz des Oberpräsidenten von Grote entschieden, indem der nachfolgende Antrag des Dr. Dr.-Ing. e. h. W. Beumer angenommen wurde: „Der Rheinwasserstraßenbeirat spricht sich einstimmig für die Mittellinie aus. So haben die Sachverständigen in ganz überwiegender Mehrheit für die Mittellinie entschieden. Die Vorlage geht nunmehr an die Landesversammlung.

Ausland.

Schiffe von mehr als 600 Fuß Länge verzeichnet „Syren & Shipping" wie folgt:

Name	Br.-Reg.-T.	Länge in engl. Fuß
Bismarck (deutsch)	56 000	912.0
Leviathan (amerik.)	54 282	907.6
Imperator (brit.)	51 969	882.9
Aquitania (brit.)	45 647	868.7
Olympic (brit.)	46 359	852.5
Mauretania (brit.)	30 704	762.2
Columbus (deutsch)	35 000	750.0
Paris (franz.)	30 000	734.9
Adriatic (brit.)	24 541	709.2
Baltic (brit.)	23 876	709.2
George Washington (amerik.)	25 570	699.1
France (franz.)	23 666	689.2
Mount Vernon (amerik.)	18 372	685.4
Agamemnon (amerik.)	19 361	684.3
Celtic (brit.)	20 904	680.9
Cedric (brit.)	20 040	680.9
Kaiserin Auguste Victoria (brit.)	24 581	677.5
Belgic (brit.)	24 547	670.4
America (amerik.)	22 622	669.0
Victoria Luise (deutsch)	16 703	660.9
Ceramic (brit.)	18 481	655.1
Rotterdam (holl.)	24 149	650.5
Carmania (brit.)	19 254	650.4
Caronia (brit.)	19 687	650.0
Von Steuben (amerik.)	14 908	637.3
Cap Polonio (brit.)	19 599	636.0
Arundel Castle (brit.)	15 000	630.0
Minnesota (amerik.)	20 718	622.0
Minnekahda (brit.)	17 221	620.5
Lapland (belg.)	18 565	605.8
Francis E. House (amerik.)	7 769	605.0
W. Grant Morden (kanad.)	8 611	604.0
Duilio (ital.)	2 200	601.4
Giulio Cesare (ital.)	21 500	601.4
Nieuw Amsterdam (holl.)	17 149	600.3
Manchuria (amerik.)	13 639	600.0
Mongolia (amerik.)	13 639	600.0

In der obigen Liste von 37 Schiffen werden 17 als britische, 10 als amerikanische, 3 als deutsche, je 2 als französische, italienische und holländische und 1 belgisches angegeben.

Industrie

Ein neuer Stahlverband ist in Solingen entstanden. Dort haben sich der Stabstahl-Verband, der Federblech-Verband, der Gußstahl-Verband und der Bessemer Messerbleche zum Stahlverband Solingen zusammengeschlossen.

In der Solinger Industrie haben die Betriebseinschränkungen in der laufenden Woche stark zugenommen. Fast alle größeren Stahlwarenfabriken, die für das Ausland arbeiten, können nur noch vier Tage in der Woche arbeiten lassen, weil die Bestellungen ausbleiben oder rückgängig gemacht werden. — Auch aus Thüringen wird gemeldet, daß wegen mangels an Aufträgen die Uhren- und Metallwarenfabriken sowie die Pfeifen- und Stockfabriken, die bisher einen starken Export hatten, nur noch drei Wochen im Monat arbeiten lassen.

Die Handelsschrauben-Vereinigung hat die Verkaufspreise für Handelsschrauben um durchschnittlich 7½ % ermäßigt.

Der Verein Deutscher Nietenfabrikanten ermäßigte die Verkaufspreise für Kessel-, Schiffs- und Brücken-Nieten um 200 M auf 600 M pro Tonne. Die Aufschläge für die anderen Sorten wurden von 1500 M auf 1450 M reduziert.

Vom Eisenmarkt wird der „Berliner Börsen-Zeitung" geschrieben: Die Erwartung, daß mit der von Seiten des Eisenwirtschaftsbundes vorgenommenen Ermäßigung der Eisenpreise eine stärkere Kauflust in die Erscheinung treten werde, hat sich bisher nicht erfüllt. Die Kauflust ist so gering wie nie zuvor, und neue Aufträge gehen bei den Werken weder aus dem Inlande in nennenswertem Umfange ein, noch zeigt das Ausland die Absicht, aus seiner Zurückhaltung herauszutreten. Die Verbraucher nehmen allgemein an, daß die Werke demnächst gezwungen sein werden, weiter mit den Preisen hinabzugehen. Zu dieser Erwartung veranlaßt sie auch der Umstand, daß aus zweiter Hand, namentlich aus den Kreisen des wilden Handels, noch fortgesetzt Material in großen Mengen und zu Preisen an den Markt kommt, welche sich erheblich unter den jetzigen Notierungen des Eisenwirtschaftsbundes bewegen und sofort greifbares Material darstellen. Die Preisunterschiede gegenüber den offiziellen und diesen Notierungen für das sogenannte freie Material bewegen sich bis zu mehreren tausend Mark, je nach der Qualität des Materials, und sie werden in den meisten Fällen von sogenannten Angstverkäufen diktiert. Vielfach trägt zu der unsicheren Preisstellung auch der Umstand mit bei, daß weiterverarbeitende Werke, welche über große Mengen von Vorratsmaterial verfügen, dazu übergehen, diese abzustoßen in der Erwartung, demnächst wieder billiger eindecken zu können. Die rückgängige Lage am ganzen Eisenmarkt zieht unter den heutigen wirtschaftlichen Verhältnissen eben die weitesten Kreise und sie ist eine nur allzu natürliche Reaktion gegenüber den Zuständen, wie sie durch geradezu unglaubliche Schiebungen des wilden Handels in den ersten Monaten des Jahres geschaffen wurde. Daß der Ausfall der Wahlen und die einstweilen noch völlige Ungewißheit über die künftigen innerpolitischen Zustände die Zurückhaltung sowohl von seiten der inländischen als auch der ausländischen Verbraucher nur noch erhöhen können, liegt auf der Hand. Für den Rückgang im Export spricht neben der Besserung der Markdevise auch das Zunehmen der fremden Konkurrenz.

Ueber die Lage des Ruhrkohlenbergbaues äußerte sich in der G.-V. der Zeche Vereinigte Helene und Amalie der Vorsitzende des Grubenvorstandes, Bergassessor Krawehl. Er wies darauf hin, daß die Zeche Vereinigte Helene und Amalie im ver-

gangenen Jahre infolge der Umwälzungen in ihrer Kohlenförderung noch hinter dem vor zwanzig Jahren erreichten Stande zurückgeworfen sei. Aber auch weiterhin stehe man noch mitten in der Umwälzung und der Kohlenbergbau werde vielleicht noch mehr als die anderen Industrien zu leiden haben, weil bei ihm die Auslagen für Löhne und dergleichen einen viel höheren Prozentsatz des Verkaufswertes ausmachen. Auch hinsichtlich der Verkehrsverhältnisse sehe man noch keine Besserung. Bei einer steigenden Kohlenförderung werde man wieder mit der alten Kalamität des Wagenmangels zu rechnen haben. Wie sich bei einer vor kurzem in Essen abgehaltenen Besprechung mit dem Eisenbahnminister ergeben habe, habe die Eisenbahnverwaltung auch heute noch kein positives Programm, wie sie aus den alten Schwierigkeiten hinsichtlich des Wagenmangels herauszukommen gedenke. Man könne also der Zukunft auch in dieser Beziehung nur mit gemischten Gefühlen entgegensehen.

Die deutsche Kohlenproduktion in den Monaten Januar bis April d. J. wird jetzt amtlich bekanntgegeben: In diesen vier Monaten wurden an Steinkohlen 40 738 181 t gefördert, wobei das Saarrevier und die Pfalz außer Ansatz bleiben. In der gleichen Zeit des Vorjahres wurden ohne Elsaß-Lothringen 34 784 330 t gefördert, von denen auf das Saarrevier und die Pfalz 2 933 082 t entfielen. Davon kamen im April auf das Reich ohne Saarrevier und die Pfalz 10 034 660 t, auf die gleichen Monate des Vorjahres ohne Elsaß-Lothringen 5 670 637 t, von denen auf Saarrevier und Pfalz 525 607 t entfielen. Die Braunkohlenproduktion, ebenfalls ohne Saarrevier und Pfalz, wird in den ersten vier Monaten des Kalenderjahres auf 33 927 600 t (April d. J. 8 893 736 t) beziffert. In der gleichen Zeit des Vorjahres betrug sie ohne Elsaß-Lothringen 28 506 543 t. Die Kokserzeugung wird für die Berichtszeit und für das erwähnte Berichtsgebiet mit 7 450 586 t (April d. J. 1 737 776 t) benannt. In der gleichen Zeit des Vorjahres wurden ohne Elsaß-Lothringen 6386878 t (991627) produziert. Davon entfielen auf das Saarrevier und die Pfalz 254909 (46791) t. Von Januar bis April wurden 1430166 t Preßkohlen aus Steinkohlen hergestellt, im April 1976464 t. In den ersten vier Monaten des Vorjahres ohne Elsaß-Lothringen 1 141 529 t, in der gleichen Zeit des Vorjahres 188 434 t. Schließlich wurden in der Berichtszeit und im Berichtsgebiet 7 233 915 t Preßkohlen aus Braunkohlen einschließlich Naßpreßsteine hergestellt. Davon entfallen auf den April 1 976 464 t und auf die vier Monate des Vorjahres ohne Elsaß-Lothringen 5 825 432 t (1 521 184 t).Im letzten Friedensjahr 1913 wurden im Gebiet des unversehrten Deutschen Reiches von Januar bis April 63 379 455 t Steinkohlen und 28 176 821 t Braunkohlen gefördert. Die Koksproduktion bezifferte sich auf 10 660 315 t. Preßkohlen aus Steinkohlen wurden 1 937 511 t und solche aus Braunkohlen 6 866 452 t fabriziert.

Ruhrkohlenförderung im Mai. Nach den endgültigen Ermittlungen beträgt die Kohlenförderung der Ruhrzechen im Mai bei 23¼ Arbeitstagen 7 02 251 t gegen 6 511 547 t im April bei 24 Arbeitstagen.

Regelung der Eisenpreise. Unter Berücksichtigung der Preisabschläge gelten nach einer im „Reichsanzeiger" veröffentlichten Bekanntmachung des Eisenwirtschaftsbundes für die wichtigsten Roheisensorten die folgenden Grundpreise:

Hämatitroheisen	2150,50 M	Frachtgrundlage Oberhausen
Gießereiroheisen I	1740,50 M	
Gießereiroheisen III	1739,50 M	

Siegerländer Stahleisen	1626,— M	Frachtgrundlage Siegen
Kupferarmes Stahleisen	2140,— M	
Spiegeleisen 6—8 % Mangan	1704,— M	
„ 8—10 % „	1706,— M	
„ 10—12 % „	1708,— M	

Die vorstehenden Höchstpreise gelten für Juni und Juli 1920. — Die Händlerzuschläge werden wie folgt festgesetzt: Der Händlerzuschlag für Werksgeschäfte in Halbzeug, Formeisen, Stabeisen, Stabstahl, Bandeisen, Universaleisen, Röhren, Blechen und Eisenbahnoberbaumaterial beträgt 4 % des Werksgrundpreises zuzüglich Qualitäts-, Festigkeits- und Abmessungsaufpreisen. Von der Fracht und einer etwaigen Frachtdisparität darf ein Zuschlag nicht erhoben werden. Der Händlerzuschlag für Lagergeschäfte in Formeisen, Stabeisen, Stabstahl, Bandeisen, Universaleisen, Blechen und Eisenbahnoberbaumaterial beträgt für Berlin und Nordostdeutschland 25 %, für das übrige Deutschland 21 % auf den Werkspreis zuzüglich Güte- und Abmessungsaufpreisen. Die Fracht vom Werk bis zum Händlerlager darf diesen Preisen zugeschlagen werden. Der derart ermittelte Preis für den Abnehmer gilt frei Verbrauchsstelle am Platze des Händlerlagers bzw. bei Versand nach auswärts frei Bahnstation am Lagerorte des Händlers. Der Händlerzuschlag für Lagergeschäfte in Röhren wird auf 31½ % festgesetzt, der sinngemäß wie zu b, jedoch mit folgender Abweichung zu berechnen ist: Die Lagerpreise gelten frei Verbrauchsstelle am Lagerort des Händlers bzw. bei Versand nach auswärts frei Empfangsstation des Käufers, also auch dann, wenn das Material nach außerhalb des Händlerlagers gelegenen Stationen geliefert wird.

„Tyrrhenia". Vordere Aufklotzung des Schlittens des Dampfers

Werfteinrichtungen und Werftbetrieb

Ablauf des Cunarders „Tyrrhenia". Wir bringen nach „Shipbuilding and Shipping Record" obenstehend eine Abb. der vorderen Aufklotzung des Schiffes. Die Bahn muß außerordentlich hohen Wasserstand oder eine lange Vorhelling aufweisen, daß es möglich war, mit einer so weit nach achtern liegenden Aufklotzung auszukommen. Charakteristisch für englische Verhältnisse ist die primitive Laschung der Hellinggerüststützen mit den eingerammten Pfählen.

Soziale Fragen

Neuwahlen des Betriebsrates bei Erschöpfung einer Wahlliste. Bei einer größeren Industriegesellschaft in Bochum hatte sich folgender Fall bei den Betriebsratswahlen ereignet:

Es waren drei Listen aufgestellt worden. Für die einzelnen Listen waren mehr Personen benannt, als Sitze darauf entfielen, Liste 1 erhielt drei Sitze, Liste 2 zwei Sitze und Liste 3 keinen Sitz. Da zwischen den Angestellten Uneinigkeiten vorgekommen waren, beschlossen die Wähler der Liste 2 auf sämtliche für den Wahlvorschlag benannten Sitze zu verzichten. Die Liste 2 fiel also vollständig aus, nachdem alle hierfür in Betracht kommenden Kandidaten erschöpft waren.

Unter Berufung auf § 13 Abs. 3 der Wahlordnung zum Betriebsrätegesetz beanspruchten nunmehr die Wähler der Liste 1 sämtliche Sitze.

Auf eine an ihn in dieser Sache ergangene Anfrage erwiderte der Reichsarbeitsminister, daß durch das Ausscheiden der Betriebsratsmitglieder der Liste 2 das Verhalten der Wähler der Liste 1 unstatthaft und eine Neuwahl des gesamten Betriebsrates notwendig geworden sei. Er beruft sich dabei auf § 42 des Betriebsrätegesetztes, in dem es heißt: daß, sobald die Gesamtzahl der Betriebsratsmitglieder und Ersatzmitglieder unter die vorschriftsmäßige Zahl der Betriebsratsmitglieder sinkt, zu einer Neuwahl zu schreiten ist. In der Entscheidung heißt es weiter, daß, wenn der gewählte Betriebsrat, der durch das Ausscheiden von Mitgliedern unvollständig geworden ist, sich durch mehr Mitglieder aus einer anderen Liste als ursprünglich dafür gewählt war, vervollständigen wolle, so widerspreche dieses Verfahren dem § 40 Abs. 2 des Gesetzes, wonach ein Ersatzmitglied nur derjenigen Liste entnommen werden darf, der das zu ersetzende Mitglied angehört. Der zurzeit bestehende unvollständige Rumpfbetriebsrat müsse jedoch, so heißt es weiter nach § 43 des Gesetzes, so lange im Amte bleiben, bis die Neuwahl erfolgt sei. Er habe auch die Aufgabe, einen Wahlvorstand zu bestellen, eine Pflicht, die auf den Arbeitgeber im Falle seiner Weigerung übergeht.

Der Reichsarbeitsminister hält den Hinweis auf § 13 Abs. 2 der Wahlordnung, auf den sich die Wähler der Liste 1 bezogen, deshalb für verfehlt, weil diese Gesetzesstelle einen Uebergang von der einen zur anderen Liste nur dann gestattet, wenn die eine Liste von vornherein zu wenig Bewerber enthält. Er betont, daß die Einschränkung für diesen Fall deshalb ihren guten Sinn habe, weil diejenigen, die eine Vorschlagsliste mit einer kleinen Zahl von Bewerbern aufstellen, und diejenigen, die für sie stimmen, damit rechnen müssen, daß, wenn wider Erwarten mehr Stimmen auf ihre Liste entfallen, als sie mit Bewerbern besetzen kann, der im Gesetz vorgesehene Uebergang auf die andere Liste eintritt.

Diese Entscheidung enthält zweifellos die große Gefahr, daß einer Sabotierung der Betriebsrätewahlen Tür und Tor geöffnet ist. Der Minister bezeichnet eine solche Möglichkeit allerdings auch für unerwünscht, glaubt aber, daß die Neigung zu derartigem Vorgehen dadurch gemildert werde, daß den Zurücktretenden bekanntgemacht werden müsse, daß bis zur Bildung eines neuen Betriebsrates der alte Rumpfbetriebsrat sein Amt fortführe. Ob diese immerhin vorübergehende Erscheinung allerdings eine solche Sabotierung, wenn sie wirklich beabsichtigt ist, zu durchkreuzen vermag, scheint mehr als fraglich. (Bergw.-Ztg.)

Betriebsräte und Gewerkschaften. Der Vorstand des Allgemeinen deutschen Gewerkschaftsbundes beschloß in seiner Sitzung vom 15. Juni, wie die „P P. N." hören, am 15. Juli d. J. eine Reichskonferenz von Vertretern der Agitationskommissionen nach Berlin zu berufen, zwecks Stellungnahme zur gewerkschaftlichen Zusammenfassung der Betriebsräte. In dieser Reichskonferenz soll auch über die Abhaltung von Bezirkskonferenzen in allen Agitationsbezirken und über die Einberufung eines gewerkschaftlichen Betriebsrätekongresses sowie über die weiteren erforderlichen Maßnahmen entschieden werden.

Verschiedenes

Archiv für Schiffbau und Schiffahrt e. V. Hamburg. Wie uns mitgeteilt wird, ist dem „Archiv für Schiffbau und Schiffahrt" in Hamburg das Reichswirtschaftsministerium als Mitglied beigetreten, nachdem andere Stellen, wie z. B. die Admiralität, das Reichsamt des Innern, der Reichsausschuß für den Wiederaufbau der Handelsflotte, die Reichswerften sich bereits seit längerer Zeit der Einrichtungen dieses Vereins bedient haben.

Personalien

Herr W. W. v. Essen hat am 15. d. M. das 25. Jahr seiner erfolgreichen, in Seemannskreisen ganz besonders hochgeschätzten Tätigkeit als Maschinen-Inspektor des Germanischen Lloyd vollendet.

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland.

Kapitalserhöhungen:

Accumulatorenfabrik A.-G., Berlin-Hagen, um 8 auf 20 Mill. M.

Bergwerks-Gesellschaft Dahlbusch, Zeche Dahlbusch bei Rotthausen, um 21 auf 36 Mill. M.

Dividenden:

Accumulatorenfabrik A.-G., Berlin-Hagen, 17 % (20 %).

Bergwerks-Gesellschaft Dahlbusch Zeche Dahlbusch bei Rotthausen, 45 M (51 M).

In der außerordentlichen Generalversammlung der Deutschen Dampfschifffahrts-Gesellschaft „Hansa" in Bremen war ein Aktienkapital von 13 742 000 M durch 11 Aktionäre vertreten. Der Vorsitzende Alfred F. Unkraut stellte den Antrag auf Erhöhung des Grundkapitals um 35 Mill. M auf 60 Mill. M zur Beratung. Das Bezugsrecht der Aktionäre soll ausgeschlossen sein. Die Festsetzung der Bedingungen soll dem Aufsichtsrat überlassen bleiben. Ein Aktionär hielt es nicht für richtig, daß das gesetzliche Bezugsrecht ausgeschlossen werden sollte und wünschte näheres über die Begebung der neuen Aktien zu erfahren. Der Vorsitzende erwiderte, daß den alten Aktionären 25 Mill. M zum Bezuge angeboten werden sollten, so daß auf je eine alte eine neue Aktie entfallen werde. Der Kurs könne noch nicht genannt werden, da der formelle Abschluß noch nicht erfolgt sei und die behördliche Genehmigung noch ausstehe. Die übrigen 10 Mill. M neuen Aktien werden von

einer Interessengemeinschaft der bremischen Reedereien übernommen werden. Auf eine weitere Anfrage, ob die Verwaltung sich über die Gerüchte wegen Vertrustung der bremischen Reedereien äußern könne, bemerkte der Vorsitzende, daß die an die Oeffentlichkeit gelangten Mitteilungen zum Teil vollkommen irrtümlich seien. Man beabsichtige eine Interessengemeinschaft zu gründen, um sich gegen eine Ueberfremdung zu schützen. Es handle sich nur um ein Gemeinschaftsverhältnis, bei dem man sich über gewisse Punkte geeinigt habe. Im übrigen sei es ganz klar, daß die Gesellschaft großer Mittel bedürfe, um die großen Kosten bestreiten zu können mit denen bei Dampferneubauten zu rechnen sei. Die neuen Aktien sollen vom 1. Januar 1920 am Gewinn teilnehmen. Die Ausgabe muß bis zum 31. Dezember 1920 durchgeführt sein. Der Antrag wurde darauf einstimmig genehmigt; ebenso ein weiterer Antrag, wonach die Zahl der Aufsichtsratsmitglieder auf 5—9 festgesetzt wird, die alle die deutsche Reichsangehörigkeit besitzen und im Deutschen Reiche wohnen müssen. Mindestens fünf von ihnen müssen in Bremen wohnhaft sein. Neu in den Aufsichtsrat gewählt wurde Generalkonsul Fr. Hincke. Die jährliche Vergütung für jedes Aufsichtsratsmitglied wurde auf 7500 M festgesetzt, die auf die Tantieme in Anrechnung kommt. Der Antrag auf Uebernahme der Tantiemesteuer durch die Gesellschaft wurde von einem Aktionär abfällig beurteilt unter dem Hinweis darauf, daß es nicht Absicht des Gesetzgebers gewesen sei, daß die Gesellschaften die Steuern tragen sollten, sondern die Tantiemeempfänger. Er halte deshalb diesen Beschluß, der zwar durchweg angewendet werde, für juristisch anfechtbar.

Ueber die Geschäftsaussichten bemerkte Direktor E. Hartmann auf Anfrage, daß die Verwaltung natürlich mehr als ein Eisen im Feuer habe, um den Betrieb ihrer alten Linien wieder aufbauen zu können doch seien die Bestrebungen noch nicht so weit gediehen, um darüber Mitteilungen machen zu können. Von der Rechnungslegung für das abgelaufene Jahr sei die Gesellschaft befreit worden, da die Unterlagen dafür noch nicht vorhanden seien.

Die Frankfurter A.-G. für Rhein- und Mainschiffahrt in Frankfurt a. M., deren gesamtes Atienkapital von 900 000 M sich im Besitz der hiesigen Speditionsfirma Alfred Altschüler & Co. G. m. b. H. befindet, weist für 1919, nachdem die Gesellschaft im August 1916 ihren Schiffspark verkauft hat, wieder lediglich Zinseneinnahmen mit 64 235 M (i. V. 62 839 M) aus. Nach 23 212 M Kursverlust auf Effekten (i. V. 11 944 M Rückstellungen) ergibt sich ein Reingewinn von 32 719 M (i. V. 35 170 M), woraus 3% (wie i. V.) Dividende verteilt werden. 4083 M (i. V. 6411 M) bleiben zur Verfügung der Gesellschaft.

Westfalen-Reederei A.-G. Unter diesem Namen wurde in Duisburg unter Führung der Firma Lehnkering & Cie. A.-G. in Duisburg eine Seereederei gegründet. Der Sitz der Gesellschaft ist Emden. Das Aktienkapital beträgt 5 Mill. M und verteilt sich wie folgt: 2 Mill. M Lehnkering & Cie., 1 Mill. M Duisburger Kupferhütte, 1 Mill. M Bochumer Verein für Bergbau und Gußstahlfabrikation, 1 Mill. M Henschel & Sohn in Cassel. Der Aufsichtsrat setzt sich wie folgt zusammen: Vorsitzender Direktor Hermann Bramfeldt, stellvertretender Vorsitzender Direktor Gustav Leser, beide von der Lehnkering & Cie. A.-G., Generaldirektor Braunmüller, Duisburger Kupferhütte, Direktor Emil Lange, Bochumer Verein, Direktor W. Verlohr, Henschel & Co. Den Vorstand bilden Direktor Rudolf Loose, Direktor Ferdinand Schmidt, beide in Essen. Die Neugründung bezweckt die Sicherstellung des Erztransportes für die angeschlossenen industriellen Werke.

Reederei Nord-West G. m. b. H. in Hamburg. Unter diesem Namen wurde hier ein Unternehmen mit einem Stammkapital von 300 000 M gegründet. Gegenstand des Unternehmens ist Bau, Ankauf, Verkauf, Befrachtung und Chartern von See und Flußschiffen, Fischerei-Fahrzeugen usw Betrieb einer Reederei, Einrichtungen von Schiffahrtslinien auf Gewässern jeder Art und Betreiben von Maklergeschäften. Die Gesellschaft kann sich auch an gleichartigen Unternehmungen beteiligen, alle Geschäfte unterstützen und selbst bewirken, die dem vorgedachten Ziele entsprechen, sie kann gleichartige oder ähnliche Unternehmungen erwerben oder deren Vertretungen übernehmen. Geschäftsführer sind die Herren Anton Pohl in Hamburg, Leo Wennpach in Köln und Josef Wagener in Duisburg.

Hamburger Elbe-Schiffswerft A.-G. in Hamburg. Der Aufsichtsrat beschloß der Generalversammlung für das am 31. Dezember abgelaufene Geschäftsjahr 1919 in Vorschlag zu bringen, von der Verteilung einer Dividende wieder Abstand zu nehmen.

Deutsche Seefischerei A.-G. in Cuxhaven. Die Generalversammlung genehmigte ohne Erörterung die Jahresrechnung für das zweite Geschäftsjahr 1919. Aus dem Reingewinn von 98 922 (i. V. 3627) M werden 4774 M dem Reservefonds überwiesen und die restlichen 94 148 M neu vorgetragen. Wenn die Kohlenbelieferung nicht stockt, kann mit einem günstigen Ergebnis für das laufende Jahr gerechnet werden. Die G.-V. beschloß, das Grundkapital um 3 Mill. M auf 15 Mill. M zu erhöhen. Von den neuen Aktien, die vom 1. Januar 1920 ab an der Dividende teilnehmen, dienen 2,1 Mil. M zum Erwerb sämtlicher Parten der von der Firma Hofmann & Co. in Hamburg geleiteten Reedereien „Vereinigte Fischdampfer-Reedereien" und „Vereinigte Fischdampfer". Die Versammlungen dieser beiden Gesellschaften haben diesem Umtauschvertrage zugestimmt. Die restlichen 900 000 M dienen zur Verstärkung der Betriebsmittel und sind nicht unter 150% zu begeben. Die Festsetzung der näheren Bedingungen über Begebung und Verteilung dieser jungen Aktien wird dem Aufsichtsrat überlassen. Bei den Wahlen zum Aufsichtsrat wurde neu gewählt an Stelle des verstorbenen Jakob Stefan Loeb Herr Hofmann (i. Fa. Hofmann & Co. in Hamburg) und zugewählt der Geschäftsinhaber der Norddeutschen Bank in Hamburg Wilhelm Schröder.

Nach dem Bericht der Continentale Rhederei A. G. in Hamburg für das am 31. Dezember abgelaufene Geschäftsjahr 1919 erzielte die Gesellschaft einschließlich des Vortrages von 5507 M einen Betriebsgewinn von 2 910 082 M. Nach Abzug der Zinsen von 74 156 M, Unkosten von 354 055 M, Steuern von 102 607 M und Kapital-Erhöhungs-Kosten von 446 783 M verbleibt ein Reingewinn von 1 932 482 M, woraus 1 175 675 M für Abschreibungen verwendet, 41 566 M dem Reserve-Konto und 85 420 M dem Versicherungsrücklagen-Konto zugeführt, 15 000 M für Gewinnanteilscheinsteuer zurückgestellt, wie bereits gemeldet, 6% (i. V. 0%) Dividende verteilt und 14 820 M vorgetragen werden.

Die Verwaltung bemerkt hierzu im Bericht: Am 4. November 1919 wurde von der außerordentlichen Generalversammlung unserer Gesellschaft die Kapitalserhöhung auf 10 Mill. M sowie die Verschmelzung der Dampfschiffsreederei Union A.-G. mit unserer Gesellschaft einstimmig genehmigt. Gemäß dem Friedensvertrag von Versailles haben wir alle unsere Dampfer abgeben müssen mit Ausnahme der auf dem La Plata liegenden Dampfer „Bahrenfeld" und „Jenfeld" und des in Hamburg befindlichen Dampfers „Varna". Auch diese Schiffe müssen nach Rückkehr bzw. Reparatur an den Feindbund abgeliefert werden. Damit wird der regelmäßige Geschäftsbetrieb und jede Verdienstmöglichkeit uns einstweilen unterbunden. Zwecks Ersatzbeschaffung für die abgelieferte Tonnage haben wir nach Ratifikation des Friedensvertrages mit befreundeten Werften Verhandlungen aufgenommen bezüglich des Neubaues von drei Dampfern zu je 7500 t und zwei Dampfern zu je 5400 t Tragfähigkeit. Zum weiteren Vorstandsmitglied wurde ab 1. Januar 1920 der langjährige Prokurist unserer Gesellschaft, Herr Carll Stut, ernannt.

In der Bilanz stehen u. a. zu Buch: Dampfer mit 5,8 Mill. M, Wertpapiere mit 9 112 731 M, Reichsbeihilfe mit 1 274 000 M, Kriegskosten-Konto mit 2 853 246 M, Debitoren mit 491 505 M, Hypotheken-Konto mit 850 000 M und Bank und Kassa mit 3 082 089 M. Andererseits betragen bei 10 Mill. M Aktienkapital der Reservefonds 611 566 M, die Versicherungsrücklage 780 000 M, Reparatur-Konto 100 000 M, Hypotheken-Konto 855 000 M, Wechsel-Konto 1 041 609 M, Wiederaufbau- und Vorschuß-Konto 7 982 333 M und Kreditoren 1 419 253 M.

Der Abschluß der Deutschen Erdöl-A.-G. für das Jahr 1919 entspricht nicht nur den Erwartungen, die durch den bereits gemeldeten Vorschlag neben 25% Dividende einen Bonus von 20% auszuschütten erweckt wurden, sondern er übertrifft diese Erwartungen in seinen Ziffern noch dadurch, daß abgesehen von erhöhten Abschreibungen, der Gesamtbetrag des Reichsnotopfers, den die Gesellschaft zu bezahlen hat, aus dem Jahreserträgnis für 1919 bestritten wird. Im Geschäftsbericht wird zu der außerordentlichen Gewinnausschüttung bemerkt, daß sich die geldliche Lage der Gesellschaft im neuen Jahre durchaus befriedigend gestaltet hat und daß der Vorschlag der Sonderausschüttung mit Rücksicht auf die außerordentliche Entwertung des deutschen Geldes für angebracht gehalten wird. Im Vergleich mit den vorangegangenen Jahren zeigt der Abschluß und die Gewinnverteilung das folgende Bild:

In Tausend Mark	1919	1918	1917	1916
Vortrag	320	1322	1024	757
Geschäftserträgnis	49985	19780	19078	48741
Geschäfts und Verwaltungskosten	11101	5263	3397	2111
Steuern	7053	1114	1118	556
Anleihe-Zinsen	763	383	445	459
Aufschluß- und Versuchsarbeiten	808	576	1095	661
Abschreibungen	8948	5665	2935	15896
Kursverluste aus Staatspapieren	1616	1113	—	—
Rückstellung für Talonsteuer	185	—	—	—
Reingewinn einschl. Vortrag	19829	6956	11077	14279
Dividende	7687	6150	7687	7687
Dividende in Prozenten	25	20	25	25.
Sonderausschüttung	6150	—	—	—
Sonderausschüttung in Proz.	20	—	—	—
Beamten- und Arbeiterunterstützungsfond	2221	—	—	1000
Tantieme	1227	485	567	567
Neuer Vortrag	2542	321	1322	1024

Im Geschäftsjahr wird u. a. ausgeführt, daß die Beteiligungen an auswärtigen, zumeist im feindlichen Ausland gelegenen Unternehmungen an Neutrale veräußert worden sind, zu einem Zeitpunkt, als die Verwaltung glaubte, einem für Deutschland unglücklichen Ausgang des Krieges Rechnung tragen zu sollen, obwohl zu diesem Zeitpunkt die ganze Härte der Friedensbedingungen noch nicht bekannt war. Besonders war die Wegnahme des Privateigentums im Elsaß nicht vorauszusehen, um so weniger, als im Falle der Pechelbronner Oelbergwerke der Besitz dieser selben Werke in französischer Hand beim Friedensschluß des Jahres 1871 von Deutschland völlig unangetastet geblieben ist. Nach dem Verlust dieser Versorgungsquellen erweist es sich als ein besonderer Vorteil, daß aus der Not des Krieges bedeutende inländische Neuanlagen hervorgegangen sind, die auf dem Gebiete der Braunkohlenverschwelung bereits heute erheblich zur Produktionsvermehrung beitragen, auf dem Gebiete der bergmännischen Oelgewinnung neue Produktionen in einiger Zeit erwarten lassen. Der im vorletzten Jahre auf den Erdölfeldern in Wietze begonnene Schacht hat die vorgesehene Teufe erreicht, und es ist zurzeit zwecks Ausbeutung der Oellagerstätten mit dem Auffahren von Strecken begonnen. Aus betrieblichen und anderen Gründen sind die Wietzer Mineralölwerke, die sich bis dahin im Besitze der Deutschen Mineralölindustrie A.-G. befanden, von der Deutschen Erdöl-A.-G. erworben worden und werden unter ihrem Namen betrieben. Die Mineralölwerke Rositz haben befriedigend und erstmalig mit angemessenem Gewinn gearbeitet. In technischer Beziehung wurden weitere Fortschritte erzielt. Die Rositzer Braunkohlenwerke haben nach längerer Unterbrechung ihre Dividendenzahlung mit 5% wieder aufgenommen.

Die Rhein. Metallwaaren- und Maschinenfabrik A.-G. in Düsseldorf, die sich ganz auf die Herstellung von Friedensartikeln eingerichtet hat, beging die Feier der Fertigstellung der ersten Lokomotive. Die Maschine verließ mitsamt einem Güterzug von 30 Wagen — gleichfalls eigene Erzeugnisse des Unternehmens — in Gegenwart von Vertretern der Staats- und Stadtbehörden und der Eisenbahnverwaltung die Fabrik. Es wurde dazu mitgeteilt, daß das Unternehmen dem Staat von 209 Lokomotiven und von 1000 Waggons 25 umsonst liefern müsse. Im Interesse der Allgemeinheit und nicht zuletzt der Arbeiterschaft der Firma halte diese trotzdem an ihrem Beschluß fest, den Vertrag anzunehmen. Die Fabrik werde in kürzester Zeit in der Lage sein, jährlich etwa 400 Lokomotiven und 13 000 Waggons zu liefern.

„Seestern" Versicherungs-A.-G. Unter diesem Namen wurde in Hamburg unter Mitwirkung führender Persönlichkeiten aus Handels- und Schiffahrtskreisen ein Versicherungs-Unternehmen mit einem Aktienkapital von 6 Mill. M gegründet. Dem ersten Aufsichtsrat gehören an die Herren Otto W. Krogmann, i. Fa. Wachsmuth & Krogmann in Hamburg (Vorsitzender), Edgar Vorwerk in Hamburg, Dr. Ed. Hallier in Hamburg, Bankier Dr. Meyer in Dresden Konsul Arnold Gumprecht & Co. in Hamburg, Dr. Kurt Siemers, i. Fa. G. J. H. Siemers & Co. in Hamburg, Max Warnholtz, Direktor der Hamburg-Amerika Linie, Axel Dahlström i. Fa. F. W. Dahlström in Hamburg und Konsul Richard Piel i. Fa. Piel & Fehling in Lübeck. Zum Vorstand wurden die Herren Otto Schiedek, Heinrich Ehlers und Heinrich Peill, sämtlich in Hamburg, bestellt.

Ausland.

Der Lloyd Triestino beruft eine außerordentliche Generalversammlung zur Erklärung der italienischen Nationalität der Gesellschaft.

INHALT:

Verlag: Reinhold Strauss K.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber, Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber, Berlin W 66.

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau“: Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396–12399 — Postscheckkonto: Berlin 2581

INHALT:

XXI. Jahrg. Nr. 33 — Berlin, 7. Juli 1920 — XXI. Jahrg. Nr. 33

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland vierteljährlich 10 Mark. Einzelhefte 1,25 Mark. Sonderhefte 3,— Mark. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 33 | Berlin, 7. Juli 1920 | XXI. Jahrgang

Die Entwicklung des deutschen Schiffbaues unter besonderer Berücksichtigung des Frachtdampferbaues

Von Dr. phil. Dressel, Dipl.-Ing. des Schiffbaufaches, Ilmenau i. Th.

A. Einleitung.

Durch die Bedingungen des Versailler Friedens ist der deutsche Schiffbau von allen Industriezweigen am härtesten getroffen.

Vor dem Kriege hatte die deutsche Schiffbauindustrie sich in verhältnismäßig kurzer Zeit eine angesehene Stellung auf dem Weltmarkte errungen, wenn auch England speziell im Frachtdampferbau Deutschland bei weitem überlegen war. Wollte der deutsche Schiffbau den Vorsprung des englischen einholen, so wäre auch ohne den unglücklichen Kriegsausgang eine Umgestaltung in technischer und wirtschaftlicher Beziehung für den deutschen Schiffbau erforderlich gewesen; noch vielmehr ist das aus naheliegenden Gründen jetzt der Fall.

Ueber diese Umgestaltung und die hierfür in Frage kommenden technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkte hat der Verfasser dieser Zeilen eine Arbeit als volkswirtschaftliche Doktor-Dissertation geschrieben, die im folgenden zum größten Teile wiedergegeben werden soll. Die Arbeit ist natürlich in ihren Hauptteilen vor dem Oktober 1918 fertiggestellt gewesen.

Es handelte sich bei dieser Arbeit zunächst darum, die wirtschaftlichen Gesichtspunkte für die Ueberlegenheit des englischen Schiffbaues bis zum Kriege zu untersuchen. Sodann hat aber auch Amerika während des Krieges große Anstrengungen gemacht, um seinen überseeischen Schiffbau zu entwickeln; auch diese Bemühungen sind daher mit in Betracht gezogen. Die Gesichtspunkte, die sich hieraus ergaben, sind dann auf ihre Anwendbarkeit auf den deutschen Schiffbau untersucht und hierauf die Mittel und Wege für eine günstigere Weiterentwicklung des deutschen Frachtdampferbaues erörtert.

Daraus ergab sich als Disposition, daß zunächst die allgemeine Entwicklung des Schiffbaues bis zum Kriege in den drei Ländern England, Deutschland und Amerika, dann die Entwicklung des Frachtdampferbaues im besonderen in England und Deutschland — Amerika scheidet dabei aus — kurz betrachtet, darauf auf die Entwicklung im Kriege eingegangen und schließlich die Maßnahmen zur wirtschaftlicheren Gestaltung und Weiterentwicklung des deutschen Frachtdampferbaues besprochen werden mußten.

B. Die bisherige Entwicklung des Schiffbaues.

I. Die Entwicklung im allgemeinen.

1. Die Entwicklung in England.

Als Grundlage alles Schiffbaues ist das Wirtschaftsleben eines Volkes, und zwar besonders die Ausdehnung seines Ueberseehandels anzusehen. Obgleich England schon sehr früh einen sehr ausgedehnten Ueberseehandel hatte, nahm es zu den Zeiten des Holzschiffbaues, wie allgemein bekannt, nicht die führende Stellung unter den Schiffbau treibenden Nationen ein, wie nach der Ausdehnung seiner Schiffahrt und seines Handels eigentlich zu erwarten gewesen wäre, weil ihm das Material dazu bald zu fehlen begann [1]).

Erst als das Eisen an Stelle des Holzes als Baumaterial für Schiffe eingeführt wurde, konnte England den ersten Platz im Schiffbau erringen, weil es in der Eisenindustrie das führende Land war. Dies ging so weit, daß England direkt zum alleinigen Weltlieferanten für eiserne Schiffe wurde, da es zunächst das einzige Land war, das sich diesem neuen Industriezweige zuwenden konnte und zuwandte.

Die den Eisen- bzw. Stahlschiffbau fördernden Faktoren möchte ich dabei hauptsächlich in zwei Gruppen einteilen. Die erste Gruppe bilden gewissermaßen natürliche Förderungsmittel; zu ihr gehören die Ausdehnung von Schiffahrt und Handel, die geographischen

---

[1]) Tj. Schwarz und E. von Halle, Die Schiffbauindustrie in Deutschland und im Auslande, Berlin 1902, Band I, Seite 44 ff.

Verhältnisse des Landes und die Material liefernde Industrie hinsichtlich ihrer Lage zu den Werften. Die zweite Gruppe besteht aus mehr künstlichen Faktoren; hierzu gehört vor allem die Schiffahrts- und Schiffbaupolitik des Landes; hinzu kommen dann noch die Arbeiterverhältnisse und die Industrialisierung der Werftbetriebe, ihre Ausstattung mit Werkzeugmaschinen usw.

Durch seine insulare Lage, seine geringe räumliche Ausdehnung, die Ausbreitung der Industrie auf Kosten der Landwirtschaft ist England wie kein anderes Land auf überseeischen Handelsverkehr angewiesen. Dieser Handelsverkehr mußte im Interesse der englischen Volkswirtschaft auf englischen, im Lande gebauten Schiffen erfolgen. Hiermit war die natürlichste Grundlage gegeben, die Hauptbedingung für eine Entwicklung des Schiffbaues in England erfüllt. Da weiter Englands Handelsflotte, ebenso wie die zum Schutze des Handels nötige Kriegsflotte, zu der Zeit, als das Eisen als Baumaterial im Schiffbau eingeführt wurde und damit der moderne Schiffbau ins Leben trat, mächtig anzuwachsen begannen, so war für reichliche Tätigkeit der britischen Werften gesorgt; Englands Handels- und Kriegsmarine sicherten der neuen Industrie dauernd gute Kundschaft. Weitere Ausführungen hierüber werden noch bei Besprechung des Frachtdampferbaues gemacht werden.

Da die Werften naturgemäß an der Küste und möglichst an den Mündungen großer Flüsse errichtet werden müssen, so sind die geographischen Verhältnisse, vor allem die Gestaltung der Küste ebenfalls wesentlich für die Entwicklung des Schiffbaues eines Landes. Es ist von großem Einfluß auf die Wirtschaftlichkeit des Schiffbaues, ob die Werften infolge günstiger Wasserverhältnisse leicht Niederlassungsplätze finden können, oder ob erst mit großen Kosten künstliche Häfen angelegt werden müssen, das Fahrwasser durch Baggern ständig vor dem Versanden geschützt werden muß. In dieser Hinsicht ist England sehr bevorzugt, da seine Küste zahlreiche natürliche Häfen aufweist, an denen sich die Schiffbauindustrie ansiedeln konnte.

Was die Material liefernde Industrie für den Eisenschiffbau anbetrifft, so ist schon gesagt, daß diese in England in hoher Blüte stand. In wirtschaftlicher Beziehung spielt nun hauptsächlich die Lage der Eisenindustrie zu der der Werften eine große Rolle, da das Material durch lange Wege, die es von dem Produktionsorte nach dem Verbrauchsorte zurücklegen muß, erheblich verteuert wird, während möglichst kurze Wege sehr günstig sind. Die Verteuerung des Materials wird um so größer, wenn auch noch teuere Beförderungsmittel, wie die Eisenbahn, benutzt werden müssen. Es ist demnach wünschenswert, daß die Material liefernde Industrie nicht zu weit von den Werften entfernt liegt. Was diesen Punkt anbelangt, so war England von Anfang an schon durch die geringe Ausdehnung des Landes sehr günstig gestellt und wurde noch mehr dadurch begünstigt, daß die bestehende Eisenindustrie und die Kohlenbergwerke gleichfalls in der Nähe der Küste und an Flüssen liegen [2]. Englands Schiffbauindustrie hatte also die denkbar günstigsten Materialtransportverhältnisse, da die verschiedenen einander benötigenden Werke meist dicht beieinander lagen oder, wo dies nicht direkt der Fall war, die Entfernungen doch nur kurz waren und zu ihrer Ueberwindung der billige Wasserweg zur Verfügung stand.

Von der nunmehr zu besprechenden zweiten Gruppe der die wirtschaftliche Entwicklung beeinflussenden Faktoren soll in diesem Teile nur die Schiffahrts- und Schiffbaupolitik besprochen werden, während die Arbeiterverhältnisse und die Ausstattung der Werftbetriebe mit Maschinen in dem dem Frachtdampferbau besonders gewidmeten Teile betrachtet werden sollen, da sie speziell auf dessen Entwicklung von Einfluß gewesen sind.

Da die eisernen Schiffe anfangs ziemlichem Mißtrauen begegneten, — hatte man es doch sogar direkt als widernatürlich bezeichnet, Schiffe aus Eisen herstellen zu wollen, da Eisen doch nicht schwimmen könne [3] —, und da im Anfange die eisernen Schiffe infolge des teureren Materials natürlich bedeutend teuerer waren als die hölzernen, so lag die Gefahr nahe, daß die englischen Reeder aus dem Auslande die billigeren und bewährten Holzschiffe bezogen. Dies zu verhindern, hatte man in der 1651 unter Cromwell ergangenen Navigationsakte, welche bestimmte, daß ein Schiff, welches die englische Flagge führen und in den englischen Gewässern fahren wollte, in England gebaut sein müsse, ein Mittel [4]. Fremde Schiffe waren nur zugelassen, wenn sie Waren ihres Heimatlandes brachten. Die Akte erwies sich als sehr geeignet, um den englischen Eisenschiffbau hoch zu bringen und trug in weitem Maße dazu bei, England die Vormachtstellung auf diesem Gebiete zu sichern.

Auch die englische Klassifikationsgesellschaft, Lloyds Register of British and Foreign Shipping, kurz englischer Lloyd genannt, trug mit zur Förderung des Eisenschiffbaues bei, indem er für Eisenschiffe eine höhere Klasse, die diesen eine längere Lebensdauer verlieh, festsetzte [5], was indirekt eine Prämie für den Bau und Erwerb solcher Schiffe bedeutete.

Sodann sind noch Prämien und Subventionen zu erwähnen, die, wie in anderen Ländern so auch in England, von der Regierung an Reedereien für den Betrieb der Schiffahrt mit in der Heimat gebauten Schiffen gezahlt wurden.

Schließlich ist noch die Entwicklung und Vervollkommnung der Schiffbautechnik selbst zu erwähnen.

Die Bauart der eisernen Schiffe lehnte sich im Anfange völlig an die der hölzernen an, indem man zunächst einfach alle Teile, die bisher noch aus Holz waren, — bekanntlich hatte man auch beim Holzschiffbau schon aus Festigkeitsgründen zur Verwendung des Eisens für einzelne Teile greifen müssen, als die Schiffe eine gewisse Größe überschritten —, aus Eisen herstellte [6]. Einen Sonderfall stellt jedoch die „Great Eastern“ dar [7], mit der Brunel und Scott Russel schon 1854 einen Ozeanriesen von modernen Abmessungen zu erbauen unternahmen. Für ihren Rumpf hatte die im Jahre 1850 fertiggestellte Britannia-Brücke über die Menai-Straße nach der Insel Anglesey als Muster gedient. Man hatte, da für den Bau eines solchen Riesenschiffes ja alle Erfahrung fehlte und auch noch keine Schiffbauingenieure vorhanden waren, die sich mit solcher Aufgabe befaßt hatten, die Brückenbauer herangezogen, die nun ihre Methoden anwendeten, und so zeigt dies Schiff die im Brückenbau üblichen Gitterträger als Verbände.

In der Folge wurde dann aber eine eigene Schiffbautechnik entwickelt, die für den Schiffbau eine den

---

[2]) Schwarz und von Halle, Band I, Seite 142.

[3]) Scott Russel, The Fleet of the Future, London, 1861, Seite 20.

[4]) Schwarz und von Halle, Band I, Seite 101 ff.

[5]) A. Colin, La Navigation Commerciale au XIXe Siècle, Paris 1901, S. 58 ff.

[6]) C. F. Steinhaus, Abhandlungen aus dem Gebiete des gesamten Schiffbauwesens, Hamburg 1899, Band II, Seite 10.

[7]) Scott Russel, The Modern System of Naval Architecture, London 1865.

besonderen Anforderungen dieses Industriezweiges entsprechende Bauweise ausbildete. Hierzu trug vor allem der schon erwähnte englische Lloyd bei, dadurch daß er Vorschriften für neu zu erbauende Schiffe, die bei ihm klassifiziert werden sollten, aufstellte, und den Bau durch eigene Baubeaufsichtiger überwachen ließ [8]. Auf diese Weise kam man dann allmählich auf die moderne Bauart der Schiffe, deren Entwicklung ein ständiges besseres Erkennen der im Schiffbau vorliegenden besonderen Verhältnisse, ein immer sachgemäßeres Konstruieren und damit Leichter- und Billigerwerden der Schiffe zeigt, was zu einer Erhöhung der Wirtschaftlichkeit des Schiffbaues ebenfalls in hohem Maße beiträgt.

Was nun die in England gebauten Schiffstypen anbelangt, so ist hier vornehmlich der normale Frachtdampferbau und in geringerem Umfange der Fracht- und Passagierdampferbau gepflegt und ausgebildet worden. Im Bau von hochwertigen Einzelfabrikaten, wie Schnelldampfer sie darstellen, hat England dagegen lange versagt und den ersten Rang Deutschland überlassen müssen [9]. Eine Ausnahme machen dabei nur die Kriegsschiffe, die ja ebenfalls hochwertige Spezialtypen bilden; auf diesem Sondergebiete leistet der englische Schiffbau gleichfalls Hervorragendes, wenn auch zeitweilig, besonders für fremde Auftraggeber, auch Mißerfolge hierin zu verzeichnen waren. Erst in den letzten 15 Jahren ist es England gelungen, auch auf dem Gebiete des Schnelldampferbaues Erfolge zu erzielen; bemerkenswert ist dabei jedoch, daß die Werften, an die wegen der Lieferung der Schnelldampfer herangetreten wurde, es sich erst lange überlegt haben, ob sie diese Aufgabe übernehmen könnten [10].

Die hauptsächlichste Form der Schiffbauunternehmen in England ist wie in allen anderen Ländern das Einzelunternehmen. Neben dieser Hauptform ist die Entwicklung aber in England in höherem Maße als anderwärts mit Ausnahme Amerikas in zwei Richtungen fortgeschritten [11]. Wie in anderen Industrieen, so hat auch in Englands Schiffbau das Bestreben, trotz der starken Konkurrenz die Rentabilität zu sichern, dazu geführt, daß sich einerseits gleichartige Unternehmungen zu „Trusts" oder „Kartellen" zusammenschlossen, andererseits sich Totalunternehmungen bildeten.

Die Einheitsunternehmen haben wirtschaftlich außer den für ihre Bildung ursprünglich maßgebenden Gesichtspunkten der Milderung der Konkurrenzgefahren und der einheitlichen Kontrolle der gesamten Produktion noch den weiteren Vorteil, daß die Betriebe besser ausgenutzt werden, da sie den Betrieb und die Verwaltung der verschiedenen Einzelunternehmen zentralisieren und die Herstellung der verschiedenen Schiffstypen in den einzelnen Betrieben spezialisieren können. Hierdurch haben sie, wenn auch vielleicht nur in geringem Maße, mit zu der bei Besprechung des englischen Frachtdampferbaues noch näher zu erläuternden Spezialisierung auf einzelne Typen, wodurch der Weg für die Massenproduktion geebnet und die Anlage am vorteilhaftesten ausgenutzt wurde, beigetragen.

Ist nun das Einheitsunternehmen durch den Zusammenschluß gleichartiger, meist örtlich getrennter Einzelunternehmen zu einem gemeinsamen Betriebe gekennzeichnet, so besteht das Totalunternehmen andererseits im Zusammenschlusse verschiedenartiger Unternehmen zu einem Ganzen. Im Schiffbau ergab sich hieraus, daß sich größere Werften mit Eisen- und Stahlwerken zusammenschlossen, um sämtliche Stufen der Fabrikation in einem Betriebe unter einheitlicher Leitung zu erhalten. Hierdurch war man der Abhängigkeit von außenstehenden Eisenwerken entronnen, und wenn auch der Einfluß der Konjunktur nicht völlig ausgeschaltet war, so waren deren Schwankungen doch durch den gesamten Betrieb leicht zu paralysieren. Diese Art von Totalunternehmungen gab es in England schon sehr frühzeitig; schon im Anfange des Eisenschiffbaues war die Werft von Palmer in Yarrow bei Newcastle ein solches Totalunternehmen.

Als Grund für die Entstehung der übrigen, später gebildeten Totalunternehmungen kommt besonders die Entwicklung des Kriegsschiffbaues in Frage. Die Herstellung des Panzers und der Geschütze war zum Monopol einiger weniger Firmen geworden, wodurch die Kriegschiffe bauenden Werften in große Abhängigkeit von diesen Firmen geraten waren, was die freie Konkurrenz naturgemäß beeinträchtigte. Außerdem war der Kriegsschiffbau in England unrentabel geworden, da der Staat auch hier die Preise auf ein Mindestmaß herabzudrücken verstand.

Während des Krieges hat sich dann noch die Schiffbaufirma Caird & Co, Ltd., in Greenock mit den Werften von Harland & Wolf in Belfast und Govan vereinigt. Hier bleiben indessen die Werftleitungen bestehen und die Firmen haben nur ein Verteilungskartell gebildet [12].

Eine andere Art der Vereinigung ist die von Schiffahrtsgesellschaft und Werft, für die als Beispiel die Werft von Harland & Wolf in Belfast genannt sei.

Ueber die zahlenmäßige Entwicklung des Weltschiffbaues sowie des Schiffbaues Englands, Deutschlands und der Vereinigten Staaten von Nordamerika gibt eine Tabelle in der Zeitschrift „Hansa" 1913, S. 109, die nur den Handelsschiffbau dieser Länder und der Welt ohne den Kriegsschiffbau in Betracht zieht, einen Ueberblick.

Diese Tabelle zeigt, welch überragende Stellung England im Schiffbau einnahm und noch einnimmt; sein Anteil am Weltschiffbau ist selbst in den schlechtesten Jahren nicht unter 50% gesunken (1908 50,7%) und betrug im Jahre 1911 68,06%, 1912 rund 60%, 1913 rund 58%. Die Zahlen für die Kriegsjahre lassen sich der besonderen Verhältnisse wegen nicht mit den Friedensresultaten vergleichen und müssen daher hier außer Betracht bleiben. Kurz vor dem Kriege baute somit England noch weit über die Hälfte der Welttonnage; da seine Handelsflotte, wie aus einer Tabelle in dem Handbuche von Kaegbein 1914, S. 24-25, hervorgeht, jedoch einschließlich der seiner Kolonien nur etwa 44% der Welthandelsflotte — 20,4 Mill. Reg.-T. von 47 Mill. Reg.-T. im Jahre 1913 — ausmacht, so geht aus diesen Zahlen zugleich hervor, in welchem Grade England bis zum Kriege für fremde Rechnung baute.

Die Bautätigkeit Englands für das Ausland mögen auch einige Zahlen beleuchten. 1908 hat England im ganzen 474 674 Reg.-T. Handelsschiffsraum für fremde Rechnung erbaut, das sind 51% des gesamten englischen Handelsschiffbaues dieses Jahres [13]; 1911 waren es 367 747 Reg.-T. [14], das sind 20,4% von der Gesamtleistung dieses Jahres. Für Deutschland hat England gebaut [15]:

8) Schwarz und von Halle, Band I, Seite 195.

9) Nauticus, Jahrbuch für Deutschlands Seeinteressen, Berlin 1903, Seite 359. — Grotewold, Die deutsche Schiffahrt in Wirtschaft und Recht, Stuttgart 1914, Seite 430.

10) Nauticus 1903, Seite 359.

11) Vgl. für das Folgende: Nauticus 1903, S. 367 ff.

12) Schiffbau XVIII, Seite 143.

13) Schiffbau X, 12, Seite 443.

14) Grotewold, Seite 466.

15) Schiffbau XV, 10, Seite 390.

1909 . . .	8 179 Reg.-T.	= 0,825%
1910 . . .	26 507 Reg.-T.	= 2,23 %
1911 . . .	20 527 Reg.-T.	= 1,14 %
1912 . . .	43 154 Reg.-T.	= 2,48 %
1913 . . .	22 421 Reg.-T.	= 1,16 %

des englischen Schiffbaues.

Auf den Zuwachs der deutschen Handelsflotte bezogen aber sind dies: 1909 23,7%, 1910 40,0%, 1911 15,35%, 1912 26,60% und 1913 4,95%. Noch 1912 ist also über ein Viertel des Zuwachses der deutschen Handelsflotte in England gebaut.

2. Die allgemeine Entwicklung in Deutschland.

Für die Entwicklung des deutschen Schiffbaues war von großer Bedeutung, daß Deutschland erst um die Mitte des vorigen Jahrhunderts in die Reihe der modernen Eisenschiffbau betreibenden Nationen eingetreten ist, zu einer Zeit also, wo die Schiffbauindustrie Englands sich schon mit dem Bau einer „Great Eastern" befassen zu können meinte, also die Kinderschuhe bereits ausgetreten hatte. Die erste deutsche Eisenschiffswerft, der nachmalige Stettiner Vulcan, wurde 1851 in Stettin gegründet [10]).

Die wirtschaftlichen Entwicklungsfaktoren wurden oben in natürliche und künstliche eingeteilt; sieht man sich nun diese in ihrer Beziehung auf Deutschland an, so findet man, daß die natürlichen Vorbedingungen im Anfange in Deutschland völlig fehlten. Auch diese mußten in Deutschland erst künstlich gleichzeitig entwickelt werden.

Als wichtigster Faktor für den Schiffbau eines Landes wurde der Stand der heimischen Schiffahrt und des Ueberseehandels bezeichnet. Da Deutschland um 1850 herum noch kein einiges Reich bildete, konnte von einem deutschen Handel und einer deutschen Reederei an sich schon keine Rede sein, und die beiden Hauptstaaten, die an die See grenzten, Preußen und Hannover, besaßen ebenfalls keinen in Betracht kommenden Ueberseehandel, der dem Schiffbau hätte Anregung geben können. Bis zu dieser Zeit hatte sich der deutsche Seehandel hauptsächlich auf die Ostsee und die an sie grenzenden Länder erstreckt, war also gleichsam Binnenseehandel. Die beiden alten Hansestädte, Hamburg und Bremen, fingen damals erst wieder mit dem Ausbau ihres überseeischen Handels auf eigenen Schiffen an. Unsere heute bedeutendsten Reedereien, die Hamburg-Amerikanische Paketfahrt-Aktien-Gesellschaft und der Norddeutsche Lloyd, wurden ja erst um diese Zeit, im Jahre 1847 bzw. 1857, gegründet. Für eine Kriegsflotte, die den Handel hätte schützen müssen, lag also ebenfalls kein Bedürfnis vor.

Diesen Verhältnissen entsprechend waren die Hauptwerften Deutschlands an der Ostsee entstanden. Die Ostseeküste war ja auch damals der günstigste Produktionsstandort für den Bau eiserner Schiffe, insofern als das Baumaterial von den skandinavischen Ländern geliefert wurde, also billige Transportgelegenheit hatte. Als mit der Gründung der beiden großen deutschen Reedereien der Schwerpunkt des deutschen Seehandels an die Nordsee verlegt und damit der transatlantische Handel begründet wurde, wurde zwar die Grundbedingung auch für den deutschen Schiffbau erfüllt, doch brachte ihm dies zunächst leider auch keinen Vorteil. England war ja der Lieferant für Eisenschiffe, und so bezogen diese Firmen ihre Schiffe aus diesem Lande, mit dem sie ja schon lebhafte Handelsbeziehungen verknüpften. Auch hier mußte die Schiffahrts- und Schiffbaupolitik erst helfend eingreifen.

Aus dieser Abwanderung des deutschen Handels nach der Nordsee ergab sich aber sogar noch eine weitere Erschwerung für den deutschen Schiffbau: der Kriegsschiffbau, der den Ausgangspunkt des modernen deutschen Schiffbaues bildet, blieb an der Ostsee. Diese war hierfür geeigneter, da ihre Häfen infolge der abgeschlossenen oder doch leicht abzuschließenden Zugänge gleichsam Binnenseehäfen und als solche weit geschützter gegen feindliche Angriffe sind als die Nordseehäfen. Somit stand der deutsche Schiffbau bezüglich der Wahl des Produktionsstandortes vor einem Dilemma; für den Kriegsschiffbau mußten die großen Werften an der Ostsee liegen, für den überseeischen Handelsschiffbau dagegen an der Nordsee. Da der Kriegsschiffbau in Deutschland das Primäre war, so entwickelten sich die großen Werften naturgemäß in überwiegender Zahl — vier von den sechs größten — an der Ostsee, und nur zwei liegen von Anfang an an der Nordsee.

Die Küsten- und Hafenverhältnisse in Deutschland sind sowohl an der Ostsee wie an der Nordsee weit schlechter als in England. An der Ostseeküste sind zwar natürliche Häfen vorhanden, doch reicht deren Tiefe vielfach nicht für den Bau größter Schiffe aus, so daß sich die größte deutsche Werft vor einigen Jahren veranlaßt gesehen hat, ihren Hauptsitz von der Ostsee nach der Nordsee zu verlegen. An seiner Nordseeküste, die wie gesagt für die Handelsschiffahrt und den Handelsschiffbau eine größere Bedeutung hat als die Ostseeküste, besitzt Deutschland dagegen gar keine natürlichen Häfen; diese mußten vielmehr erst mit großen Kosten künstlich angelegt werden [17]).

Eine leistungsfähige Eisen- und Maschinenindustrie, die zur Entwicklung einer deutschen Schiffbauindustrie hätte beitragen können, gab es in Deutschland auch noch nicht, und als diese dann in die Erscheinung getreten war, dauerte es doch erst eine geraume Zeit, bis sie in die Lage kam, ein dem Schiffbau genügendes Eisen bzw. Stahl herstellen zu können. Allmählich gelang dies aber, und zwar hatte sich die deutsche Eisenindustrie so hervorragend entwickelt, daß die englische Eisenindustrie durch sie von ihrem Platze auf dem Weltmarkte verdrängt war.

Nun machte sich jedoch ein anderer Uebelstand bemerkbar. Deutschlands Eisen- und Kohlenindustrie liegt sehr weit von den Küsten entfernt. Das deutsche Eisen hat daher bis zu den Verwendungsplätzen große Wege zu überwinden, die außerdem nur mit der teueren Eisenbahn zurückgelegt werden können. Vor einer Reihe von Jahren sind allerdings in der Nähe der Hauptschiffbauplätze einige Eisenwerke entstanden, so das Eisenwerk Kraft bei Stettin und die Norddeutsche Hütte bei Bremen, wodurch diese Verhältnisse etwas gebessert sind. Immerhin mußte auch hierbei durch künstliche Maßnahmen Abhilfe geschaffen werden.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß für die Entwicklung des deutschen Schiffbaues die künstlichen Förderungsmittel eine erheblich größere Rolle spielten und in weiterem Umfange angewendet werden mußten als in England. Hierfür war wieder das Vorhandensein eines großen deutschen Reiches die Vorbedingung; eine Förderung und ein Aufschwung der Schiffbauindustrie in Deutschland konnte also erst ein-

[10]) von Halle, Die volkswirtschaftliche Entwicklung des Schiffbaues in Deutschland und den Hauptländern; Jahrbuch der Schiffbautechnischen Gesellschaft, Berlin 1902, Seite 206—207.

[17]) Schwarz und von Halle, Band II, Seite 85.

treten, als es ein deutsches Reich gab, und mit der Gründung des deutschen Reiches trat er dann tatsächlich auch ein. Im Gegensatze zu England ging jedoch dieser Aufschwung von der Kriegsmarine aus [18]). Das junge deutsche Reich erkannte, daß eine starke Kriegsflotte eine Lebensnotwendigkeit für es sei, und es sah weiter ein, daß es mit dem Bau dieser Flotte nicht vom Auslande abhängig sein dürfe, sowie, daß die großen Summen, die die Schaffung einer Flotte erforderte, dem Inlande erhalten bleiben müßten. So wurden den deutschen Werften die ersten Kriegsschiffbauten übertragen, und der Erfolg war überraschend; die Schiffe fielen zur vollsten Zufriedenheit der Besteller aus und die Folge war, daß die Aufträge sich mehrten, ja, daß bald auch vom Auslande Aufträge auf Kriegsschiffe bei den deutschen Werften einliefen, weil die vorzügliche Ausführung der Marineaufträge im Auslande Beachtung gefunden und den deutschen Werften einen guten Namen verschafft hatte [19]).

Die deutschen Reedereien folgten diesem Beispiele der Marine aber noch nicht, sondern bezogen nach wie vor ihre großen Schiffe aus England. Auf den deutschen Werften ließen sie nur kleinere Schiffe bauen. Hier mußte also die staatliche Politik eingreifen. Zwei Mittel hatte der Staat hauptsächlich in der Hand, um den Werften Aufträge zuzuwenden. Erstens konnte er analog der englischen Navigationsakte die Einfuhr von Schiffen verbieten und durch hohe Einfuhrzölle unmöglich machen. Damit wäre aber der deutschen Schiffahrt ein großes Hindernis in den Weg gelegt worden, die zu ihrer Ausdehnung bei der noch nicht bewiesenen Leistungsfähigkeit der deutschen Werften im Handelsschiffbau und weil außerdem die Werften auch bei bestem Willen und Können den Bedarf der deutschen Reedereien allein nicht hätten decken können, auf die Einfuhr von Schiffen angewiesen war. Dies Mittel verbot sich also von selbst im Interesse der Schiffahrt. Als zweites Mittel kamen Subventionen in Frage. Die Anwendung dieses Mittels geschah mit dem Postdampfer-Subventionsgesetze vom Jahre 1885 [20]), das die Bestimmung enthielt, daß die zu subventionierenden Dampfer deutscher Herkunft sein müßten. Infolge dieser Bestimmung gab der Norddeutsche Lloyd dem Stettiner Vulcan die ersten Postdampfer in Auftrag und bald darauf übertrug die Hamburg-Amerika-Linie der gleichen Werft den Bau ihres ersten Schnelldampfers, des „Fürst Bismarck", im Jahre 1891. Damit war das Eis gebrochen, und die technisch gute Erledigung der Aufträge veranlaßte die Reedereien, nunmehr auch freiwillig den deutschen Werften größere Neubauten zu übertragen. Hiermit war auch für den deutschen Schiffbau die wichtigste Grundlage, der Bau für die heimische Reederei, geschaffen, und in der Folge wurde diese durch das schöne Aufblühen der deutschen Handelsschiffahrt immer mehr erweitert. Es ist dabei aber nicht zu übersehen, daß diese Grundlage erst mit künstlichen Mitteln entwickelt ist und entwickelt werden mußte.

Die Material liefernde Industrie bedurfte in Deutschland gleichfalls weitgehender Unterstützung. In den ersten Zeiten des deutschen Schiffbaues, als die deutsche Eisenindustrie noch kein für den Schiffbau geeignetes Material zu liefern vermochte, war es nur natürlich, daß die Schiffe auf den deutschen Werften aus englischem Material hergestellt wurden, welches in Deutschland zollfrei eingeführt werden konnte, um den Werften geeignetes Material zu günstigen Preisen zukommen zu lassen. Aber auch nach dem Ausbau der deutschen Eisenindustrie wurde noch hauptsächlich englisches Eisen im deutschen Schiffbau verarbeitet, weil dieses den Werften infolge des billigen Wasserweges zu einem geringeren Preise zur Verfügung stand als das heimische, welches den weiten Weg mit der Eisenbahn zurücklegen mußte [21]). Hier hatte also wieder der Staat einzugreifen; Zölle auf ausländisches Eisen, die zwar im Interesse der Eisenindustrie gelegen hätten, hätten immer noch nachteilig auf den Schiffbau gewirkt, waren daher ausgeschlossen. Also mußte man die Kosten des deutschen Eisens verringern. Bei den Kosten des Eisens spielt die Fracht auf der Eisenbahn eine sehr große Rolle, und durch Vereinbarung günstiger Frachttarife mit der Eisenbahnverwaltung gelang es der deutschen Eisenindustrie dann auch, den Nachteil des langen Weges zu überwinden [22]).

Indessen stand der Verwendung deutschen Eisens auch noch ein anderes Hindernis im Wege, das waren die Bauvorschriften. Die deutschen Schiffe mußten zumeist nach den Vorschriften des englischen Lloyd oder des französischen Bureau Veritas gebaut werden, weil es keine deutsche Klassifikationsgesellschaft gab. Diese Vorschriften waren auf englisches Material zugeschnitten und verlangten dieses zum Bau. Deutschland mußte sich also auch in dieser Beziehung von England unabhängig machen, und tat dies durch die Gründung einer eigenen Klassifikationsgesellschaft, des Germanischen Lloyd, im Jahre 1867 [23]). Diese Gesellschaft gab gleichfalls Bauvorschriften heraus, die sich zwar zunächst eng an die englischen Vorschriften anlehnten, aber doch gleich deutsches Eisen bzw. deutschen Stahl zur Grundlage hatten. Durch Vervollkommnung seiner Bauvorschriften entsprechend der besonderen Entwicklung des deutschen Schiffbaues hat der Germanische Lloyd wesentlich mit zur Förderung von Deutschlands Schiffbau beigetragen.

Für die technische Entwicklung des deutschen Schiffbaues war der späte Eintritt Deutschlands in diesen Industriezweig teils nachteilig, teils aber auch in gewisser Beziehung von Vorteil. Günstig war er insofern, als Deutschland sich die Erfahrungen, die England auf diesem Gebiete gemacht und oft teuer erkauft hatte, zunutze machen und manchen Fehler, der große Summen gekostet haben würde, vermeiden konnte. Zuerst wurde daher einfach alles den Engländern nachgemacht. Nachteilig war für den deutschen Schiffbau, daß England bereits weit vorgeschritten war und daß es galt, dieser hochentwickelten Industrie Konkurrenz zu machen. Dies konnte nur auf einem Wege geschehen: Deutschland mußte versuchen, durch besondere Leistungen sich neben dem Weltschiffbauer England seinen Platz an der Sonne zu erringen. Infolgedessen und weil der Ausgangspunkt der Kriegsschiffbau war, ist Deutschlands Schiffbau auf den Weg der hochwertigen Einzelfabrikate gedrängt worden. Diese Richtung der hochwertigen Einzelfabrikate ist von den deutschen Werften für alle Arten von Schiffen, also auch für einfache Frachtdampfer, beibehalten worden; denn selbstverständlich beschränkte sich der deutsche Schiffbau nicht auf den Bau von Schnelldampfern und Kriegsschiffen, sondern erbaute auch gewöhnliche Frachtdampfer. Im übrigen lehnte sich, wie schon ge-

[18]) Schwarz und von Halle, Band II, Seite 15.

[19]) Schwarz und von Halle, Band II, Seite 15.

[20]) von Halle, im Jahrb. d. Schiffbaut. Ges., Berlin 1902, Seite 208. Schwarz und von Halle, Band II, S. 18.

[21]) von Halle, im Jahrb. d. Schiffbaut. Ges., 1902, Seite 210.

[22]) Schwarz und von Halle, Band I, Seite 142, Band II, Seite 28 ff.

[23]) Schwarz und von Halle, Band I, S. 198 ff.

sagt, der deutsche Schiffbau in technischen Einzelheiten zunächst eng an England an, und die weitere konstruktive Entwicklung zeigte die gleichen Erscheinungen wie die Englands, so daß hierüber nichts Neues zu sagen ist.

Die deutschen Werften sind bis auf eine einzige Einzelunternehmen; Vertrustungen haben sich noch nicht gebildet, wenn auch im Jahre 1913 von einer Kartellierung gesprochen wurde [24]), und eine Totalunternehmung ist nur in einem Falle vorhanden. Eine solche ist die Germaniawerft, seit sie in den Besitz der A.-G. Friedrich Krupp in Essen übergegangen ist [25]).

(Fortsetzung folgt.)

[24]) Hansa 1913, Seite 413.

[25]) von Halle, Jahrb. d. Schiffbaut. Ges., 1902, S. 215.

Deutsche Verkehrs-Seeflugzeuge

Von Werner v. Langsdorff, Frankfurt/Main

Die deutsche Flugindustrie ist vom Frieden von Versailles schwer getroffen worden. Ganz besonders die Seeflugzeugindustrie, da nun die Marine als Abnehmer fehlt und an einen geregelten Ueberseeverkehr mit Flugzeugen bei unseren heutigen Vermögensverhältnissen nicht zu denken ist.

Große, kapitalkräftige Firmen, wie z. B. die Gothaer Waggonfabrik, haben den Fugzeugbau bereits ganz aufgegeben, da ist es um so erfreulicher, wenn andere Werke unter Hintanstellung des eigenen Vorteils trotzdem auch in flauen Zeiten weiterarbeiten, um uns die in schweren Jahren gesammelten Erfahrungen zu retten.

Seeflugzeuge werden heute in erster Linie noch gebaut von den Werken: Sablatnig, Luft-Verkehrs-Gesellschaft, Flugzeugwerft Lübeck-Travemünde und Junkers, sowie Zeppelin-Staaken und Luftfahrzeug-Gesellschaft.

Die Konstrukteure haben sichtlich auf ihren alten Erfahrungen weiter gebaut, sie waren bestrebt durch Verbesserung der allgemeinen Formen höhere Leistungen zu erzielen, ohne dabei wesentlich neues zu schaffen. Man gab der alten Kriegsmaschine meist ein friedliches Aussehen durch Umbau des Beobachtersitzes in eine mehr oder weniger geschickte Kabine, ohne die besonderen Verkehrserfordernisse in Betracht zu ziehen.

Von vorneherein sind manche Konstrukteure derart vorgegangen, daß sie ein bewährtes Landflugzeug einfach auf Schwimmer setzten, um dann zu glauben, sie hätten damit nun das vollkommene Seeflugzeug. Das ist eigentlich ein Vorkriegsfehler, den wir im Kriege immer wieder begegneten und der auch heute noch immer nicht ganz gestorben zu sein scheint. In gewisser Hinsicht empfiehlt es sich ja immer, die Abmessungen der Wasserflugzeuge möglichst ebensogroß zu nehmen, wie bei bestehenden Landtypen, da auf diese Weise die Beschaffung von Ersatzteilen wesentlich vereinfacht wird.

Die Luftverkehrs-Gesellschaft - Berlin-Johannisthal hat vor und während des Krieges nur Landflugzeuge gebaut und wendet sich neuerdings auch dem Wasserflugzeugbau zu. Sie hat zwei Typen herausgebracht, welche sich an bestehende Landtypen derselben Firma anlehnen.

Der L. V. G. W I ist aus der bewährten Frontmaschine L. V. G. C VI hervorgegangen. Es handelt sich um einen zweistieligen Doppeldecker für drei Personen. Derselbe hat eine Spannweite von 13 m und ist etwa 7,5 m lang (Abb. 1).

Die Tragflächen sind leicht gestaffelt und haben geringe V-Form. Das Unterdeck ist stark abgerundet und verkürzt. Nur die obere Tragfläche trägt seitlich übergreifende Verwendungsklappen. Die Steuerflächen wurden gegenüber dem Typ C IV vergrößert, um eine höhere Wendigkeit der Maschine auf dem Wasser zu erzielen. Während C VI ungeteiltes Höhensteuer und darüberliegendes Seitensteuer besitzt, hat L. V. G. W I geteiltes Höhensteuer und durchgehendes Seitensteuer.

Der Rumpf besteht aus Holzgitterkonstruktion und ist mit Sperrholz beplankt. Der Motor ist bis zu den Zylinderköpfen mit einer Blechhaube versehen. Die Auspuffrohre werden mit einer „Spinne" nach oben geführt. Der Flächenkühler liegt im Baldachin des Oberdecks und kann vom Führersitz durch Hebelstellung abgedeckt werden. Der Ersatzbenzintank befindet sich ebenfalls im Oberdeck.

Unmittelbar hinter dem Motor sitzt der Führer und hinter diesem liegt der Platz für die beiden Fluggäste.

Zum Antrieb dient ein 200 PS-Benz-Motor überkomprimiert, welcher stündlich etwa 73 Liter Benzin und 3,1 Liter Oel verbraucht. Das entspricht bei einer Flugdauer von 3½ Stunden einem Gesamtverbrauch von 230 Liter Benzin und 14 Liter Oel.

Das Gesamtgewicht des L. V. G. W I beträgt 1550 kg. Es wird auf dem Wasser getragen von zwei je 1900 Liter fassenden Sperrholzschwimmern. Schwanzschwimmer sind nicht vorgesehen. Die Verstrebung von Schwimmkörpern mit Rumpf und Zelle ist recht schwerfällig und erinnert an das alte Fokkerfahrgestell. Das Schwimmgestell setzt sich aus nicht weniger als 21 Streben zusammen und ist auch noch verspannt. Es erzeugt somit beträchtlichen Luftwiderstand.

Der L. V. G. W II lehnt sich an den ebenfalls bereits bestehenden Landtyp L. V. G. B III an. Sie hat demnach nur ein Gesamtgewicht von 1230 kg. Sie hat etwa 12,5 m Spannweite bei rund 8 m Länge und wird mit einem 120 PS-Mercedes-Motor betrieben. Derselbe verleiht dem L. V. G. W II eine Stundengeschwindigkeit von etwa 110 km, während W I mit 200 PS rund 130 km stündlich leistet. Dabei beträgt die Startzeit 14 bis 16 Sekunden. Die beiden Furnierschwimmer haben etwa 1400 Liter Inhalt. Die Maschine ist ebenfalls ein zweistieliger Rumpfdoppeldecker.

Die Sablatnig-Werke - Berlin-Warnemünde haben im Kriege neben einer Reihe bewährter eigener Typen auch Seemaschinen des Flugzeugbau Friedrichshafen in Lizenz gebaut. Eine solche F. F. Licenz - Sablatnig ist als Reiseflugzeug umgebaut und trägt außer einem Führer vier Personen. Die Maschine hat 17,2 m Spannweite bei 11,4 m Länge und einer Höhe von 4,5 m (Abb. 2).

Es ist ein dreistieliger Doppeldecker mit gleich tiefen, gleich langen, gestaffelten Tragflächen, welche leicht V-förmig angestellt sind und geringe Pfeilform aufweisen. Die Zelle ist verspannt. Die Verwindungsklappen an Unter- und Oberdeck sind mittels Stoßstangen miteinander verbunden.

Der Rumpf ist vierkantig und geschlossen. Der Motor ist bis zur Hälfte mit einer Blechhaube versehen. Der Kühler liegt über dem Motor vor dem Oberdeck.

Der Propeller trägt eine Blechhaube in abgestumpfter Kegelform. Zum Antrieb dient ein 200 pferdiger Benz-Motor überkomprimiert (Abb. 3).

Der Flugzeugführer sitzt unter dem Oberdeck tief im Rumpf und wird durch eine Cellonhaube gegen äußeren Luftzug geschützt. Die Fluggäste sitzen in einer allseitig geschlossenen Kabine je zwei nebeneinander. An jeder Seite der Kabine sind zwei Cellonfenster angebracht. Der Einstieg erfolgt durch das linke Seitenfenster, da Sablatnig sich scheute, den linken oberen Rumpfholm für eine Tür zu durchbrechen. So ist der Einstieg besonders für Damen recht unbequem. Auch sonst ist die Kabine nicht gerade mustergültig, da Cellonscheiben schnell verkratzt und damit blind sind, und da das hochklappbare Fenster im Fluge nicht geöffnet werden kann. Es sei aber erwähnt, daß Sablatnig diese Mängel bei seinen neueren Reisemaschinen abgestellt hat.

Die Innenausstattung der hellgestrichenen Kabine ist recht hübsch. Blumenvasen, Uhr, Gepäcknetz usw. sind vorhanden. Rein äußerlich betrachtet fügt sich der Höckeraufsatz der Kabine nicht gut der Linienführung des Rumpfes ein. Vom flugtechnischen und seemännischen Standpunkt gesehen, ist die Maschine aber recht gut. Ihre Stundengeschwindigkeit wird mit 140 km angegeben (Abb. 4).

Der Rumpf ist hinten leicht hochgezogen. Höhen- und Seitensteuer haben Dämpfungsflächen und sind ausgeglichen.

Das Schwimmgestell ist kräftig und dabei doch verhältnismäßig einfach gehalten. Die beiden Sperrholzschwimmer sind doppelt abgestuft.

Die Zuladung beträgt 640 kg bei einem Gesamtfluggewicht von 2140 kg. Praktisch ist dieser Typ im Frieden bereits verwendet worden im Seebäderdienst Warnemünde—Swinemünde.

Seedoppeldecker der L. F. G. - Roland, ähnliche Umbauten sind im Bäderverkehr Stralsund—Rügen geflogen worden, ebenso wie der Brandenburg-Eindecker im Nord- und Ostseebäderdienst. Bei der letzteren Maschine hat man von besonderen Kabinenaufbauten abgesehen, sondern lediglich die Bewaffnung entfernt, da das Flugzeug als leichtes C-Flugzeug Verwendung gefunden hatte (Abb. 5 u. 6).

Die Junkers-Werke in Dessau bauen ebenfalls einen Eindecker als Seeflugzeug. Bereits im Verlauf des Krieges wurde ein Metalleindecker als C-Flugzeug für die Marine herausgebracht. Dieser C I war mit einem 185 PS-Motor-Benz überkomprimiert ausgestattet und für zwei Personen, nebst der zugehörigen Bewaffnung usw. berechnet.

Abb. 1. L. V. G. W I-Doppeldecker

Abb. 2. Sablatnig-Doppeldecker (F. F. Licenz)

Abb. 3. Sablatnig-Doppeldecker

Abb. 4. Sablatnig-Doppeldecker: Kabine

Plätzen von Führer und Wegführer liegt und durch ihre hübsche Ausstattung gleich besticht. Zwei Fluggäste nehmen Platz auf einem kleinen Sofa, während für die beiden anderen zwei kleine gepolsterte Drehsessel vorhanden sind (Abb. 8).

Wände, Decke und Fußboden sind mit Stoff ausgeschlagen. An den Fenstern befinden sich Gardinen und zwar sind auf jeder Seite der Kabine drei große Cellonfenster vorgesehen. Der Einstieg erfolgt von beiden Seiten durch nach außen aufklappbare Türen.

Flugzeugführer und Wegführer sitzen frei nebeneinander vor der Kabine durch eine Cellonhaube geschützt. Der 185 PS leistende Bayern-Motor der B. M. W. ist vollkommen eingekapselt und nach vorn durch einen rechteckigen Stirnkühler abgedeckt. Er treibt eine zweiflüglige Zugschraube. Hin und wieder kommt auch ein Benz-Motor von 160 PS zum Einbau (Abb. 9).

Abb. 5. Brandenburg-Eindecker

Abb. 6 Brandenburg-Eindecker

Die Länge des C I beträgt 8,8 m, seine Spannweite 12,75 m und seine Höhe 3,22 m. Er ist verspannungslos gehalten, mit freitragenden Flügeln und dem dicken Junkersprofil.

Seine Geschwindigkeit von 180 km in der Stunde ist bemerkenswert für ein Seeflugzeug. Die Maschine wiegt in leerem Zustande 914 kg und flugfertig 1420 kg. Die Betriebsstoffe reichen für 4 Stunden Flug (Abb. 7).

Aus dieser Junkers C I ist das Junkers-See-Verkehrs-Flugzeug hervorgegangen, ein Eindecker, als dessen Baumaterial wieder ausschließlich Duraluminium in Frage kommt. Die Maschine lehnt sich eng an den bestehenden hervorragend bewährten Landtyp der Junkers-Werke an. Die Verwendung von Leichtmetallen im Flugzeugbau ergibt eine Reihe grundlegender Vereinfachungen und Verbesserungen, auf welche an dieser Stelle näher einzugehen der Platzmangel verbietet. Die dauernden Erfolge der Junkersmaschinen werden bald auch den letzten Zweifler zum Schweigen gebracht haben.

Das Flugzeug ist mit einer geschlossenen Kabine für vier Personen ausgestattet, die im Rumpf hinter den

Die Schwimmkörper sind ganz aus Leichtmetall hergestellt und abgestuft. Da sie genügend lang gehalten sind, wurde ein besonderer Stützschwimmer unter dem Schwanz unnötig. Ebenfalls Metallschwimmer verwenden die Zeppelin-Werke-Staaken (bei Spandau-Lindau), ohne dabei die anderen Teile ihrer viermotorigen Riesenflugzeuge aus Metall herzustellen.

Abb 7. Junkers-Eindecker

Abb. 8. Junkers-Eindecker: Kabine

Abb. 9. Junkers-Eindecker: Start

Abb. 10. Lübeck-Travemünde-Doppeldecker

Abb. 11. Lübeck-Travemünde-Doppeldecker

Die Flugzeugwerft Lübeck-Travemünde baut in erster Linie Rumpfdoppeldecker mit verspannter Zelle. Die Maschinen haben sich im Kriege bewährt und vermochten auch im Frieden ihre Leistungsfähigkeit zu beweisen, z. B. durch den Lübeck-Nordkap-Flug Christiansens, der im Ausland berechtigtes Aufsehen erregt hat.

Abb. 12. Lübeck-Travemünde-Doppeldecker: Start

Die Werft baut Limousinen mit geschlossener Karosserie für Passagierzwecke und normale Maschinen als Post- und Fischereiflugzeuge.

Der Lübeck-Travemünde-Doppeldecker wird von einem 220pferdigen Benz-Motor B 24 angetrieben und erreicht eine Stundengeschwindigkeit von 145 km bei Vollgas, während er gedrosselt 135 bis 140 km stündlich zurücklegt (Abb. 10).

Die Zelle wurde dreistielig gehalten. Die Flächen sind gestaffelt. Sie tragen oben und unten Verwindungsklappen, welche durch Streben zwangsläufig miteinander gekuppelt sind.

Der Motor ist nicht vollkommen eingekapselt. Die Auspuffrohre werden zusammengefaßt nach oben geführt. Der Kühler liegt über dem Motor vor dem Spannturm des Oberdecks.

Die Linienführung des Rumpfes ist flüssig. Der Führer sitzt vor den Gästen, ziemlich tief im Rumpf, so daß er keinen großen Luftwiderstand bietet.

Das Seitensteuer am Rumpfende ist ausgeglichen und schließt sich an eine Kielflosse an. Das Höhensteuer ist geteilt, ausgeglichen und besitzt eine Dämpfungsfläche. Diese ist zum Rumpf und zur senkrecht auf diesem stehenden Kielflosse hin verstrebt. Ein Hilfsschwimmer unter den Steuerflächen ist nicht vorhanden (Abb. 11).

Die Furnierschwimmer sind abgestuft. Das Schwimmgestell ist kräftig gehalten. Spannkabel laufen von den Schwimmkörpern zum Rumpf und zu den Flächen.

Die Maschine hat eine Spannweite von 19,9 m. Ihr Gesamtgewicht beträgt 2050 kg, davon sind 680 kg Zuladung. Die effektive Motorenbelastung beträgt demnach 8,9 kg pro PS (Abb. 12).

Die Flugzeuge der Werft Lübeck-Travemünde stellen mit unsere leistungsfähigsten deutschen Seeflugzeuge dar.

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Allgemeines

Kriegsverluste. Nach amtlichen Mitteilungen sind etwa 100 000 Br.-Reg.-T. Handelsschiffsraum der Verbandsmächte durch feindliche Luftfahrzeuge angegriffen worden. 8039 t =, 8 % wurden vernichtet. Dieser Verlust beträgt, gemessen an dem Gesamtverlust an Verbandsräumte durch feindliche Einwirkung in Höhe von 10 530 776 t, nur 1/8 %. Mit Ausnahme eines Schiffes waren alle verlorenen Schiffe englischer Nationalität. In den einzelnen Kriegsjahren wurden vernichtet: 1916: 1 Schiff mit 970 t, 1917: 3 Schiffe mit 6942 t, 1918: 1 Schiff mit 127 t. Beschädigt oder ohne Erfolg angegriffen wurden: 1915: 16 Schiffe mit 23 194 t, 1916: 10 Schiffe 31 137 t, 1917: 15 Schiffe mit 30 355 t, 1918: 3 Schiffe mit 4541 t. Die Gesamtverluste der Verbandsmächte und der Neutralen an Handels- und Fischfahrzeugen infolge feindlicher Handlungen belaufen sich für die Zeit vom August 1914 bis 11. November 1918 nach einer Aufstellung des Marineamtes der Vereinigten Staaten auf 12 852 000 Br.-Reg.-T. Davon entfallen 11 154 000 t oder 87 % auf die Tätigkeit der U-Boote, 1 121 000 oder 9 % auf Minenwirkung, 569 000 t oder 4 % auf die Tätigkeit feindlicher Kreuzer und Hilfskreuzer und der Rest von 8000 t (s. oben) auf die Wirkung von Luftfahrzeugen. (Army and Navy Journal, 24. 4. 20 u. 8. 5. 20.)

Glühkopf-Schiffsmotoren. Wie einem in der Ship and Boatbuilders Association gehaltenen Vortrage zu entnehmen ist, befindet sich in England ein Glühkopfmotor von 1000 PS im Bau. Man wird also künftig bei Verteilung derartiger Motoren auf mehrere Wellen Antriebsleistungen bis zu 3000 PS bereitstellen können. (Motorboat, 11. 6. 20.)

Neuer Flugzeugmotor. Capt. Wm. P. Durtnall hat in Manchester Versuche mit einem Flugzeugmortor durchgeführt, die eine Verminderung bzw. Beseitigung des Auspuffgeräusches bezweckten. Durch Herabsetzung der Auspuffspannung bis auf rd. 0.03 kg/qcm gelang es, den Motor völlig geräuschlos laufen zu lassen. Durch die weitgehende Entspannung der Abgase werden diese gleichzeitig so stark abgekühlt, daß jede Brandgefahr durch den Auspuff beseitigt wird. Der neue Motor, der für die Verwendung der billigen, schwerer zündfähigen Rohöle gebaut ist, soll bis zu Steighöhen von 6000—7000 m seine volle Leistung hergeben. (Scientific American, 20. 5. 20.)

Chile

Flottenzuwachs. Unter Führung des Admirals Luiz Gomez hält sich gegenwärtig in England eine Kommission der chilenischen Marine auf, um einen Teil der Schiffe, die vor Kriegsausbruch in England für chilenische Rechnung im Bau und während des Krieges beschlagnahmt waren, zu übernehmen. Das Linienschiff „Almirante Cochrane", jetzt „Eagle" benannt, bleibt im Besitze der Engländer, die es zu einem seegehenden Flugzeugschiff umgebaut haben (siehe nachstehende Abbildung), dagegen wird das Linienschiff „Almirante Catorce", von den Engländern „Canada" getauft, an Chile zurückgegeben. Desgleichen die vier Torpedobootszerstörer „Botha", „Tipperary", „Faulknor" und „Broke" und die vier Kanonenboote „Cencotin", „Elicura", „Colocalo" und „Crompello". Die Torpedobootszerstörer gehören zu einer Flottille von 6 Booten, von denen die ersten beiden „Almirante Lynch" und „Almirante Condell" bereits vor Kriegsausbruch abgeliefert waren. Die Boote sind 100,9 m lang und 10,06 m breit und verdrängen 1560—1860 t. Die Bewaffnung von „Bo-

tha“ und „Tipperary“ besteht aus sechs 10,2 cm-Geschützen und zwei Doppelausstoßrohren von 53 cm, während „Faulknor“ und „Broke“ sechs 10,2 cm-Geschütze und drei 53 cm einfache Ausstoßrohre in Mittschiffsanordnug haben. (Le Yacht, 12 6 20.)

Als Ersatz für den im Kriege verloren gegangenen „Tipperary“ hat die englische Marine den Zerstörer „Vampire“ zur Verfügung gestellt. (Times, 1. 6. 20.)

England

Personal. Es wurde die Einrichtung des neuen Dienstzweiges der Artillerie-Mechaniker (Ordnance Artificer Branch) verfügt, dem die Instandhaltung der Schiffsartillerie zugewiesen wurde. Einstweilen sind 46 Offizierstellen vorgesehen. (Daily Telegraph, 24. 1. 20.)

Stützpunkte. Die Transportstelle in Rouen ist geschlossen worden. Damit geht die Zahl der Marine-Transportoffiziere im Auslande gegen 47, die beim Waffenstillstande bestanden, auf 14 zurück. Nach der „Navy List“ bestehen noch Marine-Transportstellen in Basra, am Kaspischen Meer, in Alexandria, Aden, Batum, Cairo, Chanak, Konstantinopel, Heujam, Port Said, Suez, Saloniki und Novorossisk, außerdem gibt es eine Marine-Transporthauptstelle für Ostindien. (Times, 3. 6. 20.)

Demobilmachung. Nach Auskunft des Finanzsekretärs der Admiralität Sir J. Craig, die dieser auf eine Anfrage betr. Zurückziehung von Bauaufträgen erteilte, sind von den zur Zeit des Waffenstillstandes laufenden bzw. neu abgeschlossenen Bauverträgen die für 3 Schlachtkreuzer, 4 Kleine Kreuzer, 4 Flotillenführerschiffe, 40 Zerstörer, 33 U-Boote, 2 Minenleger, 39 Minenräumer, 33 Patrouillenboote und 340 kleinere Hilfsschiffe zurückgezogen worden. (Daily Telegraph, 10. 6. 20.)

Namengebung. Der jetzt der Marineakademie als Tender überwiesene frühere Kleine Kreuzer „Boadicea“ erhielt den Namen „Pomone“. (Times, 11. 6. 20.)

Schiffsexplosionen. Während des Krieges sind 14 Kriegsschiffe infolge Explosionen im Schiffsinneren verloren gegangen. (Moniteur de la Flotte, 12. 6. 20.)

Zielschiffe. Die deutschen Großkampfschiffe „Helgoland“ und „Baden“ sollen wahrscheinlich als Zielschiffe für die Atlantische Flotte verwendet werden. (Moniteur de la Flotte, 12. 6. 20.)

Kanonenboote. Während des Krieges wurden unter Lord Fisher eine größere Zahl Kanonenboote für die Verwendung in Mesopotamien bei der Firma Jarrow in Auftrag gegeben. Von diesen baute die Firma 16 kleineren Typs in Scotstown, während 12 größere durch Unterlieferanten hergestellt wurden. Die letzteren Boote haben eine Länge von 70,1 m und eine Breite von 10,97 m, ihre Geschwindigkeit beträgt 18 kn. Die auf Seite 908 beigefügten Zeichnungen geben alle Einzelheiten über die konstruktive Durchbildung dieses Typs, für die Hauptforderung war: hohe Geschwindigkeit bei geringem Tiefgang, wirksame Bewaffnung und gute Unterbringungsverhältnisse für die Besatzung. Die Schiffsschrauben arbeiten in einem Tunnel, der en seinem hinteren Ende eine verstellbare Klappe hat. Bei Fahrtbeginn liegt das untere Ende der Klappe etwas unter der Wasserlinie, sobald aber der Tunnel mit Wasser angefüllt ist, wird die Klappe horizontal gestellt, wodurch eine Geschwindigkeitserhöhung von 10 % erzielt wird. (Engineering, 30. 4. 20.)

Panzerkreuzer „Hood“. Ueber die mangelnde Wohnlichkeit des Panzers „Hood“ wird sehr geklagt. Trotzdem dieses das größte Schiff der englischen Flotte ist, würde die Besatzung es vorziehen, auf Schiffen kleineren Deplacements, die jetzt abgewrackt werden, zu leben. Ein großer Teil der Schreibstuben soll so gelegen sein, daß sie nur künstliches Licht haben, mehrere Messen sind über den Kesselräumen angeordnet, der Raum in den Messen zu beengt. Auch soll die Ausstattung der Räume sehr viel zu wünschen übriglassen. (Naval and Military Record, 16. 6. 20.)

Ausrangierung von Kriegsschiffen. Bei der umfangreichen jetzt erfolgten Ausrangierung von Kriegsschiffen jeden Typs sind zunächst Sparsamkeitsrücksichten maßgebend gewesen. Hierzu kommt, daß die Maschinenanlagen eines großen Teiles der Schiffe durch die Kriegsjahre derartig abgenutzt sind, daß sie nicht mehr fähig sind, die für die moderne Taktik erforderliche Geschwindigkeit innezuhalten. Kostspielige Kesselerneuerungen und Maschinenüberholungen — vornehmlich bei den Kleinen Kreuzern, von denen etwa 20 einschließlich der 5 der „Bristol“-Klasse zum Verkauf gestellt sind, und bei den Torpedobootszerstörern — wären erforderlich, die wiederum mit Rücksicht auf die sonstigen Gefechtswerte der Schiffe nur dann zu vertreten wären, wenn die politische Lage und die Mächtegruppierung dies erforderte. Unter den augenblicklichen Verhältnissen ist es zweckmäßiger, derartige Reparatur- und Umbaukosten für Neubauten zu verwenden. (Naval and Military Record, 16. 6. 20.)

Heizölschiff. Die Admiralität hat der Staatswerft in Pembroke, auf der die Beschäftigung der Arbeiter gegenwärtig schwierig wird, den Bau eines Heizölschiffes übertragen, dessen Bauzeit auf 16 bis 17 Monate veranschlagt ist und an dem etwa 750 Arbeiter beschäftigt werden können. Allerdings hat die Admiralität entgegen der bisherigen Gepflogenheit das Material nicht bei Auftragserteilung auf den Bau des Schiffes bestellt, vielmehr eine Rundfrage an alle Staatswerften gerichtet, ob dort noch Material verfügbar sei, das für diesen Neubau Verwendung finden könnte. Hierdurch wird naturgemäß der Baubeginn hinausgeschoben. (Naval and Military Record, 16. 6. 20.)

Flugzeugschiff „Eagle“

Querschnitt bei Sp. 52

Querschnitt bei Sp. 71

Querschnitt bei Sp. 27

Längsschnitt

Decksplan

Stauungsplan

Kanonenboote für den Tigris

Flugzeugwesen. Der Flottenverein richtet heftige Angriffe gegen die Regierung, daß die Entwicklung des Wasserflugzeugwesens nicht in der erforderlichen Weise vor sich gehe. Auf dem Gebiete der Forschung hierfür geschehe so gut wie nichts, die zur Verfügung gestellten Mittel reichten bei weitem nicht aus, die Mehrzahl der führenden zehn Firmen, die sich mit dem Bau der Flugzeuge befaßten, hätten sich hiervon zurückgezogen. (Naval and Military Record, 16. 6. 20.)

Frankreich

Funkentelegraphie. Der Unterstaatssekretär der Post beabsichtigt, alle Kolonien mit Paris funkentelegraphisch zu verbinden. In Saigon und Tahiti werden Stationen von 12 000 km Reichweite, in Djibuti, Tananariva, Numea und Martinique solche von 7000 km Reichweite eingerichtet. Auch eine Anzahl schwächerer Stationen soll errichtet werden. Die Hauptstationen bei Lyon und Bordeaux werden demnächst mit Tuckerton in den Vereinigten Staaten verkehren können. Seit dem 20. 5. 20 kann bereits mit Budapest, bald kann auch mit Belgrad gefunkt werden. Im März 1920 wurden von den Küstenstationen bereits 5730 Telegramme an Schiffe auf See abgelassen. Die beiden Stationen in Neufchatel en Bray und Palaiseau, die jetzt dem Verkehr mit Moskau dienen, fanden während des Krieges zur Ueberwachung der deutschen Luftschiffe, deren Standort radiogoniometrisch bestimmt wurde, Verwendung. (Matin, 9. 6. 20 und 16. 6. 20.)

Italien

Marinepolitik. Der der Kammer am 3. 12. 19 vorgelegte Haushaltsentwurf sieht für die Marine für 1920—21 insgesamt den Betrag von 406 161 803 Lire vor. Da die vor dem Kriege für die Marinepolitik geltenden Grundsätze von 1909 und 1911 außer Kraft gesetzt wurden, andererseits die Festlegung eines auf längere Zeit berechneten Bauplanes noch verfrüht erscheint, wurde mit Rücksicht auf die allgemeine Preissteigerung für die Materialbeschaffung, um gegen die anderen Mittelmeermächte mit der eigenen Rüstung nicht zu sehr zurückzustehen, das Doppelte des bisherigen Satzes eingestellt. Nachdem der Weiterbau der Schlachtschiffe vom „Cristoforo Colombo"-Typ aufgegeben ist, besteht der Zuwachs der Flotte nur noch aus schnellen und leichten Fahrzeugen, was der schwierigen Finanzlage des Landes entspricht. Bei Ueberwachung der Flottenprogramme der anderen Mittelmeerstaaten sollen die verfügbar werdenden Gelder vorzugsweise dem eigentlichen Flottendienst zufließen; alle irgendwie entbehrlichen Nebenzweige an Land sind einzuschränken. Das gilt besonders für die von Oesterreich übernommenen Anlagen, wodurch auch einige der bisher italienischen Werften überflüssig werden. Die Hauptsache bleibt, daß die Kampfflotte die für die Mittelmeerpolitik Italiens entsprechende Stärke erreicht, soweit dies die Finanzlage des Staates zuläßt. — Für die Küstenbefeuerung und das Signalwesen sind 2 206 000 Lire und für die eigentliche Marine 353 151 000 Lire vorgesehen. — Während des Krieges wurden für Neubauten folgende Beträge ausgegeben:

1914—15: 160 313 988 Lire, 1917—18: 122 458 711 Lire,
1915—16: 151 458 709 Lire, 1918—19: 116 742 682 Lire.
1916—17: 179 964 360 Lire,

(Rivista Marittima, April 1920.)

Stützpunkte. Der Flottenstützpunkt in Santi Quaranta ist, scheinbar unter dem Einfluß der albanischen Empörung, die sich gegen die italienfreundliche Regierung in Tirana wendet, aufgegeben worden. Vier italienische Kriegsschiffe und zahlreiche Torpedoboote gingen nach Valona. (Matin, 14. 6. 20.)

Luftfahrwesen. In einer Betrachtung über die künftige Verwendung von Luftschiffen kommt der Marineoffizier U. Rossini zu dem Schluß, daß nur sehr große Luftschiffe von 20 000 cbm starrer oder halbstarrer Bauart praktisch verwendbar seien. Zur Aufklärung für die Flotte sei der Wert des Luftschiffes unbestritten, für Handelszwecke dagegen sei seine Verwendung noch nicht wirtschaftlich genug. Könne man auch in etwa 6 Stunden von Syrakus nach Tripolis gelangen, so komme der eigentliche Nutzen der Zeitersparnis doch erst bei längeren Fahrten über See zur Geltung. (Rivista Marittima, November 1919.)

Japan

Schiffsverkauf. Zwischen Italien und Japan sollen Verhandlungen über den Ankauf des zu Wasser gelassenen Großkampfschiffes „Caracciolo" eingeleitet sein. (Moniteur de la Flotte, 12. 6. 20.)

Neubau. In Nagasaki erfolgte die Kiellegung des Linienschiffes „Tosa" von 123,3 m Länge, 40 000 t Verdrängung und 24 kn Geschwindigkeit. Die Bewaffnung soll aus acht oder zehn 40,6 cm-Geschützen bestehen. Das Schiff gehört zum Bauplan von 1918, der noch drei weitere Linienschiffe vorsah. (Army and Navy Journal, 1. 5. 20.)

Funkentelegraphie. Die Marine besitzt gegenwärtig zwei im Betrieb befindliche Funkenstationen in Funabashi und in Hozan, eine dritte befindet sich in Sasebo im Bau. Die Station in Funabashi vom veralteten deutschen Einmasttyp soll dringend der Verbesserung bedürfen. (Scientific American, 1. 5. 20.)

Norwegen

Marinehaushalt. Der neue Marinehaushalt mit einem Bedarf von 15 822 000 Kr. wurde vom Storting angenommen. Er sieht für Neubauten 1 000 000 Kr. und für die Instandhaltung der Flotte 1 500 000 Kr. vor. Die Marineausgaben sind seit 1913 von 4,7 auf 3,2 % der gesamten Staatsausgaben gefallen. (Verdens Gang, 14. 6. 20.)

Schweden

Motortorpedoboote. Wie verlautet, wird die Verwendung von Motortorpedobooten für den Küstenschutz erwogen. Vor der endgültigen Entscheidung zugunsten eines bestimmten Typs will man zunächst noch die Ankunft zweier italienischer Boote gleicher Art in Dänemark abwarten. Unterdessen soll jedoch schon von der Fa. Thornycroft ein Kostenanschlag für Motorboote des für die englische Marine in größerer Zahl gebauten Typs eingeholt sein. (Motor Boat, 18. 6. 20.)

Spanien

Flottenentwicklung. In der Zeitschrift des Flottenvereins wird, nachdem jetzt das Linienschiff „Jaime", die Kreuzer, Torpedobootszerstörer und Unterseeboote des alten Bauprogrammes fertiggestellt sind, die Aufstellung eines neuen Bauprogramms gefordert, das den Lehren des Weltkrieges Rechnung trägt. Dieses Programm müßte den Bau von 3 Großkampfschiffen von 20—25 000 t enthalten, deren Geschwindigkeit sich in mäßigen Grenzen halten könnte, ferner einige schnelle Kreuzer und außerdem Postdampfer, die im Kriegsfalle armiert werden könnten. Für Verteidigungszwecke werden 100 Torpedobootszerstörer von 800—1000 t nebst 7 Führerbooten von 2000 t, 50 Unterseeboote von wenigstens 600 t, von denen einige als Minenleger auszubilden sind, und Wasserflugzeuge gefordert. Außerdem müßten die Flottenstützpunkte ausgebaut und neue geschaffen werden. (Le Yacht, 12. 6. 20.)

Vereinigte Staaten

Indienststellung. Das Großkampfschiff „Tennessee" ist am 3. Juni auf der Staatswerft in New York in Dienst gestellt worden. Es wird angenommen, daß das Schiff Anfang nächsten Jahres in die Pazifische Flotte eingereiht werden wird. „Tennessee" und das in Mare Island erbaute Schwesterschiff „California" sind die letzten Linienschiffe der Marine, die 35,6 cm-Geschütze tragen. Mit diesen beiden Schiffen besitzt die Marine der Vereinigten Staaten im ganzen elf Groß-

kampfschiffe mit einer Hauptarmierung von 35,6 cm-Geschützen. Vier dieser Schiffe tragen nur zehn 35,6 cm und zwar „New York“, „Texas“, „Oklahoma“ und „Nevada“, die übrigen sieben zwölf 35,6 cm in Drillingtürmen: „Pennsylvania“, „Arizona“, „Mississippi“, „Idaho“, „New Mexiko“, „California“ und „Tennessee“. Die turboelektrische Hauptmaschinenanlage von „Tennessee“ ähnelt derjenigen des Großkampfschiffes „Mexiko“, siehe S. 802 der „Mitteilungen“. Eine besondere Eigentümlichkeit der „Tennessee“ ist ihr Gefechtsstand nahe dem Topp, in dem alle Beobachtungseinrichtungen vereinigt sind. Bemerkenswert ist ferner die elektrische Regulierung der Geschwindigkeit, die einen besonders schnellen Wechsel der Fahrtgeschwindigkeit ermöglicht. (Morning Post, 4. 6. 20.)

Verkauf von U-Bootsjägern. Das Navy Department hat kürzlich neun der bekannten U-Bootsjäger von 33,5 m Länge, ausgerüstet mit drei 220 PS-Motoren, an Privatkäufer abgegeben. Der Verkaufspreis betrug annähernd 14 000 Dollar. (Motor Boat, 18. 6. 20.)

Schiffsunfall. Das Boot Nr. 25 vom „Eagle“-Typ ist in einem Sturm auf dem Delaware gekentert, wobei sieben Mann der Besatzung umgekommen sind. (Naval and Military Record, 16. 6. 20.)

Probefahrt. Zerstörer „Brooks“ erreichte am 28. 5. 20 bei den Meilenfahrten mit 31 990 WPS eine Höchstgeschwindigkeit von 34,85 kn bzw. von 34,57 kn im Mittel; erwartet wurden 35 kn. (Army and Navy Journal, 5. 6. 20.)

Artillerie. Die Marineverwaltung soll die Einführung von 45,7 cm-Geschützen auf einigen der neuen Schlachtschiffe erwägen. Beobachten die Marinebehörden auch zunächst Zurückhaltung, so gibt doch der Marinesekretär Daniels zu, daß Versuche mit einem Geschütz größeren Kalibers als 40,6 cm im Gange sind. Aufträge für den Bau solcher Geschütze sind zwar noch nicht erteilt worden, doch gilt es für ausgemacht, daß der Bau eines Probegeschützes von 45,7 cm demnächst beginnen wird. (Morning Post, 4. 6. 20.)

Patent-Bericht

Kl. 74 d. Nr. 316 981. Einrichtung für Unterwasserschallsender und -empfänger. Otto Scheller und C. Lorenz Akt.-Ges. in Berlin-Tempelhof.

Diese Erfindung betrifft solche Einrichtungen für Unterwasserschallsender und -empfänger, bei denen zwecks Konstanthaltung des Druckes auf die Membran bei wechselnder Wassertiefe eine Aenderung des Luftdruckes in der Membrankammer herbeigeführt wird. Um einen Zutritt von Wasser in die Innenkammer a mit der Membran c unmöglich zu machen, wenn bei größer werdender Wassertiefe durch die Oeffnung e mehr Wasser in den Windkessel w eindringt, ist die Einrichtung so getroffen, daß die Innenkammer a mit dem mit dem Wasser in Verbindung stehenden Rohr oder Windkessel w derart verbunden ist, daß an der Mündungsstelle des Rohres bzw. Windkessels w in die Kammer a ein Schwimmer s vorgesehen ist, der die Verbindung abschließt, sobald er durch das eindringende Wasser angedrückt wird.

Kl. 65 f. Nr. 309 280. Schaltanordnung für Mehrschraubenschiffe. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin.

Die Schaltanordnung für Mehrschraubenschiffe mit Antrieb durch mehrere elektrische Generatoren und Motoren, die durch Kupplungsumschalter aufeinander arbeiten können, muß so eingerichtet sein, daß die Motoren mehrere Geschwindigkeitsstufen besitzen, um bei Marschfahrt an Dampf sparen zu können, daß ferner bei Marschfahrt mehrere Motoren von einem einzigen Generator angetrieben werden und bei Störungen in einem Motor oder Generator einander nicht zugeordnete Generatoren und Motoren auf verschiedenen Schiffsseiten aufeinander arbeiten können. Außerdem müssen die Motoren einzeln umsteuerbar sein, um möglichst schnelle Wendungen des Schiffes bei kleinstem Radius zu erzielen. Um nun eine erhebliche Verminderung der Kontaktzahl und eine sehr vereinfachte Leitungsführung zu ermöglichen, ist die Einrichtung nach der Erfindung so getroffen, daß die Umschalter für die Drehrichtung der Motoren zwischen den Generatoren und dem Kupplungsumschalter liegen und hier sowohl zum Wechseln der Stromrichtung, als auch zum Oeffnen der Stromkreise dienen.

Kl. 35 b. Nr. 303 904. Deutsche Maschinenfabrik A.-G. in Duisburg.

Bei dieser Erfindung handelt es sich um ein Hubwerk mit mehreren Lastorganen, von denen jedes ein besonderes Windwerk besitzt. Um je nach Wahl und Erfordernis nur mit einem Lastorgan zu arbeiten oder mit mehreren getrennt und zusammen, ist die Einrichtung so getroffen, daß die Lastorgane zu zwei oder mehr hintereinander angeordneten Gruppen vereinigt sind, von denen jede aus zwei oder mehr Lastorganen besteht und daß zwischen je zwei Lastorganen eine Trommel vorgesehen ist, auf welche die Enden der zugehörigen Seile aufgewickelt sind. Um nur mit einem der Lastorgane oder mit mehreren getrennt zu arbeiten, werden die jeweils in Betracht kommenden Trommeln festgestellt. Soll mit mehreren Lastorganen zusammen gearbeitet werden, so läßt man die betreffenden Trommeln frei laufen. Dabei entstehen dann in den zugehörigen Seilsträngen gleiche oder angenähert gleiche Seilspannungen.

Kl. 65 a. Nr. 316 570. Verfahren zur Vermeidung des Stapellaufes beim Bau von Eisenbetonschiffen. Carl Heep in Leichlingen a. Rh.

Durch das neue Verfahren soll nicht nur der kostspielige und schwierige Stapellauf unnötig gemacht, sondern außerdem die Festigkeit des Betons durch Erhärten unter Wasser so gesteigert werden, daß Trockenrisse nicht entstehen können, und außerdem soll erreicht werden, daß wenn eine bleibende Blechform als Außenhaut verwendet wird, zwischen dieser und dem Beton eine zuverlässige, innige Verbindung eintritt. Dies soll dadurch erreicht werden, daß der Bau des Schiffskörpers in einer Form vorgenommen wird, die in einer Schleusenkammer hängt, wobei die Form durch ein leicht zerlegbares der Schiffsform ent-

sprechendes Rahmenwerk getragen wird. Dem fortschreitenden Bau entsprechend wird Wasser in die Kammer und in den Schiffskörper eingelassen, so daß die eingestampften Betonteile unter Wasser erhärten können und dadurch eine solche Festigkeit erhalten, daß Trockenrisse sich nicht bilden können. Ist der Schiffsrumpf auf diese Weise fertiggestellt, so wird das Wasser aus ihm entfernt. Infolgedessen hebt er sich aus dem vorher gelockerten Rahmenwerk heraus und die Form kann, wenn sie nicht als Außenhaut des Schiffes dienen soll, entfernt werden.

Kl. 14 c. Nr. 320 899. Dampfturbinenkondensator. The British Westinghouse Electric & Manufacturing Company, Limited in London.

Durch diese Erfindung soll bei Dampfturbinenkondensatoren, bei denen der Kondensator unmittelbar unten an das Turbinengehäuse angeschlossen und auf dem Fundament abgestützt ist, das Expansionsstück, das sonst zwischen dem Kondensatormantel und Auslaßgehäuse der Turbine eingeschaltet ist, unnötig gemacht werden. Dies soll dadurch erreicht werden, daß der mittlere Mantelteil des Kondensators starr ausgeführt und unmittelbar am Turbinenauslaß aufgehängt ist, während die beiderseitigen Endteile am Fundament befestigt und mittels Dehnungsstücken, die eine Ausdehnung in der Längs- und in der Höhenrichtung ermöglichen, mit dem Mittelteil verbunden werden. Dabei sind die Kondensatorrohre 29, Rohrplatten 30, Senkplatten und dergl. nicht an dem starren, am Turbinenauslaß 17 aufgehängten, größeren Mantelteil 25, sondern an den an den Wasserkammern 26 und 28 liegenden, am Fundament 12 befestigten Endteilen 27 und 34 aufgehängt, die mittels der Dehnungsstücke 32 und 33 mit dem starren Hauptteil und untereinander durch einen den Außenluftdruck aufnehmenden Längssteg 31 verbunden sind.

Kl. 74 d. Nr. 299 917. Einrichtung zum Aussenden von Schallwellen unter Wasser. Signal-Gesellschaft m. b. H. in Kiel.

Die neue Einrichtung besteht aus einem von einer besonderen Kraftquelle gespeisten und mit einem Ballastgewicht 4 versehenen Unterwasserschallsender 1, 2, 3, der auf dem Grunde ausgelegt ist. Um ein Einsinken im weichen Grund zu verhindern, ist das Ballastgewicht flach gestaltet und nötigenfalls an seiner unteren Seite mit einer breiten Platte 5 versehen. Mit dem Anker 4 ist durch eine Kette ein zweiter Anker 6 verbunden, an dem eine über die Wasseroberfläche ragende Schauboje befestigt ist, um das Auffinden und Aufnehmen der ganzen Einrichtung zu erleichtern. Als Sender kann ein elektromagnetisch betriebener Sender verwendet werden.

Kl. 65 a. Nr. 316 571. Einrichtung zum Niederschlagen des Rauches von Schiffen mittels hochgespannter Elektrizität. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Siemensstadt bei Berlin.

Das Neue bei dieser Einrichtung besteht darin, daß der Hochspannungsleiter 7 nach Art einer Antenne über den Schornsteinen ausgespannt ist und Abzweigleiter 9, 10, 11 von ihm in die einzelnen Schornsteine hineinragen. In jedem Schornstein können nach Bedarf, insbesondere wenn er durch Querwände in mehrere Abteilungen geteilt ist, auch mehrere Abzweigleiter hineinragen. Dabei kann die Einrichtung auch so getroffen werden, daß ein isolierter Teil der Schornsteinwand als Hochspannungsleiter verwendet wird. Um Pendelungen der Abzweigleiter zu verhindern, können sie an Isolatoren 12, 13, 14 befestigt werden.

Kl. 13 a. Nr. 320 578. Wasserröhrenkessel mit geteilten aufrechten Endkammern. Babcock & Wilcox Limited in London.

Bei dieser Erfindung handelt es sich um Kessel der vorgenannten Art, deren Seitenwände mit Wasserröhren ausgekleidet sind. Das Neue besteht darin, daß die die Kesselwände beiderseits auskleidenden Wasserröhren in je zwei übereinander liegende Teile geteilt und diese Teilreihen 1 und 15 versetzt gegeneinander aufgebaut sind. Dabei ist die obere dieser Röhrenreihen nach oben unnachgiebig angeordnet, während die untere nach unten fest gestützt ist, und zwischen beide Röhren ist eine von den Endröhren beider Teilreihen getragene Abdeckung von Steinen 25 eingefügt. Dadurch soll erreicht werden, daß unter Kippen dieser Steine die obere Röhrenreihe mit ihren Wasserkammern sich abwärts, die untere Röhrenreihe mit ihren Wasserkammern unabhängig von der oberen Reihe sich aufwärts ausdehnen kann, so daß ein Verbiegen der Seitenwandungen der Kessel nicht eintreten kann.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Schiffe

Inland.

Von der „Vaterland". Das Shipping-Board hat neuerdings wieder den Verkauf der „Vaterland" ausgeschrieben. Man ist geneigt, diese Tatsache mit dem Scheitern der Verhandlungen zwischen Shipping Board und Hapag in Verbindung zu bringen und muß nun wirklich gespannt sein, was aus dem Schiff wird.

Es ist vom Board zu etwas über 7 Mill. Dollar eingeschätzt, die Instandsetzungsarbeiten sollen die riesige Summe von 10 Mill. Dollar beanspruchen und die Kosten für die Einrichtung des Schiffes für Oelfeuerung werden auf 3,5 Mill. Dollar geschätzt, was wahrscheinlich nach den englischen Angaben über die Kosten der Einrichtung für Oelfeuerung auf „Olympic" und „Aquitania" noch zu wenig sein dürfte. Es erscheint kaum möglich, daß bei einem solchen Anlagekapital es jemals möglich sein wird, das Schiff irgendwie rentabel zu betreiben, noch dazu von Amerika aus bei der offenkundigen Unfähigkeit der Amerikaner, Schiffsbetriebe richtig aufzuziehen, und bei dem Umstand, daß das Schiff einzeln betrieben werden muß. Man muß die Sachlage als hoffnungslos ansehen, wenn man bedenkt, daß die Rentabilität der Imperatorklasse selbst im Rah-

men der glänzenden Organisation der Hapag unter den wirtschaftlich blühenden Verhältnissen der Vorkriegszeit nur mit größter Mühe und besonderen Beschränkungen der Hafentage aufrecht erhalten werden konnte. Im englischen Blätterwald rauscht es. Man sieht den Tag kommen, wo die Amerikaner notgedrungen auf das Schiff zu Englands Gunsten verzichten.

„Brabantia“ ex. William O'Swald“. Der auf der Werft Akt.-Ges. „Weser“ in Bremen für Hamburger Rechnung erbaute Passagier- und Frachtdampfer „William O'Swald“ ist am 18. Juni die Weser abwärts gegangen, um unter dem Namen „Brabantia“ an Holland abgeliefert zu werden. Der Dampfer ist 19 655 Br.-Reg.-Tonnen groß und hat Abmessungen von 188.36 × 22 m.

Ausland.

Ueber den Umbau der „Aquitania“ für Oelfeuerung bringt „Engineering“ folgende Angaben. Das Schiff wurde von John Brown and Co. gebaut und hat als Antriebsmaschine eine Vierwellenparsonsturbinenanlage von 60 000 Wellenpferden, die dem Schiff eine Geschwindigkeit von 23 kn gibt. Der Dampf wird von 21 Doppelender-Zylinderkesseln geliefert, die

Ruder des neuen Cunarders „Tyrrhenia“

mit Howdens Zug arbeiten und je acht Rauchfänge haben. Sie sind in 7 Gruppen von je 3 Kesseln zusammengefaßt, die in vier Kesselräumen so angeordnet sind, daß im vordersten Kesselraum eine Gruppe, in den anderen drei je zwei Gruppen eingebaut sind.

Der Umbau ist von W. G. Armstrong, Whitworth and Co., Ltd., in High Walker-on-Tyne ausgeführt worden. Eine der umfangreichsten Arbeiten war die Herrichtung der Bunker für Oelladung. Die Schotte erhielten zu dem Zweck besondere Versteifungen und alle Nähte wurden öldicht gemacht, die meisten durch Anordnung kräftiger, gejoggelter Laschen mit doppelter Nietung. In allen Bunkern wurden Schlagwasserplatten und Trennschotte vorgesehen. Die Seitenbunker haben eine Länge von 369 Fuß bei einer größten Breite von 18 Fuß, die nach vorn zu auf 6 Fuß abnimmt. Sie werden durch die Schlingertanks von 32 Fuß Länge in zwei Gruppen geteilt. Von den drei Querbunkern liegt einer vor Kesselraum 1, einer zwischen Kesselraum 1 und 2 und einer zwischen Kesselraum 2 und 3. Besondere Sorgfalt verlangte in ihnen die Durchführung der Dampfrohre. Außerdem der in Zellen geteilte Doppelboden unter Kesselsraum 2 zur Unterbringung von Oel. Der danach unterzubringende Oelvorrat beträgt 7800 t, was für eine Hin- und Rückreise ausreichend ist, so daß das Schiff nur in New York zu bunkern braucht. Von dem Oelvorrat werden 5200 t in den Seitenbunkern, 1900 t in den Querbunkern und 700 t im Doppelboden untergebracht. Seitenbunker und Doppelbodenzellen haben Heizeinrichtungen, die in ihren Abmessungen sehr groß gewählt sind, um auch schwer flüssige Oele verwenden zu können. In den drei Querbunkern sind je vier Tagestanks von je 60 t Inhalt abgeschottet und in den Seitenbunkern neben Kesselraum auf jeder Seite Zellen von entsprechendem Inhalt, so daß jede Gruppe von drei Kesseln über zwei solcher Tanks verfügt.

Die Oelfeuerungseinrichtung der Kessel erfolgte nach dem Whiteschen System, das dadurch gekennzeichnet wird, daß das vorgewärmte Oel ohne Verwendung von Preßluft direkt unter Druck durch die Düsen gepreßt wird. Ein vollständiger Reservesatz von Pumpenteilen, Geschränken und Düsen gibt die größte Sicherheit gegen Betriebsstörungen. Die Sauge- und Fülleitung von 8 Zoll lichtem Durchmesser ist in zwei Strängen verlegt, die an den Außenseiten der Kesselräume entlang laufen, In jedem Raume besteht eine Querverbindung und die Ventilanordnung ist derartig, daß das Rohrsystem jedes Kesselraumes vollkommen abgetrennt werden kann.

Auf jeder Seite des Schiffes sind vier Füllstutzen vorgesehen, die bei gleichzeitiger Benutzung das Füllen der Bunker in sechs Stunden gestattet.

Als Hauptvorzüge der Oelfeuerung werden diese schnelle, bequeme und saubere Art des Bunkerns angesehen, weiter die Ersparung von 300 Heizern, für die eine entsprechende Menge Zwischendecker mitgenommen werden kann, und schließlich eine Zunahme an Geschwindigkeit, die aus dem Wegfall des Reinigens der Feuer und des damit verbundenen Dampfabfalles hervorgeht. Am 17. Juli wird das Schiff seine erste Reise antreten.

Cunarder „Tyrrhenia“. Nebenstehendes Bild zeigt das Ruder des Schiffes vor dem Ablauf. Das Schiff wird, wie wir bereits erwähnten, bei William Beardmore and Co. in Dalmuir gebaut. Es hat bei 578′ 6″ Länge über alles, 70 Fuß Breite und 42′ 9″ Seitenhöhe eine Vermessung von etwa 17 000 Bruttotonnen.

Schiffspreise. Dampfer „Cosmos“, 5150 t ladend, 1919 gebaut, ist von englischen Reedern zu 150 000 £ erworben worden. Dampfer „Sharistan“, 5100 t ladend, 1919 gebaut, erzielte 160 000 £. Dampfer „Cottesmore“, 7550 t ladend, 1917 gebaut, für Oelfeuerung eingerichtet, Dampfer „Linmore“, 7550 t ladend, 1917 gebaut, Oelfeuerung, und Dampfer „Oakmore“, 7500 t ladend, 1917 gebaut, sind zusammen für 600 000 £ an eine Firma in Newcastle verkauft worden, Dampfer „Ardgoil“, 9000 t ladend, 1918 gebaut, Oelfeuerung, ist für 300 000 £ an englische Reeder verkauft. Der Dampfer „Lake Erie“, 3100 t Ladefähigkeit, im Jahre 1917 gebaut, wurde für 3 Mill. Kr. verkauft. Das Schiff ist kurz nach dem Verkauf nach einer Kollision gesunken, aber wieder gehoben und in beschädigtem Zustande für 1 Mill. Kr. verkauft worden. Diese Summe entsprach den erforderlichen Reparaturkosten. Weiter wurden kürzlich verkauft: Der Dampfer „Morristown“, 7300 t, im Jahre 1918 gebaut, für 7,45 Mill. Kr.; der Dampfer „Monmouth“, 7300 t, im Jahre 1918 gebaut für 7,6 Mill. Kr.; der Dampfer „Cape Henry“, 7371 t, 1918 gebaut, für 7,1 Mill. Kr.; der Dampfer „Marena“, 302 Br.-Reg.-Tonnen, im Jahre 1908 gebaut, im Januar 1920 für ½ Mill. Kr., und jetzt kürzlich für 640 000 Kr. Drei stählerne kleinere Schraubendampfer, je 199 Br.-Tonnen groß, im Jahre 1914 gebaut, wurden im Dezember 1919 für 1,1 Mill. Kr. verkauft und jetzt kürzlich mit einem Ueberschuß von 66 000 Kr. weiterverkauft. Der Dampfer „Shoorters Island“, 7240 t Tragfähigkeit, im Jahre 1919 gebaut, wurde für 1 416 000 Dollar verkauft, der Dampfer „Capillo“, 7825 t, im Jahre 1920 gebaut, für 1 682 000 Dollar. Für 5 Tankdampfer, die sich in Amerika im Bau befinden, wurden 225 Dollar pro Tonne Ladefähigkeit bezahlt. Der Dampfer „Henry T. Scott“, 2400 t, im Jahre 1913 gebaut, mit Oelfeuerung, wurde für 400 000 Dollar verkauft.

Werften

Inland.

Belieferung deutscher Werften mit Schiffsbaumaterial. Das Schiffsbaustahlkontor hat an das Reichswirtschaftsministerium und den Präsidenten des Reichsausschusses für den Wiederaufbau der Handelsflotte folgendes Telegramm gerichtet: „Auf das seitens der Kriegsausschüsse deutscher Reedereien und Werften an Sie gerichtete Telegramm (siehe Nr. 319 der „Weser-Zeitung") Bezug nehmend, müssen wir entgegen der darin aufgestellten Behauptung, daß die deutschen Werften zurzeit nur 6000 t Walzmaterial monatlich erhalten, dagegen im Mai und Juni je 18 500 t Schiffbaumaterial exportiert wären, hiermit feststellen, daß im Monat Mai die deutschen Schiffswerften allein 8000 t Walzmaterial erhalten und im selben Monat nur 8000 t, aber nicht 18 500 t Schiffbaumaterial durch uns exportiert wurden. Die Versandzahlen für Juni sind noch gänzlich unbestimmt, aber der bisherige Juniexport ist jedenfalls verhältnismäßig geringer als der Maiexport. Den Werften wurde im Anschluß an mündliche Verhandlungen bereits telegraphisch und brieflich am 8. Juni mitgeteilt, daß infolge Kohlenmangels, Stilliegens vieler Walzwerke und anderer bekannter Umstände die deutsche Großblechproduktion gegenüber der Friedenszeit auf die Hälfte zurückgegangen ist, und es deshalb ausgeschlossen ist, den deutschen Werften und anderen Verbrauchern mehr als die Hälfte der früheren Friedensbelieferung zuzusagen. Auch die Auslieferungsbedingungen sind entsprechend der Produktionseinschränkungen derartig zurückgegangen, daß eine weitere Herabminderung mit Rücksicht auf den zur Rohstoffbeschaffung erforderlichen Devisenbedarf nicht mehr angängig ist. Trotz des Produktionsrückganges verlangen die Werften nunmehr das Doppelte ihres höchsten Jahresbedarfs in der Friedenszeit und führen Beschwerde, weil Zusagen für die Deckung ihrer unverhältnismäßig gesteigerten Förderung nicht gegeben werden können. Weitergehende Zusagen können wir aber nicht verantworten, da sonst die Deckung des nicht minder dringenden Bedarfs der Eisenbahnen, des Bergbaues und anderer lebenswichtiger Industrien in Frage gestellt wird. Wir müssen jedenfalls entschieden Einspruch erheben gegen die in dem vorerwähnten Telegramm enthaltenen, offensichtlich unrichtigen und die öffentliche Meinung irreführende Angaben, von denen uns nicht bekannt ist, woher sie stammen."

Wir behalten uns unsere Stellungnahme zu diesem Telegramm vor.

Mindener Eisenbetonwerft A.-G. in Minden (Westf.) Unter Beteiligung erster Firmen ist diese neue Eisenbetonwerft gegründet worden. Zweck ist die Herstellung von Eisenbetonschiffen für Kanal-, Fluß- und Seeschiffahrt, sowie jeglicher Art anderer Schwimmkörper, und zwar nach einer durch Patente geschützten Bauweise, bei der die Schalung und der Stapellauf erspart, und dadurch Kosten und Zeitaufwand erheblich herabgesetzt werden.

Plan der Werft von Cammel Laird and Co., Ltd, Birkenhead

Ausland.

Von der Werft von Cammel Laird and Co., Ltd., Birkenhead, bringen wir in diesem Heft einen Plan, und zwei Abbildungen. Auf dem einen Bild ist der gestohlene „Cap Finisterre" zu sehen, bei dem Bild der Schiffbauhalle machen wir auf das Fehlen der Deckenkräne als kennzeichnendes englisches Merkmal aufmerksam. Auffällig ist die große Zahl der Trockendocks, die aber durch die Nähe des Liverpooler Hafens erklärlich ist. Das Gelände der Werft umfaßt 105 acres, also annähernd 45 ha. „Engineering" bringt in seiner Ausgabe vom 18. Juni eine eingehende Beschreibung der Werft, aus der vielleicht noch erwähnenswert ist, daß der Tidenunterschied gestattet, die kleinen Trockendocks mit Selbstlenzeinrichtung zu versehen.

Der niederländische Schiffbau im Jahre 1919. Einem Artikel des Schiffbauingenieurs M. A. Schippers in der holländischen Zeitschrift „Het Schip" entnehmen wir folgendes:

Im Jahre 1919 wurden 183 Schiffe von den holländischen Werften abgeliefert. Diese im Vergleich zu

anderen Jahren besonders groß erscheinende Zahl setzt sich zusammen aus 92 Dampfern, 23 Segelschiffen (von denen die meisten mit einem Motor versehen wurden), 2 Seemotorenfrachtschiffen, 14 Dampfschleppbooten, 12 Fischereischiffen, 1 Kriegsschiff und 39 Schiffen für die Binnenschiffahrt. Die Tätigkeit der Werften war im vergangenen Jahr stärker, da infolge der Beendigung des Krieges die schon lange angefangenen Arbeiten zu Ende geführt werden konnten.

Außer einem einzigen Schiff für die Binnenschiffahrt aus Beton, wurden alle Schiffe aus Stahl hergestellt. Der Holzschiffbau scheint demnach in Holland ein überwundener Standpunkt zu sein. Während die Amerikaner gerade im Kriege angefangen haben, Holzschiffe herzustellen, haben die Holländer im Laufe der Zeiten scheinbar schon so viel Erfahrungen mit diesem Material gemacht, daß sie es jetzt den Amerikanern überlassen, weitere Versuche anzustellen. Der Betonschiffbau hat im Jahre 1919 in den Niederlanden gar keine Bedeutung erlangt. Auch für 1920 liegen nur vereinzelte Bestellungen in diesem Material vor. Die Zahl der für den Betonbau eingerichteten Schiffswerften ist deshalb sehr gering, so daß der holländische Betonschiffbau wohl auch in Zukunft keinen großen Aufschwung nehmen wird. Seeschiffe aus diesem Material sind in den Niederlanden noch nicht hergestellt worden.

Schiffbauhalle der Werft von Cammel Laird and Co., Ltd., Birkenhead

Der Gesamtrauminhalt der fertiggestellten Schiffe betrug 260 000 t. Die Größe der Schiffe schwankt zwischen 400 bis 10 500 t. — Von einem Einheitstyp kann noch nicht die Rede sein, indessen war bei den Bestellungen der Holland-Amerika Linie mehr Gleichförmigkeit zu beobachten, wie es sonst im niederländischen Schiffbau üblich ist. Die verhältnismäßig große Anzahl kleiner (400 bis 2000 t) Seefrachtschiffe, die in Holland bestellt und gebaut werden, ist eine Folge der Größe und der Lage verschiedener hiesiger Werften (Beschränktheit des Raumes, Lage an kleineren Wasserläufen). — Einige der im Jahre 1919 hergestellten Schiffe sind mit Turbinen versehen. Mehr und mehr wird Oel als Heizmaterial verwendet; wo dies der Fall ist, müssen Tanks eingebaut werden.

Die Zahl der neuen Segelschiffe (23) ist für holländische Verhältnisse bedeutend. Fast alle besitzen einen Motor für den Notfall. Die Bestellungen für 1920 in dieser Schiffsart sind sehr viel geringer. Der Bau der 23 Schiffe kann deshalb wohl als Einfluß des Krieges aufgefaßt werden. Die mit ihnen gemachten Erfahrungen sind nicht günstig gewesen. Voraussichtlich werden sie deshalb in Zukunft weniger gebaut werden. Im Jahre 1919 wurden zwei kleinere Segelmotorfrachtschiffe (von etwa 400 t) hergestellt. Es sind sehr viele Bestellungen dieser Art Schiffe in größeren Abmessungen (3000 bis 6000 t), besonders von Norwegen eingegangen. — Die meisten dieser Schiffe wurden mit holländischen Motoren versehen. — Von den im Jahre 1919 hergestellten Schiffen wurden 38 an das Ausland abgeliefert. — In früheren Jahren wurden manchmal 100 Luggerschiffe und Driften (Fischereischiffe) gebaut; im Vergleich damit ist die Zahl der im vergangenen Jahr gebauten (12) sehr gering. Die für 1920 vorliegenden Bestellungen sind noch geringer. Die Ursache des Rückganges ist der teure Preis dieser Schiffe und die ungünstige Lage der holländischen Fischerei. Der größte

Trockendock 6 und 7 der Werft von Cammel Laird and Co., Ltd., Birkenhead

Teil des niederländischen Fischfangs ging von jeher in das Ausland. Durch den hohen Stand des holländischen Guldens ist der Absatz dorthin sehr erschwert. Die Zahl der vorhandenen Fischereischiffe übersteigt deshalb augenblicklich den Bedarf bei weitem.

Die Lage auf den Seeschleppschiffwerften ist als recht günstig zu bezeichnen, da im Jahre 1919 14 Stück zur Ablieferung gelangten und für 1920 zahlreiche Aufträge einliefen.

Die Zahl der im Jahre 1919 abgelieferten Binnenschiffe ist verhältnismäßig gering. Zurzeit herrscht rege Nachfrage nach dem Frachtraum der Binnenschiffe. Aus diesem Grunde konnten günstige Frachtpreise erzielt werden. Die Neubaupreise dieser Schiffsart sind indessen gewaltig gestiegen. Deshalb liegt ihr Bau augenblicklich gänzlich still. Die Gesamtlage des holländischen Schiffbaues ist hierdurch nicht beeinflußt worden, denn die meisten derjenigen Werften, die früher ausschließlich Binnenschiffe bauten, haben sich während des Krieges auf den Bau von Seeschiffen eingestellt. Gewaltige Umwälzungen haben sich dadurch im Laufe der letzten Jahre innerhalb der einzelnen Betriebe abgespielt.

Der Schiffbau der Niederlande hat jetzt eine große Bedeutung erlangt. Noch immer zeigt sich bei vielen Werften das Bestreben, sich zu vergrößern und zu modernisieren. Es ist deshalb anzunehmen, daß die zukünftigen Schiffbauzahlen der Niederlande sich in aufsteigender Richtung bewegen werden.

Entschädigung für amerikanische Holzschiffbauer. Das Shipping Board hat eine Summe von 15 bis 25 Millionen Dollar ausgesetzt, um daraus, falls der Kongreß seine Zustimmung gibt, Entschädigungen an diejenigen amerikanischen Holzschiffbauer zu zahlen, die durch das Zurückziehen der Aufträge des Board nach dem Waffenstillstand geschädigt worden sind.

Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland.

Schiffsablieferungen an den Feindbund. Die Dampfer „Cleopatra“ und „Desdemona“, beide Eigentum der Reederei A. Kirsten, und der Dampfer „Barmen“ der Reederei S. Stein & Co. gehörend, sind am 19. Juni zur Ablieferung an die Entente nach dem Firth of Forth abgegangen. Folgende Stettiner Schiffe „Fink“, „Spes“ und „Arnold“, der Reederei R. C. Gribel, sowie die Dampfer „Stahlhof“, „Peterhof“, „Wolga“ und „Cöln“, der Neuen Dampfer-Compagnie kommen demnächst zur Ablieferung.

Germanischer Lloyd. Im Mai d. J. wurden dem G. L. 18 (44) Dampfer von 100 Br.-T. und darüber mit 31 649 (73 940) Br.-R.-T. und 32 (13) Segler von 50 N.-R.-T. und darüber mit 18 931 (4721) N.-R.-T. als Totalverluste und 341 (408) Dampfer und 51 (145) Segler als beschädigt gemeldet. Ferner 88 Maschinenschäden, darunter — Wellenbruch, 13 Schraubenschäden, 22 Kesselschäden und 53 verschiedene Maschinenschäden.

Keine Verwendung von Binnenschiffen in der Seeschiffahrt. Die Ablieferung des größten Teiles der deutschen Handelsflotte hat mehr und mehr zur Verwendung nicht seefähiger Binnenschiffe in der Seeschiffahrt geführt, wodurch bereits größere Schiffsverluste entstanden sind. Im Interesse der Erhaltung des Restes unseres Schiffsbestandes und der Sicherheit der Besatzungen und Ladungen hat der Verkehrsminister bestimmt, daß derartigen seeuntüchtigen Binnenschiffen die Erlaubnis zum Inseegehen verweigert wird.

Internationale Seemannskonferenz in Genua. Die vom internationalen Arbeitsamt einberufene internationale Tagung zur Prüfung, wie die den Achtstundentag betreffenden Washingtoner Beschlüsse auf die Schiffahrt anzuwenden sind, hat am 15. Juni in Genua ihre Sitzungen begonnen. Vertreten sind 22 Nationen, und zwar, den Washingtoner Beschlüssen entsprechend, durch zwei Regierungsvertreter und je einem der Arbeitnehmer und Arbeitgeber. Ihnen stehen Sachverständige zur Seite. Von deutscher Seite nehmen an der Konferenz teil: die Ministerialräte Bergmann und Werner, Rud. Wissell als Vertreter der Arbeitnehmer, Reeder Holm als Vertreter der Arbeitgeber. Die Arbeitnehmersachverständigen sind Döring, Lorenz, Rudeltsch, Gieseler, Schlichting und Hartmann. Verhindert am Erscheinen waren Paul Müller und Schumann.

Die drei ersten Tage der Konferenz wurden mit der Erledigung rein formaler Fragen ausgefüllt. Das Schwergewicht der zu leistenden Arbeit wird in den Kommissionen liegen. Es wurden derer eine ganze Reihe gebildet, so außer den mit rein formalen Fragen beschäftigten, eine zur Ausarbeitung von Richtlinien für die nationale Regelung der Hochsee- und Küstenfischerei. Eine andere soll prüfen, ob die Konferenz auch die Anwendung der Washingtoner Beschlüsse auf die Binnenschiffahrt erörtern soll, und, einerlei zu welchem Ergebnis sie kommt, wie die Binnenschiffahrt von der Hochseeschiffahrt abzugrenzen ist. Auch die Hauptfrage der Konferenz, die Durchführung der Washingtoner Beschlüsse für die Schiffahrt, wurde zur Vorprüfung einer Kommission überwiesen. Desgleichen die mit der Arbeitslosigkeit im Schiffahrtsgewerbe im Zusammenhang stehenden Fragen, wie insbesondere die Arbeitslosenversicherung.

Die „Baltic and White Sea Conference“ für die Freiheit der Meere. Wie aus Kopenhagen gemeldet wird, fand dort am 9. Juni die 10. Generalversammlung der „Baltic and White Sea Conference“ statt, nachdem seit der letzten im Mai 1914 abgehaltenen Generalversammlung fünf Jahre hindurch ihr Zusammentritt infolge des Krieges unterblieben war. Im Verlauf der Sitzung wurde ein Vorschlag, Segelschiffsreeder in die Konferenz aufzunehmen, angenommen. Um in der öffentlichen Meinung das Verständnis für die Fragen über Handel und Schiffahrt zu fördern, wurde der geschäftsführende Ausschuß beauftragt, eine entsprechende Aufklärungsarbeit in die Wege zu leiten und zu diesem Zwecke ein besonderes Komitee mit korrespondierenden Mitgliedern in allen der Konferenz angehörigen Ländern auszuwählen. Mit Entschiedenheit sprach sich die Generalversammlung gegen die Einführung des Achtstundentages für Seeleute aus. Gegenüber den verschiedentlich, insbesondere in den Vereinigten Staaten von Amerika hervorgetretenen Bestrebungen, durch gesetzliche Maßnahmen die eigene Schiffahrt zu begünstigen, sprach die Generalversammlung die Ueberzeugung aus, daß der Grundsatz der Freiheit der Meere in der maritimen Politik aller Nationen in Friedenszeiten leitend sein müsse, daß alle Häfen in der Welt, alle Wasserwege und Kanäle den Schiffen sämtlicher Nationen unter gleichen Bedingungen offenstehen sollen. Keine Nation dürfe die Schiffahrt anderer Nationen in ihren Häfen oder innerhalb ihres Seeterritoriums, abgesehen von Hafenabgaben und dergleichen, besteuern, und die Gesetzgebung betreffend Konstruktion und Ausrüstung von Schiffen sei durch internationale Vereinbarung zu regeln, dergestalt, daß keine einzelne Nation in ihren Häfen oder innerhalb ihres Seeterritoriums in dieser Hinsicht der Schiffahrt anderer Nationen gesetzliche Verpflichtungen auferlegen dürfe. Schließlich bekannte sich die Generalversammlung zu dem allgemeinen Grundsatz, daß die Schiffahrt, um ihren Aufgaben voll gerecht werden zu können, individueller und privater Tätigkeit überlassen werden müsse. Die nächste Generalversammlung soll in London stattfinden. Sie wird sich unter anderem mit der Frage der Ausdehnung der Tätig-

keit der Konferenz auf das Mittelmeer befassen. Im Anschluß an die Versammlung findet die dritte Generalversammlung von „The Booumentary Council“ statt, die sich unter anderem mit der Revision der verschiedenen Charterverträge, welche in der Zwischenzeit von dem geschäftsführenden Ausschuß einer eingehenden Bearbeitung unterzogen worden sind, befaßte.

Ausland.

Folgen des neuen amerikanischen Schiffahrtsgesetzes. Wie der „Times“ aus Vancouver telegraphisch gemeldet wird, sind die Schiffahrtskreise an der Küste des Stillen Ozeans sehr gespannt auf die Folgen des am 1. Mai 1921 in Kraft tretenden amerikanischen Schiffahrtsgesetzes, das auf jede denkbare Art und Weise die amerikanische Schiffahrt bevorzugt. Die amerikanischen Eisenbahnen bevorzugen zu billigen Frachtsätzen alle Güter, die mit amerikanischen Schiffen verschickt werden sollen, ebenso sollen alle Güter zwischen amerikanischen Häfen vorzugsweise von amerikanischen Schiffen befördert werden, die auch mit Bezug auf die Passagierbeförderung in jeder Hinsicht begünstigt werden sollen. Die Folge dieser Bevorzugung der amerikanischen Schiffahrt ist, daß mehrere bedeutende Linienreedereien, darunter kanadische und japanische, beschlossen haben, die Endstation ihrer Linien von San Francisco und Seattle nach Vancouver zu verlegen.

Einrichtung zum Löschen gefrorenen Fleisches in den Royal Albert Docks, London

Löschen gefrorenen Fleisches in den Royal Albert Docks in London. Da das Problem des Transportes von gefrorenem Fleisch möglicherweise auch uns in Deutschland in den nächsten Jahren interessieren wird, bringen wir ein Bild, aus dem die Löscheinrichtung dafür in den Victoria and Albert Docks in London ersichtlich ist. Elektrisch betriebene Aufzüge schaffen die gefrorenen Stücke aus dem Raum zu den auf dem Bilde dargestellten überdeckten Transportbändern, von denen sie mit Hilfe einer einfachen Umladevorrichtung an Hängebahnen abgegeben werden.

Schiffsbauprogramm der Nippon Yusen Kaisha. Die Nippon Yusen Kaisha beabsichtigt, außer den zehn im Bau befindlichen Schiffen von insgesamt 90 000 t ihre Flotte um weitere 69 Schiffe zu vermehren. Diese sollen einen Gesamtrauminhalt von 515 000 t umfassen und in den nächsten fünf Jahren fertiggestellt werden. Das Bauprogramm ist im einzelnen folgendes: Ueberseeschiffe: 6 Passagier-Schnelldampfer von je 18 000 t und 19 kn Fahrgeschwindigkeit (drei von ihnen sind für den Dienst im Stillen Ozean, die drei anderen für den Europadienst bestimmt), fünf Frachtschnelldampfer von je 12 000 t und 14 kn Geschwindigkeit für den Dienst nach der Westküste Südamerikas, ferner achtzehn 10 000 t-, zwei 8000 t- und fünf 6000 t-Frachtdampfer. Küstenschiffe: zwei 5000 t-Passagierschnelldampfer für die Schanghai-Japan-Route, vierzehn 2000—2500 t-, zehn 5000 t- und sieben 3000 t-Frachtschiffe. Die japanische Gesellschaft hat während des Krieges nicht nur ihren Europadienst aufrechterhalten, sondern auch neue Linien nach der Westküste von Großbritannien, New York, Südafrika, Südamerika und den Südseehäfen eröffnet. In Anbetracht der Unmöglichkeit, geeignetes Schiffsmaterial zu erlangen, und der während des Krieges stark gestiegenen Baukosten mußte die Gesellschaft 36 fremde Schiffe von insgesamt 140 000 t chartern, um den Anforderungen genügen zu können. Mit Rücksicht auf die seit dem Waffenstillstande eingetretene Besserung der Verhältnisse auf dem Gebiete des Schiffbaues hat die Gesellschaft sich entschlossen, das neue Schiffbauprogramm nunmehr durchzuführen. Die Kosten für einen der erwähnten Passagierschnelldampfer werden sich auf 500 Yen je Tonne belaufen. Durchschnittlich wird die Tonne auf etwa 250—300 Yen kommen. In der Erwartung weiteren Preisrückganges glaubt man, daß ein Betrag von 220 Mill. Yen genügen wird, den Bauplan verwirklichen zu können. Die Ausführung dieses für japanische Verhältnisse ungewöhnlich großen Programms wird der Reederei durch die gewaltigen während des Krieges angesammelten Geldmittel sehr leicht gemacht, denn ohne daß die Aktionäre zu irgendwelchen Verpflichtungen veranlaßt werden, sollen die Unkosten fast ganz durch den Reservefonds gedeckt werden, nur mit einem geringen Betrage wird noch der Erlös, der aus dem Verkauf alter Schiffe erzielt wird, herangezogen. Die Gesellschaft wird nach Fertigstellung der 69 Schiffe über eine Flotte von 153 Schiffen mit einem Gesamtraum von etwa 1,12 Mill. t verfügen.

Charterung von 13 deutschen Schiffen durch den U.S. Mail Steamship Comp. Diese Gesellschaft ist eine neue, durch die France and Canada Steamship Co. kontrollierte Gründung. Sie hat vom Shipping Board folgende 13 Schiffe gechartert:

Namen	Br.-T.	Geschw.
George Washington	25750	19
America	22622	17½
Mount Vernon (ex Kronprinzessin Cecilie)	19503	23½
Agammemnon (ex Kaiser Wilhelm II.)	19361	23½
President Grant	18072	14½
Princeß Matoika (ex Prinzeß Alice)	10981	15½
Pocochontus (ex Prinzeß Irene)	10893	15½
Susquehanna (ex Rhein)	10058	13
Antigone (ex Neckar)	9985	14
Sandawaska (ex König Wilhelm II.)	9410	15½
Callao (ex Sierra Cordoba)	8226	—
Amphion (ex Köln)	7409	12½
Freedom (ex Wittekind)	5640	12

Die Chartergebühr beträgt 3,50 Dollar monatlich für die Nettotonne, und zwar für die Dauer von 5 Jahren. Bis zum Ablauf dieser Zeit hat die Gesellschaft das Vorkaufsrecht. Der Umbau der Schiffe von Truppentransportern zu Fahrgastschiffen erfolgt auf Kosten der Gesellschaft, doch werden ihr diese Summe beim Ankauf der Schiffe angerechnet bzw. bei einem Verkauf an Dritte zurückerstattet. Etwaige Vereinbarungen der Gesellschaft mit deutschen Firmen unterliegen der Genehmigung des Shipping Board.

Die letztere Bestimmung ist inzwischen schon akut geworden, da der Norddeutsche Lloyd mit dieser Gesellschaft, die nach Angabe des Shipping Board zu 100% amerikanisch ist, den bekannten Vertrag geschlossen hat.

Industrie

Inland.

Ueber die weitere Preisentwicklung am Eisenmarkte äußert sich Geheimrat Beukenberg, Generaldirektor des Phönix, dahingehend, daß weitere Preisabschläge wohl folgen werden. Da aber auch weiterhin ein erheblicher Teil des außergewöhnlich großen Bedarfes nicht befriedigt werden kann, so dürften Preisherabsetzungen größeren Umfanges kaum eintreten. Dabei spricht auch die Kohlenversorgung mit, die mit dem Einsetzen der Lieferungsverpflichtungen an die Entente ab 1. Juni in ein besonders kritisches Stadium getreten ist. Betreffs der Erzversorgung, die sich infolge der eingetretenen Valutabesserung billiger stellt, ist die Eisenindustrie nach wie vor wesentlich auf Schweden angewiesen; es kommt darauf an, ob die in den dortigen Erzgruben drohende Streikgefahr abgewendet werden kann. Eine sehr schwere Gefahr erblickt Geheimrat Beukenberg in der Verteuerung des Wasser- und Bahnfrachtverkehrs; weitere Steigerungen müßten geradezu verhängnisvoll wirken.

Günstiger würden die Aussichten für den Absatz im Auslande, da eine Anzahl von Staaten in der Hauptsache auf die deutschen Erzeugnisse angewiesen ist, sich gestalten können, wenn nicht jetzt, nachdem die soziale Ausfuhrabgabe mit Mühe und Not abgewendet ist, die Gefahr einer allgemeinen Ausfuhrabgabe droht, die, wie infolge des Steigens der deutschen Inlandspreise bis an die Weltmarktpreise und teilweise darüber hinaus, die Dinge liegen, gleich einer Ausfuhrsperre wirken müßte. Endlich ist ein entscheidendes Moment die Höhe des Arbeitslohnes. Die deutsche Eisenindustrie kann ihre frühere Wettbewerbs- und Absatzfähigkeit auf dem Weltmarkte nur dann wieder erlangen, wenn die Preise unter den Weltmarktpreisen bleiben. Dazu ist unerläßlich, daß die Löhne dem Beispiel der Preissenkung für Kohlen und Eisen folgen und damit den Weg freimachen für einen allgemeinen Abbau des Preisniveaus.

Zur Lage der Kohlenversorgung. Sinkende Kohlenbestände. — Stärkere Versorgung des süddeutschen Kohlenmarktes. — Die Kohlenlieferungen an die Entente. Während aus einzelnen Gewerben Nachrichten über mangelnden Absatz und Anhäufung von Beständen kommen, zeigt sich, daß die Lage am Kohlenmarkt aus den bekannten Gründen nach wie vor sehr angespannt bleibt. Die Brennstoffbestände auf den Halden der Zechen, die ihre Ursache natürlich überhaupt nur im Versagen der Transporteinrichtungen hatten, gehen allmählich auf ein Minimum zurück. Es lagerten auf den Zechenhalden (in t):

	an der Ruhr:		in Oberschlesien:	
	Kohlen	Koks	Kohlen	Koks
Anf. März	349 200	498 800	364 800	31 100
Anf. April	220 200	429 400	503 900	36 100
Anf. Mai	149 900	375 300	365 000	32 900
15. Mai	126 500	309 900	274 400	27 200
22. Mai	119 400	280 300	243 300	23 900

Da die arbeitstägliche Kohlenförderung an der Ruhr einschließlich der linksrheinischen Zechen im Mittel rund 300 000 t beträgt, so lagern also an der Ruhr Kohlen nicht für einen Tag, und auch die Kokserzeugung geht nicht nur laufend ab, sondern auch die kleinen Bestände schwinden dauernd. Das Revier hatte früher in Zeiten schlechter Eisenkonjunkturen öfters einige Millionen Tonnen Koks lagernd.

In Oberschlesien lagert sozusagen überhaupt kein Koks, und da die arbeitstägliche Kohlenförderung dort zirka 110 000 t beträgt, so zeigt sich, daß auch dort nur Kohle für etwa zwei Tage in Reserve liegt. Der gute Wasserstand der Flüsse begünstigt naturgemäß die Kohlenabfuhr, während die Gestellung von Eisenbahnwagen an der Ruhr und in Mitteldeutschland auch in den letzten Wochen mitunter zu wünschen übrig ließ. Am 29. Mai fehlten an der Ruhr 2762 Wagen gegenüber den Forderungen der Zechen.

Wie wir hören, haben in letzter Zeit Verhandlungen des Kohlenkontors mit den ihm nicht angeschlossenen Reedereien und mit den Partikulierschiffern stattgefunden zu dem Zweck, den Kahnraum dieser letzteren beiden Kategorien mehr und planmäßiger als bisher für den Kohlentransport nutzbar zu machen. Es ist ein Plan ausgearbeitet worden, laut welchem diese nicht dem Kohlenkontor angehörenden Reeder ihren Kahnraum bis zu einem gewissen Grade in freier Vereinbarung dem Dienst des Kohlenkontors einreihen wollen. Man möchte auf diese Weise Süddeutschland besser versorgen. Bekanntlich wird viel Kahnraum für die Kohlenlieferungen an die Entente absorbiert, und die Verhältnisse haben sich leider so gestaltet, daß die Duisburg-Ruhrorter Kipper an manchen Tagen fast nur noch Ententekohlen kippen. Stören dann noch Streiks bei den Kippern und an den Umschlagplätzen die Arbeit, dann nützt auch das oben erwähnte, sonst sehr zweckmäßige Abkommen wenig. (Bergw.-Ztg.)

Ausland.

Eisenpreise des Auslands. Die Schwierigkeiten des Preisabbaus im Innern lassen als einzige Möglichkeit zur Versorgung unseres Marktes mit Rohstoffen das Zurückgreifen auf ausländisches Material erscheinen. Zu dieser Frage ist eine Zusammenstellung der in- und ausländischen Eisenpreise nach dem Kurse vom 25. Mai interessant, welche die Zeitschrift des V. d. I. bringt und die wir nachfolgend im Auszuge wiedergeben:

		Deutschland	England	Amerika
Knüppel	M/t	3125	3560	2100
Platinen	„	3200	4260	2800
Formeisen	„	3620	3150	2550
Stabeisen	„	3650	3150	2840
Bandeisen	„	4050	4950	3920
Walzdraht	„	4150	—	2450
Grobbleche	„	4500	3300	2940
Mittelbleche	„	5535	4000	—
Feinbleche	„	5625	6230	4300
Schienen	„	3772	3230	1920

Man sieht aus dieser Zusammenstellung, daß Deutschland auf dem Weltmarkt mit Amerika in keinem einzigen Eisenerzeugnis, in Formeisen, Stabeisen, Grobblechen, Mittelblechen und Schienen auch mit England nicht mehr in Wettbewerb treten kann. Diese Tatsache im Verein mit den Preisrückgängen im Inlande (namentlich für Schrott) hat denn auch bei den Verhandlungen des Eisenwirtschaftsbundes mit dem Reichswirtschaftsministerium über die Eisenpreise für den Juni Berücksichtigung gefunden: die Preise sind, wie es zu erwarten war, nicht unerheblich herabgesetzt worden und betragen jetzt (in M/t für Thomas-Qualität):

		Juni-Preis	Mai-Preis
Rohblöcke	M/t	2435	2650
vorgewalzte Blöcke	„	2655	2900
Knüppel	„	2725	3125
Platinen	„	2790	3200
Formeisen	„	3105	3620
Stabeisen	„	3200	3650
Bandeisen	„	4050	3535
Walzdraht	„	3585	4150
Grobbleche	„	4040	4700
Mittelbleche	„	4775	5535
Feinbleche unter 1 mm	„	4865	5625
schwere Schienen	„	3320	3772

Soziale Fragen

Koalitionsfreiheit innerhalb der Arbeiterschaft. Der preuß. Minister für Handel und Gewerbe gibt bekannt:

Ich trete der Auffassung bei, daß Bestimmungen in Tarifverträgen, wonach nichtorganisierte Arbeiter oder Angehörige bestimmter Berufsvereinigungen von der Beschäftigung in den Betrieben, für welche der Tarifvertrag gelten soll, ausgeschlossen werden, gegen die durch Artikel 124 der Verfassung des Deutschen Reiches gewährleistete Koalitionsfreiheit verstoßen und deshalb ungültig sind. Insbesondere kann eine Verbindlichkeitserklärung derartiger Bestimmungen gemäß § 2 der Verordnung vom 23. Dezember 1918 (R. G. Bl. S. 1456) nicht in Frage kommen.

Ich ersuche Sie, die Arbeitgeber- und Arbeitnehmerverbände, welche derartige Bestimmungen durch Tarifverträge vereinbart haben, hierauf hinzuweisen und auf eine Beseitigung dieser Bestimmungen hinzuwirken. Ich nehme hierbei auf meinen Runderlaß vom 4. März 1920 (H. M. Bl. S. 83) Bezug.

Das Gewinnbeteiligungssystem bei der Schiffswerft von Wm. Gray and Co. Die ersten Zahlungen nach diesem System werden jetzt erfolgen. Die Gewinne der Gesellschaft sollen zwischen den Aktionären und Angestellten folgendermaßen geteilt werden: 80% für die ersteren, 20% für die letzteren. Es kommen nur die Angestellten in Betracht, die im Jahr nicht mehr als 12 Arbeitstage verloren haben, abgesehen von Krankheit, bewilligtem Urlaub usw. Bei den nun folgenden Zahlen handelt es sich um den Zeitraum von neun Monaten, die mit dem 31. 12. 19 enden. Der Gewinnanteil der Angestellten beläuft sich auf 55 684 £, die Summe verteilt sich auf 2830 Arbeiter. Der Verdienst war größer als je früher. Sir Wm. Gray ist der Ansicht, daß dies nicht andauern würde und betont die Notwendigkeit erhöhter Tätigkeit, um den dieses Jahr erzielten Durchschnittsverdienst von 20 £ pro Mann aufrecht erhalten zu können.

Personalien

Kapitän F. H. C. Brandt, Hamburg †. Am 22. Juni ist Kapt. Brandt, der bekannte Leiter des Dockkontors der Firma Blohm & Voß, gestorben. Brandt, der in jungen Jahren auf Segelschiffen der Hamburger Reederei Donner als Kapitän fuhr, trat vor etwa fünf Jahren zunehmenden Alters wegen aus dem Verband der Blohm & Voßschen Werft aus, nachdem er ihr länger als 30 Jahre angehört hatte.

Normung

Neue Normblätter des Normenausschusses der deutschen Industrie. Der Normenausschuß veröffentlicht in Heft 10, 3. Jahrgang, seiner Mitteilungen (Heft 10 der Zeitschrift „Der Betrieb") folgende Normblattentwürfe:

D I Norm 36 (Entwurf 1) Zeichnungen, Bruchlinien, Schnittflächen, Oberflächen, Schnittverlauf.
D I Norm 236 Bl. 1 u. 2 (Entwurf 2) T-Nuten für Aufspannutenplatten.
D I Norm 237 (Entwurf 2) V-Nuten für Aufspannutenplatten.
D I Norm 322 (Entwurf 2) Schmierringe.
D I Norm 353 (Entwurf 1) Handgewindebohrer, Röhrengewinde.
D I Norm 360 (Entwurf 1) Schneideisen-Gewindebohrer, Röhrengewinde.
D I Norm 363 (Entwurf 1) Handbackenbohrer, Röhrengewinde.
D I Norm 406 Bl. 1—5 (Entwurf 1) Zeichnungen, Maßeintragung.
D I Norm 407 (Entwurf 1) Oelgläser.
D I Norm 432 Bl. 1 (Entwurf 1) Sicherungsscheiben für Schrauben.
D I Norm 436 (Entwurf 1) Unterlegscheiben auf Holzverbindungen.
D I Norm 439 (Entwurf 1) Flache Sechskantmuttern, Metrische Gewinde.
D I Norm 508 (Entwurf 1) T-Nutensteine.
D I Norm 509 (Entwurf 1) Schraubenköpfe für T- und V-Nuten.
D I Norm 512 (Entwurf 1) Maschinen-Backenbohrer, Röhrengewinde.

Abdrücke der Entwürfe mit Erläuterungen werden Interessenten auf Wunsch gegen Bezahlung von 50 Pfg. für ein Stück von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der deutschen Industrie, Berlin NW 7, Sommerstraße 4a, zugestellt.

Bei der Prüfung sich ergebende Einwände können der Geschäftsstelle bis 15. Juli 1920 bekanntgegeben werden.

Normenblätter des Handelsschiff-Normen-Ausschusses (HNA). Aufgestellt für die Zeit vom 1. 2. 1920 bis 25. 5. 1920 von Fried. Krupp A.-G. Germaniawerft, Normen-Abteilung, Kiel-Gaarden, Geschäftsstelle des Handelsschiff-Normen-Ausschusses: z. Z. Obering. Doden, A. G. „Weser", Bremen, Verlag der Normenblätter: Julius Springer, Berlin W 9, Linkstraße 23—24. Bisherige Veröffentlichungen: 1919: Hefte Nr. 22, 24 und 3. 1920: Heft Nr. 12.

Seit dem 1. 2. 1920 sind folgende vom Hauptausschuß angenommene Normenblätter im Druck erschienen:

Für Schiffbau:

Bezeichnung	Benennung
Kl. 15	Seitenklüse, freistehend
Kl. 22	Vertäuklampe in der Außenhaut.
Kl. 23	Vertäuklampe in der Außenhaut.
Ru. 1	Fingerlinge ohne Bezug.
Ru. 2	Fingerlinge ohne Bezug.
Ru. 4	Fingerlinge mit Bezug.
Ru. 5	Fingerlinge mit Bezug.
Ru. 6	Fingerlinge mit Bezug.

Vom Hauptausschuß angenommen, aber noch nicht im Druck erschienen:

Für Maschinenbau:

Bezeichnung	Benennung	Vorläufige Blätter zu beziehen von:
* Wa. 1	Anordnung der Wasserstände	Vulcan-Werke, Hamburg
** Ni. 7	Schellkopf-Niete mit Versenkschließkopf f. Schiffskessel	„
** Ni. 9	Versenk-Niete mit Schell-Schließkopf für Schiffskessel	„

* Die in Heft 12 (1920), Seite 410, in der Liste enthaltenen Normenblätter Wa. 1—12 erhalten in Zukunft die Nummern Wa. 2—13.

** Die in Heft 24 (1919), Seite 712, in der Liste enthaltenen Normenblätter Ni. 6—8 sind durch zwei weitere Ni-Blätter ergänzt worden: Ni. 6 bleibt, wie in Heft 24 angegeben, Ni. 7 wie oben angegeben, Ni. 8 (in Heft 24: Ni. 7): Einheitsversenkniete, Ni. 9 wie oben angegeben, Ni. 10 (in Heft 24: Ni. 8): Einheits-Niete, Längen und Gewichte.

Bezeichnung	Benennung	Vorläufige Blätter zu beziehen von:
Sk. 1	Schlammkasten, Zusammenstellung und Stückliste	Vulcan-Werke, Hamburg
Sk. 2	Schlammkasten, Durchgangs-Gehäuse	„
Sk. 3	Schlammkasten, Eck-Gehäuse	„
Sk. 4	Schlammkasten, Ausstattung	„
Sk. 5	Schlammkasten, Ausstattung	„
V. 11	HD - Stahlgußventile v. 20—200 l. N. Hauptabmessungen	Blohm & Voß, Hamburg
V. 12	HD - Gußeisen - Ventile v. 20—150 l. N. Hauptabmessungen	„
V. 14	NH - Gußeisen - Ventile v. 20—300 l. N. Hauptabmessungen	„
V. 16	HD- u. ND - Ventile v. 20—100 l. N. Stückliste	„
V. 17	HD-Ventile v. 110—200 l. N. ND-Ventile v. 110—300 l. N. Stückliste	„
V. 20	HD-Ventile v. 20—100 l. N. Ventilgehäuse Stahlguß	„
V. 21	HD-Ventile v. 110—200 l. N. Ventilgehäuse Stahlguß	„
V. 22	HD- u. ND - Ventile v. 20—100 l. N. Ventilgehäuse Gußeisen	„
V. 23	HD-Ventile v. 110—150 l. N. ND-Ventile v. 110—300 l. N. Ventilgehäuse Gußeisen	„
V 28	HD- u. ND - Ventile v. 20—100 l. N. Deckel	„
V. 29	HD-Ventile v. 110—200 l. N. Deckel	
V. 30	HD-Ventile v. 110—200 l. N. Spindelböcke	„
V. 31	ND-Ventile v. 20—300 l. N. Deckel Gußeisen	„
V. 34	HD- u. ND - Ventile v. 20—300 l. N. Dichtungsring und Ventilsitzbuchse	„
V. 35	HD-Ventile v. 20—200 l. N. Feste Kegel	„
V. 36	ND-Ventile v. 90—300 l. N. Feste Kegel	„
V. 37	HD-Ventile v. 20—150 l. N. Rückschlagkegel	„
V. 38	ND-Ventile v. 90—200 l. N. Rückschlagkegel	„
V. 39	ND-Ventile v. 50—200 l. N. Flutkegel	„
V 40	HD-Ventile v. 20—200 l. N. Spindeln	„
V 41	ND-Ventile v. 90—300 l. N. Spindeln	„
V. 42	HD- u. ND - Ventile v. 20—300 l. N. Ueberwurfschraube u. Umschlagblech für Kegel	„
V. 43	HD- u. ND - Ventile v. 20—300 l. N. Gewindebuchse, Sicherungsstift, Dichtung für Ventildeckel	„
V 44	HD- u. ND - Ventile v. 20—300 l. N. Einzelteile	„
V 45	HD- u. ND - Ventile v. 20—300 l. N. Einzelteile	„
St. 2	Zylinderstifte (nach „D Norm 7 und 8")	„
Schi. 11	ND-Gußeisenschieber, Walz- u. Stemmring im Gehäuse	„

Für Schiffbau:

Bezeichnung	Benennung	Vorläufige Blätter zu beziehen von:
Bt. 10	Schiebetür-Einsteckschloß mit Drückerführung auf dem Schild	F. Schichau, Danzig
Bt. 11	Schiebetür-Kastenschloß mit Drückerführung auf dem Schild	„
Bt. 12	Schließbleche zum Schiebetür-Kastenschloß	„
Bt. 15	Einzelteile für Schiebetürschlösser	„
Bt. 24	Sicherheits-Einsteckschloß für Kammertüren	„
Bt. 65	Fallhaken mit Puffer	„
Bt. 66	Klavierhaken	„
Bt. 68	Tassen- und Schlüsselhaken	
Bt. 71	Hut- und Mantelhaken zweiarmig	„
Bt. 72	Hut- und Mantelhaken dreiarmig	„
Bt. 74	Kleiderhaken	„
Bt. 75	Kleiderhaken	„
Bt. 76	Haken	„
Bt. 77	Fleischhaken	„
Bt. 78	Fleischhaken	„
Bt. 79	Haken für Vorratsräume	„
Bt. 80	Haken für Vorratsräume	„
Bt. 94	Klosettpapierrollenhalter	„
Bt. 100	Oesen	„
Bt. 105	Federhänge für Klosettüren	„
Bt. 106	Federhänge für Pendeltüren	„
Bt. 107	Federhänge für Pendeltüren	„
Bt. 108	Möbeltür-Hängen	„
Bt. 109	Klavier-Hängen	„
Bt. 112	Hängen für Proviantfässer	„
Fe. 20	Runde Fenster, fest	Tecklenborg, Geestemünde
Fe. 21	Rechteckige Fenster, klappbar	„
Fe. 22	Rechteckige Fenster, klappbar	„
Fe. 23	Rechteckige Fenster, klappbar	„
Fe. 24	Rechteckige Fenster, fest	„
Ru. 11	Stehende Kettenrollen	Germaniawerft, Kiel
Ru. 12	Liegende Kettenrollen	„
Ru. 13	Bolzen für Kettenrollen	„
Ru. 18	Schottdurchführung für Steuerleitung	„
Ru. 19	Schottdurchführung für Steuerleitung	„
Lg. 10	Hangeraugen	Blohm & Voß, Hamburg
Lg. 11	Hangeraugen	A.-G. Weser, Bremen
Lg. 12	Hangeraugen	Blohm & Voß, Hamburg
Lg. 13	Hangeraugen	„
Lg. 20	Lümmellager	A.-G. Weser, Bremen

Für Elektrotechnik:

Bezeichnung	Benennung	Vorläufige Blätter zu beziehen von:
Bel. 11	Hochkerzen-Armatur, Zusammenstellung	Schiffsinstallation, Bremen
Bel. 12	Hochkerzen-Armatur, Einzelteile	„
Bel. 13	Hochkerzen-Armatur, Einzelteile	„

Bezeichnung	Benennung	Vorläufige Blätter zu beziehen von:
Bel. 14	Normale Morselampen . . .	Allg. Elektr.-Ges., Berlin
Lt. 18	Einpolige Dosenschalter, Ausschalter bis 10 Amp. Umschalter bis 4 Amp.	
Lt. 19	Einpolige Dosenschalter, Ausschalter bis 10 Amp. Umschalter bis 4 Amp. Einzelteile	Siemens-Schuckert-Werke, Berlin „
Lt. 23	Kabeleinführungsstutzen für wasserdichte Armaturen . .	Allg. Elektr.-Ges., Berlin
Lt. 27	Kabeleinführung für zweiadriges Kabel	„
Lt. 30	Zeichen für Leitungsteile . .	Hamburger Siemens-Schuckert-Werke, Hamburg

Anmerkung: Von den vorläufigen Normenblättern V. 11 bis V. 45 werden nur Werkstattzeichnungen als Zinkdrucke auf Pauspapier oder Sepiapausen von den Firmen abgegeben welche die Ventile durchgearbeitet haben.

Vorläufige Blätter der Normen V. 11 bis V. 45 können nicht bezogen werden, da in Hinsicht auf die Zusammenarbeit mit dem N. D. I., Berlin, voraussichtlich in absehbarer Zeit Umarbeitungen vorgenommen werden. Bis dahin dienen für im Bau befindliche Schiffe die im untenstehenden Verzeichnis aufgeführten Zeichnungen als Bauunterlagen.

Verzeichnis der Werkstatt-Normenzeichnungen für Ventile V. 11 bis V. 45.

Gruppen:

HD-Stahlguß-Ventile v. 20—100 l. N.	Germaniawerft, Kiel
HD-Stahlguß-Ventile v. 110—200 l. N.	Blohm & Voß, Hamburg
HD-Gußeisen-Ventile v. 20—100 l. N.	Germaniawerft, Kiel
HD-Gußeisen-Ventile v. 110—150 l. N.	Blohm & Voß, Hamburg
ND-Gußeisen-Ventile v. 20—100 l. N.	Germaniawerft, Kiel
ND-Gußeisen-Ventile v. 110—300 l. N.	Blohm & Voß, Hamburg
Deckel für HD- u. ND-Ventile von 20—100 l. N.	Germaniawerft, Kiel
Deckel für HD- u. ND-Ventile von 110—200 l. N.	Blohm & Voß, Hamburg
Spindelbock für HD-Ventile von 110—200 l. N.	„
Deckel f. ND-Ventile v. 110—300 l. N.	„
Ventilkegel aller Art v. 20—100 l. N.	Germaniawerft, Kiel
Ventilkegel aller Art v. 110—300 l. N.	Blohm & Voß, Hamburg

Eine erweiterte Liste mit näheren Angaben über Zeichnungsnummern der einzelnen Gruppen kann für Ventile bis einschließlich 100 l. N. von der Germaniawerft, Kiel; für Ventile von 110 bis 300 l. N. von Blohm & Voß, Hamburg, angefordert werden.

Laufende Veröffentlichung von Normenblättern nebst Erläuterungen findet statt in der Zeitschrift „Werft und Reederei“, Organ des Handelsschiff-Normen-Ausschusses.

Das Archiv für Schiffbau und Schiffahrt, e. V., Hamburg 1, Mönckebergstraße 18 (Domhof) hat eine Liste derjenigen Firmen zusammengestellt, die nach den H. N. A.-Normen gefertigte Gegenstände liefern. Das Archiv gibt auf Anfrage hierüber Auskunft. Verlag der Normenblätter: Julius Springer, Berlin W 9, Linkstraße 23/24.

Die Preise der Normenblätter sind mit Genehmigung des H. N. A.-Hauptausschusses vom 20. 5. 20 mit Wirkung vom 20. Mai 1920 ab erhöht worden, wie folgt:

Für Normenblätter auf weißem Papier:
1—25 Normenblätter: 1,40 M für das Blatt,
26—50 Normenblätter: 1,20 M für das Blatt,
51—100 Normenblätter: 1,00 M für das Blatt,
101 und mehr Normenblätter: 0,80 M für das Blatt.

Für Normenblätter auf pausfähigem Papier. 2,50 M für das Blatt.

Verschiedenes

Von der Kraftquelle bis zum Werkzeug! Mit dieser Losung will der Verein deutscher Ingenieure einen neuen Weg betreten, um den Kampf gegen die Kohlenverschwendung in den industriellen Betrieben energisch fortzusetzen. Nachdem die Hauptstelle für Wärmewirtschaft jüngst mit der Wärmeersparnis in den Erzeugungsstellen der Betriebskraft, nämlich den Dampfkesselanlagen, Feuerungen usw. unter günstigen Vorzeichen zur praktischen Arbeit übergegangen ist, will man jetzt die Kraft, die die Maschinen unserer Industrie in Bewegung hält, auch auf ihrem weiteren Wege erfassen. Die sich zu gewaltigen Beträgen summierenden Kraftverluste in Riemen- und Seiltrieben, in Rädern und Lagern und in den angetriebenen Maschinen, den Hebezeugen, Werkzeugmaschinen usw. sollen in derselben gründlichen und umfassenden Weise zum Zwecke der Verminderung der verloren gehenden Energie untersucht werden. Der Verein deutscher Ingenieure, der durch den Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung auch diese Aufgabe in die Hand genommen hat, veranstaltet am 24. und 25. Juni zunächst eine Reihe von Vorträgen, die weiten Kreisen die Möglichkeit bieten soll, Anregungen zu geben und zu nehmen. Die Vorträge werden das mechanische Triebwerk, den Riemen- und Bandantrieb und seine Verlustquellen, ferner den elektrischen Antrieb, den Arbeitsbedarf der Werkzeugmaschinen, sowie den Einfluß einer sachgemäßen Betriebsführung auf die Arbeitsverluste behandeln. Teilnehmerkarten für die Vorträge, zu denen alle Interessenten geladen sind, werden bei der Geschäftsstelle des Technischen Vorlesungswesens Groß-Berlin, Sommer-Straße 4a, ausgegeben.

Gesetz über patentamtliche Gebühren. Vom 4. Juni 1920. Die verfassunggebende Deutsche Nationalversammlung hat das folgende Gesetz beschlossen, das mit Zustimmung des Reichsrats hiermit verkündet wird:

§ 1. Die in dem anliegenden Tarif angeführten Gebühren sind in Höhe der daneben angegebenen Beträge an das Reichspatentamt zu zahlen.

§ 2. Wird die tarifmäßige Gebühr für einen Antrag nicht gezahlt, so gilt der Antrag als nicht gestellt. Die Anmeldung eines Schutzrechts ist nicht als Antrag im Sinne dieser Vorschrift anzusehen.

§ 3. Führt die Anmeldung eines Gebrauchsmusters nicht zur Eintragung, so wird die Hälfte der tarifmäßigen Anmeldegebühr erstattet.

§ 4. Die Vorschriften im § 2 Abs. 3 Satz 2 und im § 24b Abs. 2 Satz 2 des Gesetzes zum Schutze der Warenbezeichnungen vom 12. Mai 1894 in der Fassung des Gesetzes zur Ausführung der revidierten Pariser Uebereinkunft vom 2. Juni 1911 zum Schutze des gewerblichen Eigentums vom 31. März 1913 (Reichs-Gesetzbl. 1894 S. 441; 1913 S. 236) finden auf die tarifmäßigen Anmeldegebühren keine Anwendung.

§ 5. In dem Beschlusse, durch den über einen Einspruch oder einen Widerspruch entschieden wird, kann

das Reichspatentamt nach freiem Ermessen bestimmen, inwieweit einem Beteiligten im Falle des Unterliegens die Kosten des Verfahrens zur Last fallen.

Berlin, den 4. Juni 1920.

Der Reichspräsident.
Ebert.
Der Reichsminister des Innern.
Koch.

Tarif über patentamtliche Gebühren. (Reichsverordnung vom 4. Juni 1920.) Es beträgt die Gebühr:

I. Bei Patenten

(Patentgesetz vom 7. April 1891 — Reichs-Gesetzbl. S. 79.)

1. Für die Anmeldung (§ 20 Abs. 3) . . . . . 80 M
2. für das erste Patentjahr (§ 24 Abs. 1) . . . 80 M
3. für den Zuschlag bei Nachzahlung einer weiteren Jahresgebühr (§ 8 Abs. 3) . . . . . 20 M
4. für die Einlegung der Beschwerde (§ 26 Abs. 1) . . . . 50 M
5. für den Antrag auf Erklärung der Nichtigkeit oder auf Zurücknahme oder auf Erteilung einer Zwangslizenz (§ 28 Abs. 4) . . . . . 300 M
6. für die Erhebung des Einspruchs (§ 24 Abs. 2) 50 M
7. für die Anmeldung der Berufung (§ 33 Abs. 1) 500 M

II. Bei Gebrauchsmustern

(Gesetz, betreffend den Schutz von Gebrauchsmustern, vom 1. Juni 1891 — Reichs-Gesetzbl. S. 290.)

1. Für die Anmeldung (§ 2 Abs. 5) . . . . . 60 M
2. für die Verlängerung der Schutzfrist (§ 8 Abs. 1) . . . . 150 M

III. Bei Warenzeichen

(Gesetz zum Schutze der Warenbezeichnungen vom 12. Mai 1894 — Reichs-Gesetzbl. S. 441 —; Artikel III des Gesetzes zur Ausführung der revidierten Pariser Uebereinkunft vom 2. Juni 1911 zum Schutze des gewerblichen Eigentums vom 31. März 1913 — Reichs-Gesetzbl. S. 236.)

1. Für die Anmeldung (§ 2 Abs. 3) . . . . . 100 M
2. für die Anmeldung eines Verbandszeichens (§ 24b Abs. 2) . . . . 500 M
3. für die Erneuerung (§ 2 Abs. 3) . . . . . 100 M
4. für die Erneuerung eines Verbandszeichens (§ 24b Abs. 2) . . . . 500 M
5. für die Nachholung der Erneuerung (§ 8 Abs. 3) . . . . 20 M
6. für die Einlegung der Beschwerde (§ 10 Abs. 2) . . . . 50 M
7. für die Erhebung des Widerspruchs (§ 5 Abs. 1) . . . . 50 M
8. für den Antrag auf Löschung im Falle des § 8 Abs. 2 Nr. 2 . . . . 100 M

IV. Bei Patenten, Gebrauchsmustern, und Warenzeichen

1. Für den Antrag auf Wiedereinsetzung in den vorigen Stand . . . . 20 M
2. für den Antrag auf Eintragung einer Aenderung in die Rolle
   a) bei einer Aenderung in der Person des Inhabers . . . . 20 M
   b) bei einer Aenderung anderer Art . . . 10 M

Anmerkung zu a) und b):
1. Die Sätze gelten auch für einen Antrag, der mehrere, aber weniger als sechs in derselben Rolle eingetragene Schutzrechte betrifft. Sie erhöhen sich für jedes weitere Schutzrecht um 5 M.
2. Die Gebühr ist, wenn der Antrag sich auf mehrere Rollen erstreckt, für jede Rolle gesondert zu berechnen.
3. Wird der Antrag vor der Eintragung des Schutzrechts gestellt, so ermäßigt sich die Gebühr auf die Hälfte.

3. für den Antrag auf Erteilung einer weiteren Ausfertigung der Urkunde über das eingetragene Schutzrecht . . . . 10 M
4. für den Antrag auf Erteilung eines Rollenauszuges . . . . 10 M
5. für den Antrag auf Ausfertigung eines Prioritätsbeleges . . . . 20 M
6. für den Antrag auf Erteilung einer sonstigen Bescheinigung . . . . 10 M

Eine Hamburger Ueberseewoche. Wie wir erfahren, wird in Hamburg die Einrichtung einer jährlich wiederkehrenden internationalen Ueberseewoche, die ihr Gepräge durch die Beteiligung der großen Wirtschaftsverbände einerseits und durch künstlerische, wissenschaftliche und sportliche Veranstaltungen andererseits erhalten soll, geplant. Während der Ueberseewoche, der sich die etwa zustande kommende Hamburger Außenhandelsmesse angliedern könnte, wird eine großzügige Exportpropaganda betrieben; ferner halten die großen Wirtschaftsverbände in diesen Tagen Versammlungen ab, auf denen durch hervorragende Persönlichkeiten Vorträge über die neuesten und wichtigsten Handels- und Verkehrsfragen gehalten werden. Daneben ist eine Wiederbelebung des Kolonialgedankens und die Abhaltung eines internationalen Wirtschaftskongresses beabsichtigt.

Gründung der Außenhandelsstelle für Schiffe und ihre Zuständigkeit. Auf Grund der Verordnung über die Außenhandelskontrolle vom 20. Dezember 1919 (Reichs-Gesetzbl. Nr. 247, S. 2128) ist durch Verfügung des Reichskommissars für Aus- und Einfuhrbewilligung vom 20. April 1920 — Br. Nr. 5737 — die Außenhandelsstelle für Schiffe ins Leben gerufen worden. Sie hat mit dem 1. Mai 1920 ihre Tätigkeit aufgenommen.

Zum Reichsbevollmächtigten für den Bereich der Außenhandelsstelle für Schiffe ist Herr Ingenieur Erich Steinbach ernannt worden.

Die neugegründete Außenhandelsstelle ist zuständig für sämtliche im statistischen Warenverzeichnis unter Nr. 921-925 aufgeführten Fahrzeuge, und zwar:

Wasserfahrzeuge,
einschließlich der zugehörigen gewöhnlichen Schiffsausrüstungsstücke, Dampf- und anderen Antriebsmaschinen:

921a Seeschiffe in Verbindung mit Antriebsmaschinen; aus Eisen oder Stahl.
921b desgl. aus anderen Stoffen.
(921c-f) Seeschiffe ohne Verbindung mit Antriebsmaschinen:
921c Segelschiffe: aus Eisen oder Stahl.
921d desgl. aus anderen Stoffen.
921e Seeleichter (Schleppschiffe): aus Eisen oder Stahl.
921f desgl. aus anderen Stoffen.
922 Fluß- und Binnenseeschiffe für Luxuszwecke.
923a Ruderboote und andere nur dem Personenverkehr dienende Kähne.
923b Schlepp-, Tau-(Ketten-)Motorschiffe.
(923c-f) Personen- und Güterschiffe:
923c in Verbindung mit Antriebsmaschinen: aus Eisen oder Stahl.
923d desgl. aus anderen Stoffen.
923e ohne Verbindung mit Antriebsmaschinen: aus Eisen oder Stahl.
923f desgl. aus anderen Stoffen.
924 Schwimmdocks und Pontons, auch mit Maschinenausrüstungen.
925 Wasserfahrzeuge aller Art, mit der Bestimmung zum Zerschlagen.

Die Außenhandelsstelle, an die sämtliche Anträge auf Ausfuhrbewilligung der in vorstehend aufgeführten Nummern des statistischen Warenverzeichnisses ent-

haltene Waren in Zukunft zu richten sind, regelt und überwacht den gesamten Außenhandel mit den in ihren Zuständigkeitsbereich fallenden Erzeugnissen nach volkswirtschaftlichen Grundsätzen und den ihr vom Reichswirtschaftsministerium und dem Reichskommissar für Aus- und Einfuhrbewilligung gegebenen Richtlinien. Sie erteilt die Ausfuhrbewilligungen.

Sie ist außerdem in allen Außenhandelsfragen des genannten Wirtschaftszweiges die berufene Vertreterin den Behörden gegenüber, indem sie unter Mitwirkung aller Interessentengruppen die Stellungnahme des genannten Wirtschaftszweiges gutachtlich vertritt.

Organe der Außenhandelsstelle sind:

a) der Reichsbevollmächtigte mit seinen Stellvertretern und die von ihm geleitete Geschäftsstelle,
b) der Außenhandelsausschuß und etwaige Unterausschüsse für Sonderfragen.

Der paritätisch zusammengesetzte Außenhandelsausschuß beschließt über die Zusammensetzung der Unterausschüsse. Für alle Ausschüsse besteht die Bedingung, daß jede der drei Gruppen (Erzeuger, Händler und Verbraucher) und auch die Arbeitnehmer vertreten sind und daß keine der drei Gruppen die absolute Mehrheit hat.

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland.

Dividenden:

Schenck & Liebe Harkort A.-G., Düsseldorf, 8%.
Braunschweigische Maschinenbau-Anstalt, 15% (8, 6, 6, 4%).
Felten & Guilleaume Carlswerk A.-G., Köln-Mülheim, 15% (10%).

Die außerordentliche Generalversammlung der J. Frerichs & Co., Schiffswerft und Maschinenfabrik A.-G. in Einswarden genehmigte einstimmig die beantragte Kapitalserhöhung um 3,5 auf 8 Mill. M. Die neuen Aktien sollen an der Dividende für 1920 zur Hälfte teilnehmen. Der Aufsichtsrat bestimmt die Ausgabebedingungen. Die Erhöhung muß bis Ende des Jahres durchgeführt sein. Die neuen Aktien sollen den bisherigen Aktionären zum Kurse von 130% im Verhältnis von 3:2 angeboten werden.

Hamburger Elbe-Schiffswerft A.-G. Im Geschäftsjahre 1919 wurde nach Abzug der Unkosten ein Betriebsgewinn von 125 241 M erzielt. Die Abschreibungen erforderten 119 678 (i. V. 96 600) M und die Instandhaltungskosten 16 073 M, so daß sich ein Verlust von 10 510 M ergibt (in dem ersten, acht Monate umfassenden Geschäftsjahre verblieb ein Verlust von 61 523 M, der auf neue Rechnung vorgetragen wurde). Für den Ausbau der Werft sind im Berichtsjahre 491 198 M verausgabt und außerdem Anzahlungen für bereits ausgeführte Lieferungen und Leistungen im Betrage von insgesamt 977 000 M gemacht worden. Die Werft hat mit dem Bau von drei Dampfern und zwei stählernen Segeljachten begonnen, auch ist die Gesellschaft mit Reparaturarbeiten an Schiffen und Eisenbahnwaggons beschäftigt. Sollten sich die allgemeinen Verhältnisse nicht in ungünstiger Weise verschieben, so darf ein zufriedenstellendes Ergebnis erwartet werden. Infolge Einganges weiterer Aufträge ist die Werft für längere Zeit mit Arbeiten versehen. An Stelle des aus dem Aufsichtsrat ausscheidenden Herrn Herrmann wird der Generalversammlung die Wahl von Kommerzienrat Wittmann, Stuttgart, vorgeschlagen.

Die Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, die der Orenstein & Koppel A.-G. nahesteht, erzielte im Geschäftsjahre 1919 nach Abschreibungen von 350 565 (239 778) M einschließlich Vortrag aus 1918 einen Reingewinn von 625 252 (355 264) M. Hieraus werden 8% Dividende auf 4,3 Mill. M alte und 2% auf 3,5 Mill. M mit 25% eingezahlte junge Aktien ausgeschüttet. Auf neue Rechnung verbleiben 188 252 M. Der Warenbestand hat sich gegen 1918 von 3,95 auf 11,73 Mill. M erhöht. Die Steigerung erklärt sich dadurch, daß die Gesellschaft am Schlusse des Berichtsjahres einen größeren Bestand von Aufträgen hatte und sich mit Rücksicht auf die langen und ungewissen Lieferungsfristen mit größeren Vorräten versehen mußte. Dazu kommt die allgemeine Wertsteigerung der Materialien. Debitoren betragen einschließlich der Bankguthaben 5,12 Mill. M, ausschließlich der letzteren 4,67 (3,56) Mill. M, Kreditoren einschließlich der Kundenanzahlungen stehen mit 11,14 (3,19) Mill. M zu Buche. In der Generalversammlung waren 7067 Aktien vertreten. Die vorgeschlagene Dividende von 8% auf die alten Aktien und von 22 auf die mit 25% eingezahlten jungen Aktien wurde genehmigt. In den Aufsichtsrat wurde neugewählt vom Orenstein & Koppel-Konzern Georg Beermann, Berlin. Der Abänderung des § 23 der Satzungen wurde zugestimmt, wonach der Aufsichtsrat berechtigt ist, eines oder mehrere seiner Mitglieder mit besonderen Funktionen, auch mit einer ganzen Klasse von Geschäften, zu betrauen. Ueber den Gang der Geschäfte wurde noch mitgeteilt, daß am 1. Januar Aufträge im Werte von 35 Mill. M vorlagen. Bis zum 1. Juni kamen neu hinzu 24 Mill. M, während 25 Mill. M erledigt wurden. In der letzten Zeit ist eine gewisse Zurückhaltung in Aufträgen bemerkbar. Aber das Werk ist trotzdem gut beschäftigt und konnte sogar seine Arbeiterzahl um 100 vermehren.

Cuxhavener Hochseefischerei. Nach Mitteilung des Fischereidirektors Luebbert in Cuxhaven wurden im letzten Jahre in der dortigen Hochseefischerei etwa 30 Mill. M investiert.

Felten & Guilleaume Carlswerk. Die Gesellschaft, welche kürzlich in ein enges Verhältnis zur A. E. G. getreten ist, hat im Geschäftsjahr 1919 recht erfolgreich gearbeitet. Die Dividende, die im Jahre 1918 10% betrug, kann auf 15% erhöht werden. Der Fabrikationsgewinn einschließlich der Gewinne aus Beteiligungen usw. erhöhte sich von 22,64 auf 29,56 Mill. M. Trotz der beträchtlich gestiegenen Unkosten und Steuern, die sich von 4,49 auf 11,08 bzw. von 3,03 auf 6,15 Mill. M vermehrten, kann ein wesentlich höherer Reingewinn ausgewiesen werden, nämlich ein solcher von 10,14 (i. V. 6,77) Mill. M, und zwar ist diese Gewinnsteigerung dadurch möglich gewesen, daß einerseits die Kriegsunterstützungen von 2,98 Mill. M in Fortfall gekommen sind, andererseits der Kursverlust auf Wertpapiere sich von 1,14 Mill. M auf 276 000 M verringerte und endlich für Abschreibungen nur ein Betrag von 1,42 gegen 3,72 Mill. M erfordert wurde.

Die günstige Gestaltung der Erträgnisse wird von der Verwaltung in ihrem Rechenschaftsberichte besonders auf Konjunkturgewinne zurückgeführt, die für die gestiegenen Unkosten auf allen Gebieten einen Ausgleich brachten. Abgesehen davon war auch die Nachfrage nach den Fabrikaten des Werkes beträchtlich. Sie konnte allerdings nicht voll befriedigt werden, einmal infolge der Brennstoffknappheit, dann aber auch, weil die Beschaffung der notwendigen Rohmaterialien zur

Herstellung von Fabrikaten früherer bewährter Qualitäten große Schwierigkeiten bot, da die weitaus größten Mengen aus dem Auslande bezogen werden mußten. Selbst bei der Beschaffung des Eisenhalbzeuges wurde die Gesellschaft auf den Auslandsmarkt gedrängt, weil das Inland nicht in der Lage war, den notwendigsten Bedarf zu befriedigen. Zu erwähnen bleibt noch, daß der Besitz an den Eisen- und Stahlwerken Steinfort infolge der in Luxemburg eingetretenen Verhältnisse nicht aufrechterhalten werden konnte und die Gesellschaft gezwungen war, in Verkaufsverhandlungen einzutreten, die in diesem Jahre mit dem Verkauf der Aktien an ein französisches Unternehmen zum Abschluß kam. Die Gesellschaft wird ihre wichtigste Aufgabe darin sehen, einen Ersatz für diesen Ausfall der für das Werk so außerordentlich wichtigen Halbzeugversorgung zu finden. Daß Schritte in dieser Richtung unternommen worden sind, haben wir schon früher berichtet.

Die Generalversammlung der Wilhelm-Heinrichswerk vorm. Wilh. Heinrich Grillo A.-G. in Düsseldorf beschloß die Liquidation infolge des Ueberganges des fast gesamten Aktienkapitals auf die Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-A.-G. in Bochum, die das Unternehmen als Düsseldorfer Zweigunternehmung weiter betreiben wird.

Neue Deutsch-Böhmische Elbeschiffahrts A.-G. in Dresden. Nach dem Bericht für das am 31. Dezember abgelaufene Geschäftsjahr 1919 erzielte das Unternehmen an Fracht-, Schlepplohn- und sonstigen Einnahmen 6 428 529 M (i. V. 2 440 180 M) nach Abzug der Unkosten von 5 727 861 M (2 432 857) und Abschreibungen; von 254 040 M verbleibt ein Ueberschuß von 446 628 M, wodurch sich der Verlustvortrag auf 1 078 467 M ermäßigt. Die Verwaltung bemerkt hierzu im Bericht: Das erste Betriebsjahr nach dem Weltkriege stand ganz unter den Einwirkungen der für Deutschland so ungünstigen Waffenstillstands- und Friedensbedingungen. Der Elbeverkehr hielt sich deshalb in bezug auf die Güterausfuhr und den Bezug von Rohstoffen in mäßigen Grenzen, wogegen die Einfuhr von Lebensmitteln über Hamburg einen größeren Umfang hatte. Auch der inländische Schiffsverkehr war nicht unbedeutend, da die Eisenbahnen infolge der großen Materialabgabe an die Entente sehr an Leistungsfähigkeit eingebüßt hatten und deshalb zu ihrer Entlastung auch Güter auf die Schiffahrt übergeleitet wurden, die sonst den Bahnweg benutzt hätten. Der Winter 1918/19 verlief im allgemeinen milde, so daß die Unterbrechung nur wenige Wochen währte. In der zweiten Augusthälfte und im September stellte sich Niedrigwasser ein, doch kam es glücklicherweise zu keiner Schiffahrtseinstellung. Eine weitere Störung erlitt der Verkehr durch am 11. November einsetzendes scharfes Frostwetter, das bis zum 18. anhielt und die Bildung von Treibeis auf der ganzen Elbe zur Folge hatte. Die gleichzeitig niedergegangenen großen Schneemassen verursachten dann in der letzten Novemberwoche eine Hochwasserwelle, die sich erst Mitte Dezember verlief. Die beiden letzterwähnten Störungen führten zu kurzen Betriebsunterbrechungen, nach deren Behebung die Elbeschiffahrt bis Jahresschluß aufrecht erhalten werden konnte. Der allgemeine Kohlenmangel machte sich auch der Elbeschiffahrt recht fühlbar. Die Betriebskosten erfuhren im Vorjahre eine gewaltige Steigerung. Bisher war es der Schiffahrt möglich, die Steigerung der Betriebskosten wenigstens einigermaßen durch entsprechende Erhöhung der Frachtsätze und Schlepplöhne wettzumachen. Das ist natürlich nur so lange möglich, als es der Wettbewerb der Eisenbahnen gestattet. Es ist daher noch gar nicht abzusehen, wie sich die Verhältnisse gestalten werden, sobald die Leistungsfähigkeit der Eisenbahnen wieder auflebt. Bei der unausgesetzten Steigerung aller Betriebsunkosten sowie bei der Verlangsamung des Schiffsverkehrs, verursacht durch die am 1. Januar v. J. von den Arbeitnehmerverbänden vorgeschriebenen neuen Arbeitsbedingungen, muß man befürchten, daß die Schiffahrt später nur nach Durchführung weitgehender Sparmaßnahmen imstande sein wird, sich gegen die Eisenbahn zu behaupten. Die zwischen der Deutsch-Oesterr. Dampfschiffahrt A.-G. und unserem Unternehmen bestehende Betriebsgemeinschaft hat sich auch im letzten Betriebsjahre bewährt. Nur der gegenseitigen Aushilfe und Unterstützung der beiden Gesellschaften ist es zu verdanken, daß wir in der Lage waren, unsere großen Kriegsverluste etwas herabmindern zu können. Die der Betriebsgemeinschaft zur Verfügung stehenden Frachtschiffe waren im Berichtsjahr befriedigend beschäftigt, während ein großer Teil der Schleppdampfer infolge unzureichenden Güterangebots dauernd außer Betrieb blieb. In der Bilanz stehen u. a. zu Buch: Schiffe mit 4 208 600 M (4 428 200), Beteiligungen mit 778 127 M, Bestände an Kohlen, Betriebsstoffen und Ersatzteilen mit 471 107 M (151 830), Kassa und Postscheck-Konto mit 61 257 M (28 856) und Debitoren mit 1 472 066 M (260 798). Andererseits betragen bei unverändert 2,7 Mill. M Aktienkapital und 1 325 000 M (1 425 000) Schuldverschreibungen die Kreditoren 3 755 649 M (1 967 467).

Ausland.

Englische Schiffswerft in Rumänien. Ein englisches Konsortium hat, wie der rumänischen Wirtschaftszeitung „Argus" zu entnehmen ist, der rumänischen Regierung vorgeschlagen, in der Nähe von Konstanza eine große Schiffswerft zur Herstellung von Kriegs- und Handelsschiffen zu errichten. Auf der Werft sollen auch Tankschiffe gebaut werden.

Der Verwaltungsrat der Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft beantragte eine Kapitalserhöhung von 75,6 auf 101,85 Mill. Kr., um das Betriebskapital in ein besseres Verhältnis zum hochgespannten Bedarf des Betriebes zu bringen und um die Möglichkeit der Heranziehung ausländischen Kapitals zum Wiederaufbau des Unternehmens zu schaffen.

Donau-Rhein-Handels-A.-G. Unter dieser Firma wurde in Budapest unter Beteiligung von bayerischem, französischem, jugoslawischem, ungarischem und bulgarischem Kapital ein neues Transport-Unternehmen mit 7 Mill. Kr. Grundkapital gegründet.

In der französischen Schiffahrt machen sich neuerdings Bestrebungen bemerkbar, Kapitalserhöhungen im Hinblick auf die ausländische Konkurrenz vorzunehmen.

Aus gut unterrichteten Kreisen verlautet, daß in den Verhandlungen zwischen der Gelsenkirchener Bergwerks-Gesellschaft in Gelsenkirchen und der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-A.-G. in Bochum zur Bildung einer Interessengemeinschaft zwischen beiden Gruppen nur noch gewisse Personenfragen klar zu stellen seien und daß die Veröffentlichung der Einzelheiten des Geschäftes nahe bevorstehe. Als Leiter des gesamten Interessenkreises wird Generaldirektor Albert Vögler, Dortmund, genannt.

Hafen-Dampfschiffahrts-A.-G. in Hamburg. Der Hamburger Senat beantragte bei der Bürgerschaft, daß die Finanzdeputation ermächtigt werde, der Hafen-Dampfschiffahrts-A.-G. zur Deckung ihres Fehlbetrages einen mit 5% zu verzinsenden Vorschuß bis zur Höhe von 1 070 000 M zur Verfügung zu stellen.

Deutsche Seefischerei A.-G. in Cuxhaven. Die Generalversammlung genehmigte die Jahresrechnung für das zweite Geschäftsjahr 1919. Ferner beschloß die Versammlung, das Grundkapital um 3 Mill. M auf 15 Mill. M zu erhöhen. Von den neuen Aktien, die für 1920 voll dividendenberechtigt sind, dienen 2,1 Mill. M zum Erwerb sämtlicher Parten der von der Firma Hofmann & Co. in Hamburg geleiteten Reede-

reien: „Vereinigte Fischdampfer-Reedereien" und „Vereinigte Fischdampfer". Die Versammlungen dieser beiden Gesellschaften haben diesem Umtauschvertrage bereits zugestimmt. Die restlichen 900 000 M dienen zur Verstärkung der Betriebsmittel und sind zum Kurse von nicht unter 150% zu begeben. Bei den Wahlen zum Aufsichtsrat wurden die bisherigen 13 Mitglieder wiedergewählt und neugewählt wurde Julius Hofmann in Firma Hofmann & Co. in Hamburg und zugewählt der Geschäftsführer der Norddeutschen Bank in Hamburg, Wilhelm Schröder. Ueber das Geschäft im neuen Jahr berichtete der Vorstand, daß es sich in den abgelaufenen fünf Monaten durchaus günstig entwickelt habe. Die Dampfer haben ansehnliche Betriebsüberschüsse zu verzeichnen, und der ganze Apparat, der voll im Betrieb ist, arbeite gut und sicher, so daß die Aussichten für den Rest des Geschäftsjahres als recht günstig zu bezeichnen sind.

Nachdem die Gebr. Stumm G. m. b. H. in Neukirchen erst vor kurzem die Mehrheit der Gelsenkirchener Gußstahl- und Eisenwerke A.-G., der Köln-Lindenthaler Metallwerke, des Aplerbecker Aktien-Vereins für Bergbau und einen großen Prozentsatz von Aktien des Gußstahlwerkes Witten erworben hat, ist die Firma in den letzten Tagen dazu übergegangen, ihren Einfluß auf Gesellschaften des Industriewestens zu erweitern. Zunächst wurde die Majorität der Aktien der mit 8 Mill. M Aktienkapital arbeitenden Deutschen Last-Automobilfabrik A.-G. in Ratingen bei Düsseldorf erworben. Ferner sind in ihren Besitz fast sämtliche Aktien der Rheinisch-Westfälischen Bau-Industrie A.-G. in Düsseldorf übergegangen und neuerdings hat sie sich an der ein Hochofenwerk betreibenden Norddeutschen Hütte A.-G. in Oslebshausen bei Bremen beteiligt. Dadurch gewinnt sie zugleich Einfluß auf die Steinkohlen-Zeche „Admiral" in Hörde, deren Kuxenmehrheit sich wiederum im Besitze der Norddeutschen Hütte befindet.

Deutsches Elektro - Stahlwerk A. - G. in Frankenberg i. S. Die Generalversammlung genehmigte das vorgelegte Rechnungswerk. Die Verwaltung teilte mit, daß bei dem Unternehmen Ende März der Betrieb aufgenommen worden sei. Die Aussichten können als günstig bezeichnet werden, da eine große Anzahl Aufträge vorliegen, die dem Unternehmen auf mindestens ein halbes Jahr ausreichende Beschäftigung sichern.

The Anglo-Danubian Association Ltd. Unter dieser Firma wurde in London eine Aktiengesellschaft zur Förderung der Wiederaufnahme der Wirtschaftsbeziehungen mit den Nachfolgestaaten der früheren Oesterreich-Ungarischen Monarchie gegründet. Diesen Ländern sollen Rohstoffe zur Verarbeitung geliefert werden die für die Dauer der Verarbeitung Eigentum der Lieferanten bleiben. Ein gewisser Prozentsatz der Fertigware, aus der sich der Wert der verarbeiteten Rohstoffe bezahlt macht, soll exportiert werden. Der Rest der Fertigware verbleibt den verarbeitenden Ländern. Falls genügend Garantien vorhanden sind, wird eine Gesellschaft gegründet werden, die für diejenigen Unternehmungen arbeiten wird, die ihre Dienste in Anspruch nehmen. Diese Gesellschaft würde in Wien, Prag, Budapest und anderen Städten der einstigen Monarchie und den benachbarten Ländern Zweigstellen errichten. — Der Neugründung gehören die größten englischen Firmen, darunter die Hudson Bay Company, die Lloyds Bank die London City and Midland Bank, die Häuser Morgan, Rothschild und Goerben & Cuniffe sowie die British Trade Corporation usw. an.

Bücherbesprechungen

Dr. Ludwig Staby, Der Segen des Meeres. Band 5 der „Zellenbücherei". Verlag Dürr & Weber m. b. H., Leipzig, Querstraße 14. Preis 5,50 M.

Der Leser begleitet die Fischer auf ihrer Fahrt nach den Fischgründen der Hochsee, von Islands Küsten bis nach Ceylons Perlfischereien, von Miesmuscheln und Austernzucht, von Heringen, Sprotten, Krabben, Hummern, Walen und Robben — kurz von all dem unendlichen Reichtum des Meeres und der Gewinnung handelt dieses Bändchen, das bei aller gedrängten Kürze dennoch erschöpfend, voll Anschauung und inneren Erlebens ist. Das Buch kann jedermann empfohlen werden und wird insbesondere allen Freunden des Meeres höchst willkommen sein.

Praktische Winke für Motorbootsfahrer. Von Dipl.-Ing. Wassermann. Klasings Autobücher, Band 16. 125 Seiten und 79 Abbildungen im Text. Berlin 1920. Klasing & Co. G. m. b. H., Berlin W. 9. Preis 7 M zuzüglich 30% Teuerungszuschlag.

Die neueste Erscheinung aus den sich immer größerer Beliebtheit erfreuenden Klasingschen Autobüchern kommt gerade zur rechten Zeit heraus, um dem Motorbootsfahrer bei dem Instandsetzen des Motorbootes für die Fahrsaison mit Rat zur Hand zu gehen, ein Gebiet, welches Kapitel I auf den ersten 16 Seiten erschöpfend behandelt. Die nächsten Kapitel geben Anleitung für die Neu-Lackierung und das Zuwasserbringen des Motorbootes, das Abwiegen und Vermessen vom Motor, sowie sonstiges Wissenswertes, worunter besonders die Kapitel „Kleine Ausbesserungen am Motorrumpf" und Vorbereitungen des Bootsmotors für den Winter" und Aufbewahrung des Motors im Winter auf allseitiges Interesse rechnen dürften. Kurzen praktischen Winken ist ein besonderes, umfangreiches Kapitel gewidmet. Man lernt aus ihm etwas über Heißwasserversorgung auf Touren, über Auffinden von Lecks, Notsteuerruder, versetzbare Landungsbrücke für Motorboote und viele andere Dinge, welche geeignet sind, den Motorfahrer in jeder Weise zu beraten und zu unterstützen. Alles in allem findet man neben dem weniger Bekannten, das in übersichtlicher, leicht faßlicher Form dargestellt ist, soviel Neues, daß nicht nur der Anfänger, sondern auch der erfahrene Motorbootsbesitzer das Buch mit Befriedigung aus der Hand legen wird.

INHALT:

Verlag: Reinhold Strauss K.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber, Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber, Berlin W 66.

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399 — Postscheckkonto: Berlin 2581

INHALT:

XXI. Jahrg. Nr. 34 — Berlin, 14. Juli 1920 — XXI. Jahrg. Nr. 34

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland vierteljährlich 10 Mark. Einzelhefte 1,25 Mark. Sonderhefte 3,— Mark. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 34	Berlin, 14. Juli 1920	XXI. Jahrgang

Kolbenkühlung für Verbrennungsmotoren

Von W. Schlachter, Direktor der Semmler-Motoren-Gesellschaft m. b. H., Wiesbaden.

Die Beherrschung der Kolbentemperaturen von Verbrennungsmotoren ist ein Gebiet, welches den Technikern große Schwierigkeiten bereitet hat und noch immer bereitet. Um die Bedingungen für die Einhaltung zulässiger Temperaturen im Kolben besser übersehen zu können, erscheint es daher angebracht, die Vorgänge bei der Beheizung des Kolbens durch die Gase und bei der Wärmeabführung an den Zylindermantel näher zu untersuchen, als dies meines Wissens bisher geschehen ist. Natürlich kann es sich dabei nur um angenäherte Rechnungen handeln, da die den Vorgang beeinflussenden Verhältnisse stark wechseln und sich einer genauen rechnerischen Erfassung entziehen. Diese erscheint aber auch nicht erforderlich, sondern es genügt für die Beurteilung der Sachlage vollkommen, sich ein im allgemeinen richtiges Bild von den Vorgängen zu machen. Im übrigen würde ich es sehr begrüßen, wenn die vorliegenden Ausführungen die Anregung zu weiteren Arbeiten auf diesem Gebiete geben würden.

Es sei als Beispiel der in den umstehenden Abbildungen (Abb. 1 und 2) dargestellte Kolben gewählt. Die einem beliebigen Sektor des Kolbens zugeführte Wärme muß innerhalb dieses Sektors mit dem Zentriwinkel α nach dem Rand zu abfließen. Das hierbei entstehende Wärmegefälle berechnet sich aus der allgemeinen Formel

$$Q = \lambda \cdot \frac{F}{l} \cdot \Delta t, \qquad (1)$$

wobei

Q die stündlich abfließende Wärmemenge,
λ die Wärmeleitzahl des Baustoffes,
F der durchflossene Querschnitt,
l die durchflossene Länge,
Δt der dabei auftretende Temperaturunterschied ist.

Ueberträgt man dieses auf den vorliegenden Fall, so ist die durch den Querschnitt im Abstand x vom Mittelpunkt fließende Wärmemenge

$$Q = \frac{q \cdot x^2}{2} \cdot \alpha.$$

Für den Durchfluß durch die Strecke dx ergibt sich dann bei einer Wandstärke b des Kolbendeckels

$$q \cdot \frac{x^2}{2} \cdot \alpha = \frac{b \cdot x \cdot \alpha}{dx} \cdot dt$$

$$\int_0^r q \cdot \frac{x \cdot dx}{2} = \int_{t_2}^{t_1} \lambda \cdot b \cdot dt.$$

$$q \cdot \frac{r^2}{4} = \lambda \cdot b\,(t_1 - t_2)$$

oder der Gesamtunterschied im Deckel

$$t_1 - t_2 = \frac{p \cdot r^2}{4 \cdot \lambda \cdot b} \qquad (2)$$

Bei der Untersuchung des Wärmeüberganges vom Kolben auf die Zylinderwand muß man von der Ueberlegung ausgehen, daß durch jeden Mantelquerschnitt des Kolbens die hier noch nicht an die Zylinderwand abgegebene Wärmemenge hindurchgetrieben werden muß. Da also bei Annahme einer gleichmäßigen Manteldicke d die spezifische Wärmedichte im Mantel nach unten zu fällt, so würde theoretisch auch das zum Durchtreiben erforderliche Temperaturgefälle nach unten kleiner werden müssen. Da aber die Wärme beim Uebertritt von dem Deckel in den Mantel nicht nur in achsialer, sondern auch in radialer Richtung strömt und dadurch einen gewissen Ausgleich bewirkt, so trifft diese theoretische Ueberlegung nicht ganz zu, und man wird der Wirklichkeit ziemlich nahekommen, wenn man ein gleichmäßiges Temperaturgefälle längs der Mantellinie annimmt. Dies ist auch in der Abb. 2 geschehen, wo die Stärke des Wärmeübergangs senkrecht zur Mantellinie aufgetragen ist. Bei gleichmäßig fallender Temperatur der Mantellinie muß nämlich auch der Wärmeübergang im selben Verhältnis fallen.

Aus der Abb. 2 ist zu ersehen, daß das der Stärke des Kolbendeckels entsprechende Stück der Mantellinie für die Wärmeübertragung nicht berücksichtigt ist. Dies dürfte im allgemeinen bei ebenen Kolbendeckeln

tatsächlich mehr oder weniger zutreffen, da man den Kolbendurchmesser dort wegen der Ausdehnung durch den heißen Deckel kleiner zu halten pflegt, so daß keine nähere Berührung mit der Zylinderwand erfolgt.

Die auf der Mantellinie aufgetragene Dreiecksfläche stellt somit die gesamte an die Zylinderwand abgegebene Wärmemenge Q_1 dar, welche sich auf die Länge l der Mantelfläche verteilt und am oberen Ende die stärkste Beheizung h aufweist.

Betrachtet man nun einen Querschnitt des Mantels im Abstand x von oben, so stellt der darüber liegende Teil des Dreiecks die bereits an die Wand abgeführte Wärmemenge dar, während der untere Teil durch diesen Querschnitt hindurchgetrieben werden muß, um weiter unten an die Wand abgegeben zu werden. Bei einer Gesamtwärmemenge Q_1 ist der Inhalt des unteren Flächenstücks

$$Q_1 \cdot \left(\frac{l - x}{l}\right)^2$$

Für das Durchtreiben dieser Wärmemenge durch die Schicht d x des Mantels gilt dann die Gleichung

$$Q_1 \cdot \left(\frac{l - x}{l}\right)^2 = \lambda \cdot \frac{F_1}{d\,x} \cdot d\,t$$

$$Q_1 \cdot \left(1 - \frac{2\,x}{l} + \frac{x^2}{l^2}\right) d\,x = \lambda \cdot F_1 \cdot d\,t$$

$$Q_1 \cdot l - Q_1 \cdot l + \frac{Q_1 \cdot l}{3} = \lambda \cdot F_1 \cdot (t_2 - t_3)$$

oder der Gesamtunterschied im Mantel

$$t_2 - t_3 = \frac{Q_1 \cdot l}{3 \cdot \lambda \cdot D \cdot \pi \cdot d} \qquad (3)$$

Dieses ist also der Temperaturabfall innerhalb des Teils des Mantels, welcher Wärme an die Zylinderwand abgibt. Der übrige Teil des Mantels besitzt die mittlere Temperatur der Zylinderwand.

Um nun die Verhältnisse der Wärmeabgabe an die Zylinderwand richtig zu beurteilen, muß man die Oelschicht zwischen Kolben und Wand berücksichtigen. Dies kann annäherungsweise am einfachsten dadurch geschehen, daß man eine auf dem eigentlichen Kolben sitzende Eisenschicht annimmt, welche in ihrem Wärmewiderstand der Oelschicht entspricht. Wenn man diese beispielsweise zu $\Delta = 0{,}1$ mm annimmt, so müßte man, da die Leitfähigkeit etwa 500 mal so schlecht wie die des Eisens ist, als Ersatz, abgesehen von sonstigen Einflüssen, eine Zwischenwand von 50 mm Eisen auf dem Kolben sitzend annehmen.

Hierbei sei noch erläuternd bemerkt, daß kein Temperaturabfall zwischen Wand und Flüssigkeit angenommen ist, obgleich dies zur Vereinfachung der Rechnung oft geschieht. Ein solcher Abfall hat aber an sich keinen Sinn, sondern es muß mit Notwendigkeit dem Wärmefluß entsprechend ein kontinuierlicher Temperaturabfall vorhanden sein, während ein Temperatursprung unmöglich ist. Die Meßbeobachtungen, die einen solchen Temperatursprung zu beweisen scheinen, beruhen darauf, daß bei Flüssigkeitskühlung an der Wand stets eine dünne Flüssigkeitsschicht haftet, welche die Fließbewegung nicht mitmacht. Da nun die verwendeten Flüssigkeiten (auch Wasser) an sich sehr schlechte Wärmeleiter sind und sich eben nur wegen ihres flüssigen Aggregatzustandes für die Kühlung eignen, so verursacht schon diese dünn anhaftende Schicht einen erheblichen Temperaturabfall, welcher dem scheinbaren Temperatursprung entspricht. Um welchen Einfluß es sich dabei handelt, ersieht man am besten an einem konkreten Fall. Bei einem Wärmedurchgang von 120 000 WE/m², welcher für einen normalen Verpuffungsmotor ungefähr gilt, ergibt sich bei einer Dicke der anhaftenden Kühlwasserschicht von 0,1 mm der Temperaturabfall aus

$$120000 = 0{,}5 \cdot \frac{1}{0{,}0001} \cdot \Delta t \text{ mit}$$

$$\Delta t = 24^0\,C.$$

Würde man nun aber tatsächlich mit einer 50 mm dicken eisernen Zwischenwand rechnen, so würde man den wirklichen Verhältnissen nicht entsprechend Rechnung tragen. Die isolierende Oelschicht ist nämlich nicht nur so lang wie die heizende Kolbenfläche, sondern um den Kolbenhub länger. Sie bietet daher der Wärme einen entsprechend höheren Durchgangsquerschnitt. Würde beispielsweise die heizende Länge des Kolbens ein Viertel des Hubes betragen, so böte das Oel den fünffachen Durchgangsquerschnitt. Diesen Umstand muß man also durch entsprechende Reduktion der auf dem Kolben sitzenden Eisenstärke δ berücksichtigen, um die tatsächlichen Verhältnisse annähernd darzustellen. In dem oben erwähnten Falle wäre also dann nicht eine Dicke von 50 mm, sondern von nur 10 mm anzunehmen.

Mit diesen Voraussetzungen kann nun die Rechnung durchgeführt werden. Am oberen Ende des Kolbens ist die Stärke der Wärmeabgabe an die Wand gleich h. Für die Schicht d x am oberen Kolbenrand gilt daher

$$h \cdot d\,x = \lambda \cdot \frac{F_2}{\delta} (t_2 - t_4)$$

$$\frac{2\,Q_1}{l} \cdot d\,x = \lambda \cdot \frac{D \cdot \pi \cdot d\,x}{\delta} (t_2 - t_4).$$

Daraus folgt der Temperaturabfall zwischen Deckelrand und Zylinderwand

$$t_2 - t_4 = \frac{2\,Q_1 \cdot \delta}{\lambda \cdot D \cdot \pi \cdot l} \qquad (4)$$

Da, wie schon erwähnt, die Temperatur des Endes der heizenden Fläche des Kolbenmantels dieselbe sein muß wie die mittlere Temperatur der Zylinderwand, da dann eben hier der Wärmefluß aufhört, so muß der Temperaturabfall von Oberkante bis Unterkante Kolbenheizfläche derselbe sein wie derjenige zwischen Oberkante Kolben und mittlerer Zylinderwand. Es muß also sein $(t_2 - t_3) = (t_2 - t_4)$.

Daraus folgt

$$\frac{Q_1 \cdot l}{3 \cdot \lambda \cdot D \cdot \pi \cdot d} = \frac{2\,Q_1 \cdot \delta}{\lambda \cdot D \cdot \pi \cdot l}.$$

Abb. 1

Abb. 2

Hieraus ergibt sich die heizende Länge des Kolbenmantels zu

$$l = \sqrt{6 \cdot d \cdot \delta}. \qquad (5)$$

Da δ und d bekannt sind, so kann man l und damit auch den Temperaturunterschied $t_2 - t_3$ bzw. $t_2 - t_4$ ermitteln.

Aus der übergehenden Wärme kann man den mittleren Temperaturabfall in der Zylinderwand sowie denjenigen beim Uebergang auf das Kühlwasser ermitteln und somit endlich bei bekannter Temperatur des letzteren die Kolbentemperaturen errechnen.

Der praktischen Anwendung der rechnerischen Ermittlung stellen sich nun gewisse Schwierigkeiten entgegen. Die hauptsächlichste davon besteht in der Unsicherheit darüber, welcher Teil der dem Kolbendeckel zugeführten Wärme an den Mantel des Kolbens und von hier an die Zylinderwand abgeführt wird. Der Rest muß offenbar durch die den Kolben berührende Luft und herumspritzendes Oel fortgeleitet werden. Bei der Feststellung dieser Menge ist man auf eine Rechnung auf Grund von Schätzungen angewiesen, da sich die Verhältnisse bei den einzelnen Konstruktionen naturgemäß ändern. Immerhin kann man sie in den erforderlichen Grenzen halten, da es sich, wie bereits gesagt, hier nur darum handelt, weniger absolute als relative Werte festzustellen.

Die natürliche Wärmeabfuhr durch Luft wird in erster Linie davon abhängen, wie das Kurbelgehäuse ventiliert ist. Man kann schließlich bei Anbringung geeigneter Kühlrippen einen großen Teil der Wärme durch Kühlluft abführen lassen. Hierzu sind aber, sobald eine solche künstliche Kühlung überhaupt erforderlich wird, ziemlich erhebliche Luftmengen notwendig. Diese würden bei freier Zu- und Abfuhr beträchtliche Schmierölmengen mit sich führen. Man ist daher genötigt, die Luft abgeschlossen zu- und abzuführen. Dazu wären nach anderweitigen Versuchen bei entsprechender Ausführung beispielsweise bei einem Kolben von 400 mm Durchmesser etwa 500 cbm Luft pro Stunde erforderlich. Dies würde Zu- und Abführungsrohre von etwa 60 mm Durchmesser bei künstlicher Luftpressung erfordern, deren Unterbringung nicht ganz einfach sein würde, abgesehen von dem notwendigen Ventilator, der bei einer mehrzylindrigen Maschine ziemlich erhebliche Abmessungen erhalten müßte. Die künstliche Luftkühlung von solchen Kolben ist daher meines Wissens auch nicht über Versuche hinausgekommen.

Bei normal ausgeführten Kolben kann man ungefähr annehmen, daß etwa 25% der dem Kolben zugeführten Wärme durch die natürliche Luft- und Oelspritzkühlung wieder abgeführt wird, so daß 75% der zugeführten Wärme an die Zylinderwand abzuleiten sind.

Es soll nun zur näheren Prüfung der obigen Formel ein bestimmter Fall durchgerechnet werden, und zwar der in Abb. 3 dargestellte gußeiserne Kolben einer schnellaufenden, mit Oel betriebenen Verpuffungsmaschine von 300 mm Zylinderdurchmesser und 300 mm Hub. Die Wärmezufuhr bei einem solchen Kolben beträgt nach anderen Rechnungen im Mittel etwa 10 WE pro cm² stündlich. Der durch die Zylinderwand abzuleitende Teil würde also etwa $q = 7{,}5$ WE/cm² betragen. Der Temperaturunterschied innerhalb des Kolbendeckels ergibt sich daraus nach (2) zu

$$t_1 - t_2 = \frac{7{,}5 \cdot 15^2}{4 \cdot 50 \cdot 0{,}03} \backsim 280^\circ \text{ C.}$$

Die Oelschicht zwischen Kolben und Zylinder sei zu 0,1 mm Dicke angenommen. Bei Voraussetzung eines Verhältnisses von Hub zu Heizlänge von 1 : 10 würde demnach die isolierende Eisenschicht mit

$$\delta = 500 \cdot 0{,}1 \cdot \frac{1}{11} \backsim 4{,}5 \text{ mm}$$

einzusetzen sein. Bei einer Wandstärke des Kolbenmantels von 30 mm ergibt sich demnach die heizende Länge des Kolbenmantels nach (5) zu

$$l = \sqrt{6 \cdot 0{,}03 \cdot 0{,}0045} \backsim 30 \text{ mm.}$$

Die gesamte von der Kolbenheizfläche bestrichene Hublänge beträgt also $300 + 30 = 330$ mm, und das zwischen Hub und Heizlänge angenommene Verhältnis von 1 : 10 ist also richtig.

Abb. 3

Der Temperaturunterschied zwischen oberem Kolbenrand und Zylinderwand beträgt somit nach (4)

$$t_2 - t_4 = \frac{2 \cdot \frac{30^2 \cdot \pi}{4} \cdot 7{,}5 \cdot 0{,}0045}{50 \cdot 0{,}03 \cdot \pi \cdot 0{,}03}$$

$$t_2 - t_4 \backsim 35^\circ.$$

Die Beheizung der vom Kolben bestrichenen Zylinderwandfläche durch die Gase erfolgt im vorliegenden Fall im Mittel mit etwa 5 WE/cm² stündlich. Die Dicke der Zylinderwand sei ebenfalls zu 30 mm angenommen. Dann ergibt sich der mittlere Temperaturabfall in der Zylinderwand mit

$$\Delta t = \frac{5 \cdot 0{,}030}{50 \cdot 0{,}0001} \backsim 30^\circ \text{ C.}$$

Der Temperaturabfall beim Uebergang der Wärme an das Kühlwasser ermittelt sich bei einem Wärmeübergangskoeffizienten $\alpha \backsim 3000$ zu

$$\Delta t = \frac{5}{3000 \cdot 0{,}001} \backsim 15^\circ \text{ C.}$$

Bei einer mittleren Kühlwassertemperatur von etwa 40° errechnen sich also folgende Temperaturen:

Zylinderwand außen	55° C
Zylinderwand innen	85° C
Kolbenrand oben	120° C
Kolbendeckel Mitte	400° C

Das Ergebnis der Höchsttemperatur im Kolben entspricht etwa den Meßversuchen an ähnlichen Anlagen.

Aus den ermittelten Zahlen lassen sich nun eine Reihe von Schlußfolgerungen ziehen, welche sehr wertvolle Winke für die Kolbenkonstruktion geben. Zunächst zeigt sich, daß die heizende Länge des Kolbenmantels verhältnismäßig kurz ist. Das darunter liegende nicht heizende Stück steht also für Wärmeabführung zur Verfügung, wenn es gelingt, die Wärme ohne wesentliches Temperaturgefälle dorthin zu bringen. Es könnte dann ohne Schwierigkeit eine solche Wärmemenge abgeführt werden, daß eine künstliche Kühlung auch bei größeren Kolben nicht erforderlich wäre. Hiervon soll später noch gesprochen werden. Wie stark im übrigen die Temperatur mit dem Kolbendurchmesser wächst, erhellt daraus, daß bei einem Kolben von

350 mm Durchmesser bei sonst gleichen Verhältnissen die Mitteltemperatur bereits um etwa 100° höher ist.

Wie bereits früher erwähnt, ist bei der vorstehenden Rechnung angenommen, daß der die Fortsetzung des Deckels bildende Teil des Kolbenmantels frei gedreht ist. Würde diese Stelle mittragen, so ergäbe sich etwa ein Bild des Wärmedurchgangs entsprechend Abb. 4. Die Formel (4) würde demnach auch hier noch gelten, wenn man für Q_1 die durch das Dreieck begrenzte Fläche einsetzt. Dieselbe würde im vorliegenden Fall nur etwa ein Drittel der gesamten übergehenden Wärme ausmachen. Entsprechend würde der Temperaturabfall auch nur etwa 12° betragen.

Abb. 4

Man ersieht hieraus, wie wichtig es ist, der Wärme einen möglichst ungehinderten, unmittelbaren Abfluß aus dem Deckel in die Zylinderwand zu ermöglichen, ohne ihn zu zwingen, zunächst in den Mantel überzutreten. Andererseits empfiehlt es sich, den oberen Teil des Kolbenmantels mit größerer Wandstärke auszuführen und den Uebergang mit einer starken Hohlkehle zu versehen, um dieses Uebertreten der Wärme aus dem Deckel in den Mantel zu erleichtern.

Wie bereits erwähnt, erfolgt das Freidrehen der oberen Kolbenkante insbesondere aus dem Grunde, weil der Kolben hier wegen der hohen Mitteltemperaturen stärker wächst. Wählt man aber eine Kolbenform nach Abb. 5, so erscheinen diese Nachteile beseitigt. Zunächst drängt der gewölbte, stärker erhitzte Kolbenboden hier nicht so stark nach außen, da er wegen der ausgehöhlten Form bequem nach unten ausweichen kann. Ferner kann jetzt der Wärmefluß nicht nur aus dem Deckel ungehindert in die Zylinderwand übertreten, sondern er findet dafür noch eine erheblich verbreiterte Basis vor. Dieser günstige Einfluß überwiegt bei weitem denjenigen der größeren Gesamtwärmezufuhr durch die größere Oberfläche des hohlen Kolbens. Dieser bewirkt, nebenbei bemerkt, noch den günstigen Einfluß einer Verringerung der gesamten beheizten Fläche des Verdichtungsraumes und damit eine Verbesserung des thermischen Wirkungsgrads.

Wie aus Abb. 5 ersichtlich, wird die dem mittleren Kolbenteil zugeführte Wärme nach dem Rand abgeführt, ohne weitere zusätzliche Beheizung, da der aufgesetzte Rand die weitere Beheizung abhält. Nach (2) ergibt sich für das mittlere Kolbenstück von etwa 9 cm Radius ein Temperaturabfall von 100°. Dazu kommt der Temperaturabfall in dem geschützten Teil. Für denselben gilt

$$q \cdot \frac{r_1^2}{2} \cdot \alpha = \frac{\lambda \cdot b \cdot x \cdot \alpha}{dx} \cdot dt$$

$$q \cdot \frac{r_1^2}{2} \int_{r_1}^{r_2} \frac{dx}{x} = \lambda \cdot b \cdot \int_{t_2}^{t_1} dt$$

$$q \cdot \frac{r_1^2}{2} \ln \frac{r_2}{r_1} = \lambda \cdot b \cdot (t_1' - t_2)$$

$$\text{oder } t_1' - t_2 = \frac{q \cdot r_1^2 \cdot \ln \frac{r_2}{r_1}}{2 \cdot \lambda \cdot b} \qquad (6)$$

Dies ergibt bei Anwendung auf den vorliegenden Fall

$$t_1' - t_2 = \frac{7{,}5 \cdot 9^2 \cdot \ln \frac{15}{9}}{2 \cdot 50 \cdot 0{,}03} \backsim 100^0.$$

Der gesamte Temperaturunterschied beträgt demnach von Kolbenmitte bis zum Rand etwa 200°, d. h. 80° weniger als beim geraden Kolben. Dabei ist noch nicht der kühlende Einfluß der Luft auf den geschützten Teil des Kolbenbodens berücksichtigt, welcher den Temperaturabfall in diesem Teil weiter ermäßigen wird. Der Einfluß wird allerdings zum Teil oder ganz durch die Heizwirkung des Schutzrands aufgehoben. Immerhin wird die Höchsttemperatur des Kolbens hier nur etwas über 300° betragen. Welche günstigen Einflüsse dieses auf den Betrieb hat, braucht nicht mehr erläutert zu werden.

Bei dem Schutzrand liegen die Verhältnisse ebenfalls günstig. Der dem Hauptboden zunächst liegende Ring von beispielsweise 1 cm Dicke hat eine beheizte Länge von ∞ 1,5 cm sowie eine mittlere Stärke von 5,3 cm. Die Beheizung muß hier mangels der Luftkühlung, welche diese Ringe nicht berührt, mit der vollen Stärke von ∞ 10 WE/cm² eingesetzt werden. Es ergibt sich dann entsprechend dem Vorhergehenden ein Temperaturgefälle von etwa 125°, welches also

Abb. 5

etwas höher liegt als dasjenige in dem angrenzenden geschützten Teil des Hauptbodens. Die Folge davon wird sein, daß, wie schon erwähnt, ein gewisser Teil der dem Schutzrand zugeführten Wärme nach dem Hauptboden zu abfließt und die kühlende Einwirkung der Luft mehr oder weniger ausgleicht.

Nach dem oberen Kolbenrand werden die Innentemperaturen dann entsprechend der kleineren Heizfläche und der geringeren Stärke der Ringschichten niedriger.

Innerhalb der Strecke a—b des Kolbenmantels wird die Stärke der Beheizung langsam und ziemlich gleichmäßig nach dem Hauptboden zu entsprechend dem schon erwähnten achsialen Wärmefluß abfallen. Von b nach c wird ein stärkerer Abfall eintreten, wie in der Abbildung dargestellt. Die Grundlinie des Dreiecks wird hier größer sein, da das Verhältnis der heizenden Kolbenmantellinie zum Hub größer ist, die Oelschicht also nur in entsprechend geringerem Maße reduziert werden kann. Eine entsprechende Rechnung ergibt b — c = 60 mm.

Die Gesamtbeheizung beträgt für den hohlen Kolben etwa 7900 WE stündlich gegenüber etwa 5300 WE stündlich für den ebenen Kolben, wobei in beiden Fällen die gleiche Kühlwirkung der Luft von 2,5 WE/cm² der ebenen Kolbenfläche entsprechend dem früher Gesagten in Abzug gebracht ist. Die Intensität der Wandbeheizung wird am oberen Rande des hohlen Kolbens ungefähr derjenigen der Kolbenbeheizung durch die Gase entsprechen, d. h. etwa 10 WE/cm², da Innen- und Außenfläche des Kolbens hier dicht zusammenliegen. Nimmt man, was praktisch ungefähr zutreffen dürfte, einen gleichmäßigen Abfall der Intensität längs der Wandung des oberen Schutzrandes an, wie schon erwähnt und wie dies in Abb. 5 dargestellt ist, so ergibt sich aus Vorstehendem bei der Kenntnis der Gesamtbeheizung von 7900 WE am Beginn des eigentlichen Kolbenmantels eine Intensität von etwa 5 WE/cm².

Demgegenüber beträgt die Intensität der Beheizung am Rande des ebenen Kolbens entsprechend Abb. 3 etwa 38 WE/cm², ist also fast viermal so groß wie an der höchsten Stelle des hohlen Kolbens. Hieraus ist ersichtlich, daß bei einem ebenen Kolben der obere Kolbenring eher zum Festbrennen neigen muß als beim hohlen Kolben.

Es ist ferner noch zu beachten, daß der hohle Kolben mit seinem Schutzrand den oberen Teil der Zylinderwand etwas von der Wärmezufuhr durch die Gase entlastet und dadurch ein gewisser Abstrom der Wärme aus dem Zylinderdeckel in die Zylinderwand ermöglicht. Hierdurch werden die Temperaturverhältnisse des in dieser Richtung ungünstig beanspruchten Zylinderdeckels etwas verbessert.

Bei Dieselmaschinen wird man die Vorteile des hohlen Kolbens wegen des geringen bedingten Verdichtungsraums nicht so weit ausnützen können. Immerhin ergeben sich auch hier bezüglich der Kolbentemperaturen Vorzüge, und die Ausführungen der Kolben von neueren Dieselmaschinen streben daher auch in richtiger Erkenntnis diese Form an, welche beim Bau von Verpuffungsmaschinen bisher meines Wissens nicht die gebührende Beachtung gefunden hat.

Von wesentlichem Einfluß auf die Kolbentemperaturen ist auch das Material des Kolbens. Führt man den oben als Beispiel gewählten ebenen Kolben in Aluminium aus, so ergibt sich bei einer Leitzahl von $\lambda = 175$ für den Kolbenboden ein Temperaturabfall von nur 80°. Die heizende Länge des Kolbenmantels beträgt hier etwa 80 mm, und der Temperaturabfall zwischen Kolbenrand und Zylinderwand folgt daraus mit etwa 30°.

Bei gleicher Ausführung des Zylinders würde sich hier also für die Kolbenmitte eine Höchsttemperatur von etwa 200° ergeben, d. h. etwa 200° weniger als bei Ausführung in Gußeisen. Ferner beträgt die Intensität der Beheizung am Kolbenmantel hier wegen der dreifachen Heizlänge nur etwa 13 WE/cm², so daß für den oberen Kolbenring erheblich günstigere Verhältnisse vorliegen.

Bei Verwendung von Aluminium für den hohlen Kolben ergeben sich naturgemäß ebenfalls entsprechend günstigere Verhältnisse, so daß diese Ausführungsform wärmetechnisch als die günstigste angesprochen werden muß. Allerdings sind, soweit es sich um größere Kolben handelt, die Festigkeitsverhältnisse näher zu prüfen, über welche bei Verwendung von Aluminiumlegierung bei höheren Temperaturen wohl noch keine genügenden Erfahrungen vorliegen.

Bei Ueberschreitung eines gewissen Durchmessers wird es auf alle Fälle erforderlich sein, eine künstliche Kühlung für den Kolbenboden einzuführen, um einen Teil der an denselben abgegebenen Wärme ohne erhebliches Temperaturgefälle abzuleiten und so die Bodentemperatur auf ein zulässiges Maß herabzusetzen.

Zur Ableitung dieser Wärmemenge an die Zylinderwand und an das Kühlwasser eignet sich nun, wie eingehend erläutert, der untere Teil des Kolbenmantels in hervorragendem Maße, wenn es gelingt, die Wärme ohne großes Temperaturgefälle hierher zu leiten.

Es ist schon verschiedentlich versucht worden, hierfür eine brauchbare Lösung zu finden, meines Wissens bisher ohne Erfolg. Man hat u. a. versucht, Wasser oder Oel in den zu diesem Zweck mit entsprechenden Hohlräumen versehenen Kolben einzuschließen und die Wärme durch die hin- und hergeschleuderte Flüssigkeit vom Deckel an die Wand übertragen zu lassen.

a a D C A B

Abb. 6

Bei Anwendung von Wasser scheitert diese Ausführung bei dem entstehenden Dampfdruck daran, daß auch der dichteste Kolben, selbst wenn er aus geschmiedetem Stahl besteht, den Dampf allmählich durchläßt, wie Versuche gezeigt haben, so daß der Hohlraum allmählich leer wird. Bei Oel entstehen Schwierigkeiten durch die sich am Deckel bildende Oelkohle, welche eine gute Wärmeübertragung verhindert.

Man hat nun auch vorgeschlagen, ein leicht schmelzendes Metall für diesen Zweck zu verwenden, welches die beiden erwähnten Uebelstände nicht zeigt. Da man sich dabei aber damit begnügt, das Metall einfach lose in einen Hohlraum einzuschließen, so kann man wegen der mangelhaften Durchmischung nur eine ungenügende Kühlwirkung erreichen, während sich infolge der Verzögerung und Beschleunigung der frei

hin- und hergeschleuderten Masse harte, auf die Dauer unzulässige Schläge ergeben.

Die Semmler-Motoren-Gesellschaft in Wiesbaden hat nun ein Verfahren ausgearbeitet, bei dem diese Uebelstände vermieden sind. Das Verfahren ist schematisch in Abb. 6 dargestellt. Es besteht darin, daß in dem Kolben ein oder mehrere Kreisläufe (in der Abbildung zwei) eingebaut sind, in welchen das Kolbenmittel kreisen kann. Der Kreislauf wird durch eingebaute Ventile a erzwungen, welche dem Kühlmittel stets nur den Durchtritt in einer Richtung gestatten.

Die Umlaufkanäle sind mit einem leicht schmelzbaren Metall nahezu gefüllt. Die Füllung wird beim Lauf des Kolbens um das Maß des ungefüllten Hohlraumes hin- und hergeschleudert. Es ist klar, das hierdurch bei jeder Umdrehung eine gewisse Menge gefördert wird, welche etwa dem halben Hohlraum entspricht. Hierdurch entsteht ein Kreislauf, und das Verhältnis zwischen dem Gesamtinhalt des Umlaufs und

Abb. 7

dem halben Hohlraum gibt also an, in wieviel Umdrehungen der Maschine das Kühlgut einmal im Kreislauf umläuft. Durch Veränderung des Hohlraums kann demnach der Umlauf beschleunigt oder verzögert werden.

In Nachstehendem soll nun der Versuch gemacht werden, die dabei auftretenden Verhältnisse an einem bestimmten Beispiel zu untersuchen. Dafür sei ein gußeiserner, ebener Kolben von 400 mm Durchmesser bei 400 mm Hub angenommen. Die minutliche Drehzahl der Maschine betrage $n = 500$. Der Kolben ist in Abb. 7 dargestellt.

Die gesamte Beheizung beträgt entsprechend den früheren Annahmen etwa 9500 WE/stdl. Bei ungekühltem Kolben würde der Temperaturabfall sein

im Kolbendeckel	etwa 430°
zwischen Kolben und Zylinderwand . .	„ 35°
in der Zylinderwand	„ 30°
zwischen Zylinderwand und Kühlwasser	„ 15°

Bei 40° mittlerer Kühlwassertemperatur ergibt sich demnach eine Kolbenhöchsttemperatur von etwa 550°. Um diese zu ermäßigen, soll angenommen werden, daß nur die Wärme des 7,5 cm breiten Kolbendeckelrandes auf natürlichem Wege an die Zylinderwand abgeleitet wird, während der übrige Teil durch die vorstehend beschriebene künstliche Kühlung abgeführt wird.

Die Formel für den Temperaturverlauf im Deckelrand zwischen den Radien a und x lautet entsprechend früheren Ableitungen

$$q\left(\frac{x^2}{2} - \frac{a^2}{2}\right)\alpha = \lambda \cdot \frac{b \cdot x \cdot \alpha}{dx} \cdot dt.$$

$$q\int_a^r \frac{x}{2}\,dx\,q\int_a^r \frac{a^2}{2x}\,dx = \int_0^{\Delta t} \lambda \cdot b \cdot dt$$

$$q\left(\frac{r^2}{4} - \frac{a^2}{4}\right) - q\frac{a^2}{2}(\ln r - \ln a) = \lambda \cdot b \cdot (t_1' - t_2)$$

$$t_1' - t_2 = \frac{q}{4}\left(\frac{r^2 - a^2 - 2\,a^2 \ln\frac{r}{a}}{x \cdot b}\right). \qquad (7)$$

Bei Einsetzen der entsprechenden Werte ergibt sich:

$$t_1' - t_2 = \frac{7{,}5}{4}\left(\frac{20^2 - 12{,}5^2 - 2 \cdot 12{,}5^2 \ln\frac{20}{12{,}5}}{50 \cdot 0{,}035}\right)$$

$$t'_1 - t_2 \infty 100^0.$$

Der Temperaturunterschied des Deckelrandes gegen die Zylinderwand ergibt sich entsprechend früheren Rechnungen zu etwa 35°.

Der Deckelrand hat demnach bei 85° innerer Zylinderwandtemperatur (s. frühere Berechnung) eine Temperatur von etwa 120°, während die Temperatur des Deckels im Abstand von 7,5 cm vom Rand demnach etwa 220° beträgt.

Die noch übrige Wärmemenge von

$$\frac{25^2 \cdot \pi}{4} \cdot 7{,}5 \infty 3700 \text{ WE}$$

der Kolbendeckelmitte soll also durch die beschriebene künstliche Kühlung vermittels der Umläufe abgeführt werden.

Im vorliegenden Falle soll nun jeder Umlauf beispielsweise aus einem Rohr von 10 mm lichtem Durchmesser und etwa 100 cm Gesamtlänge bestehen. Als Füllung ist ein leicht schmelzbares Metall gewählt, welches etwa folgende Eigenschaften hat:

spezifisches Gewicht	rd.	10
spezifische Wärme	rd.	0,04
Wärmeübertragungskoeffizient . . .	rd.	100 000.

Der nicht gefüllte Raum des Umlaufs sei zu 7,0 cm³ angenommen, so daß also mit jeder Umdrehung etwa 3,5 ccm gefördert werden. Bei rund 0,7 cm² Querschnitt ergibt sich dann ein Hub von rd. 5 cm. Für einen Umlauf des Kühlguts sind daher $\frac{100}{5} = 20$ Umdrehungen oder bei $n = 500$ pro Minute 2,4 Sekunden erforderlich.

Es soll nun zunächst untersucht werden, wie die von dem Kühlgut aufgenommene Wärme von 1850 WE je Strang durch die Kolbenwand an die Zylinderwand abgegeben werden kann. Die von der Zylinderwand gekühlte Oberfläche des Kolbenmantels beträgt etwa $60 \cdot 2 = 120$ cm² entsprechend einer Länge des gekühlten Rohrstücks von etwa 60 cm und einer gekühlten Breite von etwa 2 cm. Diese ergibt sich, wie aus Abb. 7 zu ersehen ist, wenn man, vom Rohr zur Wand gehend, eine gewisse Verbreiterung des Wärmeflusses annimmt, wie sie in Wirklichkeit stattfinden wird. Dem-

nach wären durch die zu kühlende Oberfläche etwa $\frac{1850}{120} \sim 16$ WE/cm² hindurchzutreiben Wenn nun die Oelschicht zwischen Kolben und Zylinder, wie bei früheren Berechnungen, durch eine Eisenschicht von etwa 5 mm ersetzt wird, so beträgt die gesamte zu durchdringende Eisenschicht etwa 15 mm. Der dabei auftretende Temperaturabfall ergibt sich zu

$$t_4 - t_5 = \frac{16}{50 \cdot \frac{0{,}01^2}{0{,}015}} = \frac{16}{0{,}33} \sim 50^0 \text{ C.}$$

Daraus folgt dann bei einer Außentemperatur des Kolbenmantels von etwa 120° eine Rohrtemperatur von etwa 170° C.

Es wird dauernd der halbe äußere Umfang einer Stranglänge von ca. 60 cm gekühlt, so daß sich die erforderliche Temperaturdifferenz ergibt mit

$$t_5 - t_6 = \frac{1850}{100000 \cdot \frac{0{,}01 \cdot \pi}{2} \cdot 0{,}6} \sim 2^0,$$

welche zu vernachlässigen ist. Die Abkühlung des Kühlguts beim Durchlaufen des Strangs beträgt bei einer Durchlaufgeschwindigkeit von $\sim$ 0,4 m/sec.

$$t_6 \cdot t_7 = \frac{1850}{\frac{0{,}1^2 \pi}{4} \cdot 4 \cdot 3600 \cdot 10 \cdot 0{,}04} \sim 40^0 \text{ C.}$$

Daraus folgt, daß bei einer Mitteltemperatur von 170° das Kühlgut mit etwa 190° C zulaufen und mit etwa 150° abfließen wird.

Die Länge des vom Kolbenboden beheizten Teils des Rohrstrangs beträgt nach der Annahme etwa 25 cm. Dabei muß natürlich eine Erwärmung erfolgen, welche der Abkühlung an der Kolbenmantelwand entspricht. Das Kühlgut tritt also mit etwa 150° ein und mit etwa 190° aus und besitzt eine mittlere Temperatur von 170°. Daraus ergibt sich das Temperaturgefälle, wenn man wieder zur Sicherheit nur die oberste Rohrhälfte für die Beheizung berücksichtigt,

$$t_8 - t_9 = \frac{1850}{100000 \cdot \frac{0{,}01 \cdot \pi}{2} \cdot 0{,}25} \sim 5^0 \text{ C.}$$

Dieser Betrag ist noch etwas zu erhöhen, vielleicht auf 10° C, wenn man berücksichtigt, daß die Beheizung des Kühlmetalls im oberen Strangteil nur während der halben Zeit erfolgt, wogegen dieser während der anderen Zeit leer ist. Die mittlere Rohrtemperatur beträgt demnach etwa 180° C.

Nimmt man nun an, daß die Temperatur des inneren Teils des Deckels sich im Mittel auf der errechneten Innentemperatur von 220° hält, so ist ein Temperaturgefälle von 220°—180° = 40° C vorhanden, um die von der Deckelmitte angenommene Wärme den Rohrsträngen zuzuführen. Da, wie eine Rechnung zeigt, das Temperaturgefälle in dem künstlich zu kühlenden Mittelteil des Kolbens beim Fehlen der künstlichen Kühlung nur etwa 70° betragen würde, so wird das obige Temperaturgefälle voraussichtlich zur Ableitung der Wärme in das Kühlrohr genügen, so daß mit einer Höchsttemperatur des Kolbens von etwa 220° C gegenüber 550° C beim Fehlen der künstlichen Kühlung gerechnet werden kann, d. h. mit einer Abkühlung um über 300° C.

Die ganze Rechnung soll im übrigen nur ein angenähertes Bild der Vorgänge geben. Durch den Fluß des Kühlguts im Kolbenboden wird der regelmäßige Temperaturverlauf, wie er ohne künstliche Kühlung besteht, natürlich gestört, da jetzt nicht nur radiale, sondern auch anders gerichtete Wärmeflüsse auftreten, die sich überlagern. Um diese Einflüsse möglichst gleichmäßig über die Bodenfläche zu verteilen, sind zwei Umläufe angenommen, wie in der Zeichnung dargestellt, wobei durch geeignete Anordnung der Rückschlagventile das Kühlgut in den beiden Umläufen entgegengesetzt kreist. Die Rechnung läßt jedenfalls erkennen, daß mit genügender Sicherheit gerechnet worden ist, um eine Einhaltung der errechneten Höchsttemperatur des Kolbens ziemlich sicher erwarten zu lassen. Es geht ferner aus der Rechnung hervor, daß die Temperaturunterschiede im Kolbendeckel bei der Kühlung etwa nur ein Viertel derjenigen bei ungekühlten Kolben betragen. Da hiervon die Spannungen im Kolben unmittelbar abhängen, so geht die günstige Wirkung der vorstehend geschilderten Kühlart auf die Betriebssicherheit auch hieraus hervor.

Bei größeren Kolbengeschwindigkeiten treten auch bei dieser Art der Kolbenkühlung Massenwirkungen auf, welche ein dauernd betriebssicheres Arbeiten mit ungesteuerten Ventilen nicht ausführbar erscheinen lassen. In diesem Falle muß für eine zwangläufige Betätigung der Ventile gesorgt werden, welche sich in einfacher Weise mit Hilfe der Relativbewegung der Pleuelstange gegenüber dem Kolben erreichen läßt.

Die Entwicklung des deutschen Schiffbaues unter besonderer Berücksichtigung des Frachtdampferbaues

Von Dr. phil. Dressel, Dipl.-Ing. des Schiffbaufaches, Ilmenau i. Th. (Fortsetzung)

3. Der Schiffbau in Amerika.

Ein von den beiden vorher betrachteten Ländern gänzlich abweichendes Bild bietet der amerikanische Schiffbau, was natürlich in ebenso abweichenden Verhältnissen der Hauptfaktoren für die Entwicklung des Schiffbaues begründet ist. Vor Einführung der Dampfer zur Zeit der Segelschiffahrt war die amerikanische Flagge auf dem Weltmeere reich vertreten — es sei nur an die amerikanischen Clipper erinnert —, mit dem Rückgange der Segelschiffahrt und dem Auftreten der Dampfer verschwand sie dagegen fast völlig. Daher ist auch über die Entwicklung des amerikanischen Schiffbaues bis zum Kriege nur wenig zu sagen, und Amerika interessiert uns hauptsächlich durch die Entwicklung seines Schiffbaues im Kriege, die in Teil C besprochen werden soll. Hinsichtlich der Größe der Handelsschiffstonnage nehmen die Vereinigten Staaten seit Ende der neunziger Jahre zwar nach England wieder die zweite Stelle vor Deutschland ein, was also eine entsprechende Stellung im Schiffbau erwarten ließe. Bei weitem den Hauptteil der amerikanischen Handelsflotte nehmen jedoch die Fahrt auf den großen Seen und die Küstenfahrt in Anspruch, weil diese gesetzlich der amerikanischen Flagge vorbehalten ist.

Der Anteil der amerikanischen Flagge am überseeischen Handelsverkehr ist dagegen nur sehr unbedeutend — von der riesigen amerikanischen Seeausfuhr werden nur etwa 10 % unter amerikanischer Flagge befördert — und hat sich auch nicht wie in Deutschland durch künstliche Mittel heben lassen.

Wollte Amerika trotzdem auch im Schiffbau den Vorsprung der Engländer auf diesem Gebiete ausgleichen, so mußte es die gleichen Grundsätze anwenden wie Deutschland; auch die Vereinigten Staaten mußten in ihrem Schiffbau das Bestreben verfolgen, durch besondere Einzelleistungen ihr Ziel zu erreichen [26]. Dies geschah durch die Entwicklung des Frachtdampferbaues für die großen Seen. Auf diesem Spezialgebiet haben die Amerikaner hervorragende Leistungen aufzuweisen; gibt es doch auf den großen Seen Dampfer bis zu 198 m Länge und 20 000 t Tragfähigkeit. Ferner mußten auch im einzelnen die gleichen Mittel wie in Deutschland angewendet werden. Auch in Amerika mußte die weitestgehende Feinproduktion gegenüber der Massenfabrikation bevorzugt werden. Deshalb sehen wir auch die amerikanischen Werften bestrebt, ihre Werftbetriebe ständig zu vervollkommnen und durch ausgedehnte Anwendung und Ausnutzung maschineller Hilfsmittel ihre Leistungen zu erhöhen.

Der Schiffbau der Vereinigten Staaten hat sich also hauptsächlich in der Richtung des Binnenschiffbaues entwickelt. Für diesen, der seine Hauptstätte an den großen Seen hat, waren die Materialtransportverhältnisse ähnlich günstig wie in England, da die Hauptlagerstätten von Eisen und Kohle in der Nähe der Seen liegen. Für die Küstenwerften, die für den Bau transatlantischer Schiffe allein in Frage kommen, liegen dagegen bezüglich Materialtransport die Verhältnisse ähnlich ungünstig wie in Deutschland; für die Pazificküste sind sie am ungünstigsten.

Was die sonstigen natürlichen Bedingungen anbetrifft, so besitzt Amerika gute natürliche Häfen, an denen sich auch Werften angesiedelt haben. Auch diese Küstenwerften haben selbstverständlich das Prinzip verfolgt, durch hochwertige Einzelleistungen und vollkommene Ausstattung sich günstige Produktionsbedingungen zu schaffen; daß sie trotzdem nicht vermocht haben, den Bau überseeischer Dampfer in nennenswertem Umfange aufzunehmen, liegt in den eigenartigen Verhältnissen der amerikanischen Industrie und ihrer Entwicklung begründet. Die geringe Ausdehnung der überseeischen Schiffahrt spielt hierbei nur eine geringere Rolle; es besteht vielmehr eine eigenartige Wechselwirkung zwischen Schiffbau und Schiffahrt und umgekehrt. Durch die außerordentlich hohen Schutzzölle, die Preispolitik der Trusts, die in diesem Falle sehr schädlich für den Schiffbau waren, die beherrschende Stellung der großen Arbeitervereinigungen wurden die Preise der Baumaterialien und die Arbeitslöhne und damit die Baukosten der Schiffe in Amerika derart hochgetrieben, daß mit in Amerika gebauten Schiffen ein erfolgreiches Konkurrieren mit dem Auslande nicht möglich war [27].

Demzufolge waren die amerikanischen Reeder auf das Ausland für ihre Schiffsbeschaffung angewiesen. Da aber bis zum Kriege das amerikanische Gesetz verbot, daß im Auslande gebaute Schiffe, auch wenn sie Eigentum von Amerikanern waren, die amerikanische Flagge führten, so war es nicht möglich, durch ausländische Konkurrenz die Schiffspreise in Amerika herunterzudrücken. Somit konnte sich also keine bedeutende Ueberseeflotte und demzufolge auch kein überseeischer Schiffbau in Amerika entwickeln.

Zur Förderung des Schiffbaues hätte man ja nun die Reedereien durch Subventionen oder Prämien wie in England und Deutschland zur Schiffsbestellung auf amerikanischen Werften veranlassen können, doch wollte man sich in Amerika nicht zu direkten Subventionen, die wegen der hohen Baukosten nötig gewesen wären, verstehen [28]. Man zahlte zwar hohe Subventionen für Postbeförderung; aber diese konnten es nicht erreichen, daß die überseeische Schiffahrt und damit der Schiffbau in Amerika sich auf einen Stand erhoben, der Amerikas Bedeutung in der Welt entsprochen hätte. Es wurde daher von amerikanischen Reeder- und Schiffbaukreisen immer wieder die Forderung gestellt, auch im Auslande gebaute Schiffe zur Registrierung in Amerika zuzulassen und weiter, um die Macht der amerikanischen Eisenwerke zu brechen, auch Schiffbaumaterial zollfrei ins Land zu lassen, jedoch bis 1912 ohne Erfolg.

In diesem Jahre 1912 trat dann für den amerikanischen Schiffbau die entscheidende Wendung durch Annahme des Panama-Kanal-Gesetzes ein [29].

Durch dieses Gesetz wurde zunächst für den Verkehr durch den Panamakanal der amerikanischen Flagge eine Vorzugsstellung durch Herabsetzung der Kanalgebühren für amerikanische Schiffe geschaffen, die einer beträchtlichen direkten Subvention gleichkommt. Weiter wurde gestattet, Schiffbaumaterialien aus dem Auslande zollfrei einzuführen, und schließlich wurden sogar im Auslande gebaute Schiffe zur Registrierung im amerikanischen Register zugelassen, mit Ausnahme der Küstenfahrer, die nach wie vor in Amerika gebaut sein sollten. Damit waren die Hauptforderungen der amerikanischen Schiffbauer und Reeder erfüllt und die Möglichkeit einer Beseitigung des hohen Baupreises gegeben. Die Werften waren nunmehr in der Lage, durch Bezug billigen Materials die Produktionskosten herabzusetzen, damit die Schiffe billiger zu liefern und in Wettbewerb mit dem Auslande zu treten. Andererseits hatten die Reeder ein Mittel in der Hand, die amerikanischen Werften zur Reduktion der Preise zu zwingen, da ihnen ja der ausländische Schiffsmarkt jetzt offen stand.

Im Prinzip waren nunmehr auch für Amerika die notwendigen Vorbedingungen für eine günstige und erfolgreiche Entwicklung des Schiffbaues gegeben. Bis zum Kriegsausbruche zeigte sich allerdings nur eine geringe Wirkung, und erst der europäische Krieg bewirkte mit seinen Anforderungen an den Schiffbau der feindlichen Länder, den diese nicht allein befriedigen konnten, eine rapide Ausdehnung des amerikanischen Schiffbaues.

Daß in Amerika, dem Geburtslande der Trusts, neben Einzelunternehmen in der Schiffbauindustrie auch Einheits- und Totalunternehmungen vorkommen, ist selbstverständlich. Für Amerika gilt sogar, daß die Mehrzahl der größeren Werften in Einheitsunternehmen aufgegangen ist und das Einzelunternehmen die seltenere Betriebsform ist [30]. Das größte Einheitsunternehmen stellt die American Shipbuilding Co dar, welche eine Vereinigung der bedeutendsten Werften an den großen Seen ist; sie besteht aus reinen Schiffbauunternehmungen und hat vor allem die Typen der großen Seendampfer zu einer hervorragenden Spezialität ausgebildet.

[26] Nauticus 1903, Seite 359.
[27] Nauticus 1905, Seite 376. — Kaegbein, Schiffahrt und Schiffbau Deutschlands und des Auslandes, Hamburg, Handbuch 1912/13, Seite 111 ff.
[28] Kaegbein, 1912/13, Seite 111 ff.
[29] Kaegbein, 1912/13, Seite 111 ff.
[30] Nauticus 1903, Seite 370.

II. Die Entwicklung des Frachtdampferbaues im besonderen.

1. Die Entwicklung in England.

Wie schon gesagt, hat sich Englands Schiffbau auf der natürlichen Grundlage allen Schiffbaues, dem überseeischen Handelsverkehr, aufbauen können. Im Weltverkehr sind nun zwei Abteilungen zu unterscheiden, der Güterverkehr und der Passagierverkehr, von denen der Güterverkehr der ausgedehntere und volkswirtschaftlich wichtigere Zweig ist. In beiden Zweigen hatte England einen natürlichen Vorsprung; denn auch die ersten Auswandererströme gingen von England aus. Mit dem Nachlassen der englischen Auswanderung und der Verschiebung des Schwerpunktes der Auswanderung auf das Festland ging dieser Vorsprung Englands aber verloren und es war somit nur natürlich, daß sich Englands Schiffbau hauptsächlich in der Richtung des Frachtdampferbaues und daneben in geringerem Maße des kombinierten Fracht- und Passagierdampferbaues entwickelte, während es den reinen Passagierdampferbau, den Schnelldampferbau, wie oben erwähnt, nicht pflegte, ihn auch teils aus technischen Gründen nicht pflegen konnte und sich ihm daher erst sehr spät zuwandte.

Im gewöhnlichen Frachtdampferbau hat es nun England zu unerreichter Leistungsfähigkeit, sowohl was die Tonnenzahl des jährlich erbauten Laderaumes wie auch den billigen Preis der Schiffe anbetrifft, gebracht.

Auch bezüglich des niedrigen Preises der Schiffsbauten war England führend; kostete doch vor dem Kriege die Tonne Frachtraum in England im Durchschnitt etwa 120—140 M, in Deutschland dagegen 190 bis 210 M. Zu diesem Vorzuge der Billigkeit kommt ein weiterer, der der kurzen Bauzeiten, der mit den beiden ersten in Beziehung steht; die kurzen Bauzeiten ergeben niedrige Preise und hohe Jahresleistung, und die niedrigen Preise und die vielen Aufträge erfordern schnelles Bauen. Man spricht daher direkt von einer Massenfabrikation im englischen Frachtdampferbau; der Frachtdampfer ist in England zu einer Marktware geworden.

Wodurch ist nun diese Massenfabrikation mit ihren Vorzügen der Schnelligkeit und Billigkeit entstanden, worin hat sie ihren Grund?

In erster Linie kommt auch hierfür der Bedarf der Schiffahrt in Betracht; die englische Schiffahrt muß für die Produkte der Massenfabrikation normaler Schiffe sehr aufnahmefähig gewesen sein und noch sein. Und so ist es in der Tat. Wie Professor Schumacher in seinem Aufsatze „Die Stellung der deutschen Seeschiffahrt im Weltverkehr"[31]) ausführt, fällt der Begriff Weltschiffahrt nicht mit Linienschiffahrt zusammen; den Hauptanteil an der Weltschiffahrt hat nicht die Beförderung hochwertiger Stückgüter, wozu auch Personen zu rechnen sind, die von der Linienschiffahrt besorgt wird, sondern hier stehen die Massengüter an erster Stelle und mit diesen die freie oder Trampschiffahrt. In diesem Zweige hat England die unbestrittene Vorherrschaft.

Der Bedarf dieser Trampreederei an Schiffen ist nun besonders groß und tritt auch naturgemäß oft plötzlich ein; dabei genügen ihr normale Typen, so daß sie also ungefähr jedes Schiff gebrauchen kann, ohne die Erfüllung besonderer Forderungen, die die Linienreederei stellen muß, zu beanspruchen. Ja, da die Trampschiffe für die Beförderung aller Arten von Gütern geeignet sein müssen, so muß sogar jede Spezialisierung vermieden werden; sie müssen für alles zu gebrauchen und billig sein. Hier konnte sich also eine Massenfabrikation entwickeln.

Diesen Verhältnissen haben sich nun die englischen Werften angepaßt und ihre Einrichtungen und ihre Organisation dementsprechend ausgebaut. Die englischen Werften sind zunächst in ihrer überwiegenden Mehrzahl reine Schiffswerften. Sie befassen sich also nur mit dem Bau des reinen Schiffskörpers; Maschinen und Kessel sowie die sonstigen Ausrüstungsgegenstände werden von Maschinenfabriken und besonderen Ausrüstungsfabriken fertig bezogen und auch meist von ihnen selbst in die Schiffe eingesetzt. Hierdurch war es möglich, die Anlage klein zu halten und die schweren Hebezeuge zum Einsetzen der Maschinen und Kessel, die meist sehr hohe Anschaffungskosten erfordern und unrentabel arbeiten, entbehrlich zu machen.

Die englische Durchschnittswerft wird also durch geringe Ausdehnung und die oft noch primitiven, dunklen Werkstätten charakterisiert; denn die Ausstattung mit modernen Arbeitsmaschinen ist auch auf den größeren englischen Werften erst in den letzten Jahren weiter fortgeschritten[32]). Teilweise setzten allerdings die Engländer gerade ihren Stolz darein, mit möglichst geringen und einfachen Mitteln die schwierige Aufgabe, die der Bau eines modernen Schiffes darstellt, zu lösen.

Bei den uns hier vornehmlich interessierenden Frachtdampferbauwerften ist die genannte Einfachheit der Werftanlagen auch heute noch besonders ausgeprägt. Die Arbeitsweise ist bei ihnen immer noch rein handwerksmäßig, und dies nicht nur in bezug auf die Arbeiten auf dem Platze. Diese einfachen Frachtdampferwerften haben die Methoden aus dem Anfange des Eisenschiffbaues beibehalten; sie besitzen daher vielfach auch heute noch keine Konstruktionsbüros, auf denen die zu bauenden Schiffe neu konstruiert werden, sondern bauen nach ihren vorhandenen überlieferten Modellen weiter ihre Schiffe. Damit ist also eine Typisierung der Frachtdampfer von selbst gekommen, jedoch nicht in dem modernen Sinne, daß bestimmte Typen als für bestimmte Zwecke am besten, einfachsten und billigsten planmäßig herausgebildet sind und nun immer wieder gebaut werden, sondern in dem Sinne, daß die einmal vorhandenen Typen deshalb immer wieder gebaut werden, weil die Werften keine anderen Modelle konstruieren und somit auch nicht bauen können. Einer Standardisierung im modernen Sinne haben sich in England vielmehr ziemliche Schwierigkeiten entgegengestellt und sie hat sich, obwohl während des Krieges beabsichtigt, bisher nicht ausführen lassen[33]). Die in Deutschland weit verbreitete Ansicht, daß in England bereits eine solche absichtliche und zweckbewußte Typisierung stattgefunden habe, beruht also auf einem Mißverständnis.

In diesem Streben nach Einfachheit ihrer Werftbetriebe und Beibehaltung des handwerksmäßigen Betriebes wurden die Engländer durch ihre Arbeiter begünstigt; die englischen Werften hatten sich in dem langen Zeitraume ihres Bestehens einen hervorragend geschulten Stamm von Arbeitern heranbilden können, die in ihrem Berufe eine hohe Geschicklichkeit erlangt hatten und weitgehend in Spezialisten gegliedert waren[34]). Hierdurch war es möglich, lange an dem

[31]) Schumacher, Die Stellung der deutschen Seeschiffahrt im Weltverkehr, Technik und Wirtschaft 1914, Seite 491.

[32]) Schwarz und von Halle, Band I, Seite 144 ff. — Nauticus 1903, Seite 356 ff.

[33]) Wirtschaftsdienst, Hamburg 1917, 34. Seite 549, und 770.

[34]) Nauticus 1903, Seite 356. — Schwarz und von Halle, Band I, Seite 158.

handwerksmäßigen Betriebe auf kleinem Terrain festzuhalten; ja, teilweise erzwangen die Arbeiter dies sogar. Die Arbeiter sahen die Maschinen als Mittel an, um sie um ihr Brot zu bringen, deren Einführung sie sich also widersetzten, da ja erstens eine Maschine so viel Arbeit zu leisten vermag wie mehrere Arbeiter zusammen und dabei teilweise bessere Arbeit liefert, und da zweitens an einer Maschine auch ein ungelernter Arbeiter die gleiche Arbeit tun kann, für die sonst mehrere gelernte Arbeiter nötig waren, deren Geschicklichkeit, bisher die Grundlage ihres Einkommens, damit wertlos wurde.

Diese Einfachheit im Betriebe und in der Ausstattung mit modernen Arbeitsmaschinen ermöglicht weiter verhältnismäßig geringe Anlagekapitalien und Betriebskosten, da ja auch die Unterhaltung der hohe Kosten erfordernden Konstruktionsbüros wegfällt. Dazu kommt noch, daß die Anlagekapitalien bei dem hohen Alter der englischen Werften meistens wohl schon völlig amortisiert sind, und dies gestattet naturgemäß billigere Preise für die Erzeugnisse dieser Werften, als sie außerhalb Englands möglich sind.

Die Arbeiter konnten sich indessen nicht dauernd gegen die Einführung von Maschinen sträuben, und deren Einführung hatte dann eine noch weiter gehende Arbeitsteilung und damit eine weitere Spezialisierung der Arbeiter zur Folge. Die weitgehende Spezialisierung der Arbeiter erforderte nun aber auch ausreichende Arbeit für die Werft, um die Leute stets beschäftigen zu können, d. h. es mußte zur Massenfabrikation übergegangen werden.

Ein weiteres Moment, welches die Engländer in die Lage setzte, billiger als die übrigen Länder zu produzieren, war, daß sie in geringerem Maße mit sozialen Lasten beschwert waren als z. B. Deutschland; eine soziale Arbeiterversicherung ist ja erst kurz vor dem Kriege im Jahre 1912 in England eingeführt worden [35].

Außer den bis jetzt genannten Umständen, die als Förderungsmittel der Entwicklung der billigen und schnellen Massenfabrikation in England überall entsprechend anerkannt werden, haben aber auch noch zwei weitere Faktoren, die meines Erachtens in diesem Zusammenhange wohl häufig nicht genügend beachtet und bewertet werden, erheblich zu dieser Entwicklung beigetragen.

Der erste dieser beiden Faktoren ist darin zu sehen, daß für viele englische Werften Reparaturen das Hauptgeschäft bildeten, woran wie überall, so auch im Schiffbau die größten Summen verdient werden. Diese Werften nahmen nun vielfach, um ihre Arbeiter in Zeiten, wo das Reparaturgeschäft stiller war, beschäftigen zu können, den Bau von Schiffen auf eigene Rechnung auf. Da der Neubau auf eigene Rechnung also nur Notbehelf und Nebenbeschäftigung für sie war, und der Hauptverdienst in den Reparaturen lag, so konnten sie diese Neubauten verhältnismäßig sehr billig abgeben. Dies vorteilhafte Geschäft veranlaßte dann auch solche Werften, die sich hauptsächlich mit Neubauten befaßten,

[35]) Grotewald, Seite 431. — Schwarz, Die deutschen Schiffswerften, Deutscher Schiffbau 1913, Seite 111.

in flauen Zeiten zu Bauten auf eigene Rechnung überzugehen, für die sie beim Anziehen der Konjunktur sicher auf Abnehmer rechnen konnten. Für jede Werft hatten sich nun dabei bestimmte Typen als am zweckmäßigsten als Notbehelf herausgestellt, die sie nun immer wieder baute, und in denen sie eine große Schnelligkeit im Bau entwickete. Hierauf beruht wohl zum großen Teile die Tatsache mit, daß sich die englischen Werften auf bestimmte Typen spezialisiert haben. Dies hat sich in England teilweise so weit entwickelt, daß die Werften sich überhaupt auf keine anderen Projekte einlassen als auf ihre vorhandenen Modelle, daß die Reedereien eben die Schiffe so, wie sie die betreffende Werft baut, kaufen oder bestellen müssen. Der Vorteil dieser Spezialisierung und Standardisierung, die jedoch, wie schon ausgeführt, hier einen anderen Sinn hat als der ist, in dem dieser Ausdruck heute gebraucht wird, liegt für die Werften in einer Vereinfachung und Verbilligung der Arbeiten; es fällt zunächst für alle Schiffe außer für das Typschiff die gesamte Entwurfs- und Konstruktionsarbeit auf dem Büro weg, soweit solche nach dem oben Gesagten überhaupt in Betracht kommt; dies sind jedoch die geringsten Kosten. Wichtiger war, daß diese Spezialisierung dazu führte, daß sich auf den Werften weitgehende Vereinfachungen in der Bauart und Normalisierung der Einzelteile herausbildeten, die sowohl die konstruktive Durchbildung der einzelnen Verbände wie auch die Bauausführung betrafen. Dies trug vor allen Dingen in hohem Maße zur Beschleunigung und Verbilligung der Bauten bei.

Als zweiter oft nicht genügend in Betracht gezogener Umstand zur Begünstigung der billigen Massenfabrikation kommt die minder sorgfältige Bauausführung in Frage. Die Werften konnten, um konkurrenzfähig zu bleiben, nicht auf tadelloseste Arbeit unbedingt halten. Zweifellos ist daher die Arbeit in den englischen Schiffbaubetrieben nicht so gut und sorgfältig, wie z. B. in Deutschland; die englischen Frachtdampfer sind als Massenprodukte „zusammengehauen", wie man zu sagen pflegt. Schlechtere Arbeit ist nun selbstverständlich billiger und schneller getan als gute und äußert sich dementsprechend im Preise und in der Bauzeit des Arbeitsproduktes.

Infolge seiner billigen Preise und seiner hohen Jahresproduktion steht der englische Schiffbau in dem Rufe, in wirtschaftlicher Beziehung sehr günstig dazustehen. Für die wirtschaftlichen Erfolge dienen im allgemeinen die Dividenden als Maßstab; sieht man sich nun diese an (vgl. „Hansa" 1913, S. 830), so findet man, daß danach die Rentabilität des englischen Schiffbaues allerdings auch nicht sehr glänzend sein kann, da sie nicht erheblich höher sind, als z. B. die des deutschen Schiffbaues. Man muß dabei aber berücksichtigen, daß wie schon gesagt die englischen Frachtdampferwerften ihr geringes Anlagekapital wohl zum größten Teile schon völlig amortisiert haben und sich, um eben möglichst billig produzieren zu können, mit einem verhältnismäßig geringen Gewinne begnügen.

(Fortsetzung folgt.)

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Allgemeines

Kriegsgeschichtliche Bücher. In seinem Buche „Il potere marittimo nella grande guerra" („die Seemacht im Großen Kriege") — Livorno, Tipi di Raffaello Giusti — sagt der italienische Fregattenkapitän Romeo Bernotti: „Für den künftigen Krieg, der sicherlich nicht wieder ein Weltkrieg werden wird, müssen die Kriegführenden durch den Weiterbau von Linienschiffen dafür Sorge tragen, daß die eigene Flagge Achtung einflößt, damit sie nicht die Reihe ihrer Feinde ständig ver-

mehrt finden." — Die reichen Völker kümmern sich nicht um den Völkerbund, sondern rüsten zur See beständig und machtvoll weiter; nur die armen Staaten hoffen auf den Schutz des Völkerbundes auch auf dem Meere. Voll Trauer werden ihre Bewohner sich daran erinnern, daß sie am Weltkriege doch nur deswegen teilnahmen, um den gefürchteten preußischen Militarismus zu töten; aber andere, nicht weniger gefährliche militaristische Strömungen drohen, die Welt von neuem zu überfluten. — Bernotti trennt die Geschichte des Großen Krieges in: 1. Deutschlands Uebergewicht; 2. Streitigmachung dieses Uebergewichts seit den Angriffen auf Verdun und das Trentino; 3. Auflösung mit dem Eintritte der Vereinigten Staaten in den Krieg. (Rivista Marittima, April 1920.)

Dänemark

Schiffsankauf. Auf Grund der Besichtigungen, welche die Prinzen Axel und Oskar in Devonport vorgenommen haben, hat die Regierung die Sloop „Asphodel" käuflich von England erworben. (Naval and Military Record, 23. Juni 1920.)

England

Heizölschiff. Das der Staatswerft in Devonport in Bau gegebene Heizölschiff wird eine Länge von 131,06 m und eine Breite von 17,37 m erhalten, 15 000 t verdrängen und 10 000 t tragen können. Die Höhe der Bausumme ist noch nicht bekannt, im Marineetat sind in diesem Jahre 625 000 Pfund für neue Oelfahrzeuge und 33 000 Pfund für deren Maschinenanlagen insgesamt vorgesehen. (Naval and Military Record, 23. Juni 1920.)

Beschäftigung der Werftarbeiter. Die Beschäftigung der Werftarbeiter der Staatswerften wird immer schwieriger. In Devonport sind 1007, in Portsmouth 1298 Arbeiter entlassen, und aus Plymouth wird berichtet, daß gegenwärtig dort über 5000 Arbeiter stellungslos sind, von denen 3474 im Kriege eingezogen waren. Eine Abordnung aus Plymouth wurde letzthin vom Zivillord der Admiralität empfangen, wobei zum Ausdruck gebracht wurde, daß die Admiralität die alten Kriegsschiffe nicht an Privatfirmen zum Abwracken verkaufen, sondern in eigener Regie auf den Staatswerften abwracken solle. (Naval and Military Record, 23. Juni 1920.)

Schlachtkreuzer „Hood": Einscheiben-Drucklager, Bauart Michell

Schlachtkreuzer „Hood": Niederdruck- und Rückwärtsturbine

Staatswerft in Dover. Ein Teil der Staatswerft in Dover ist an die Stanlee Abwrackgesellschaft verpachtet, die dort die Schiffe „Duncan" und „Implacable" abwracken will. (Naval and Military Record, 23. Juni 1920.)

Ausrangierung. Der kleine Kreuzer „Astraea" wird für den Verkauf vorbereitet. (Times, 3. Juni 1920.)

Fertigstellung von Unterseebooten. Das bei Denny Bros. in Dumbarton im Bau befindliche Unterseeboot „L 45" soll in Devonport auf der Staatswerft fertiggestellt werden, desgleichen „L 26" und „L 27", bei Vickers in Barrow im Bau, in Portsmouth sowie „L 53" und „L 23", bei Armstrong im Bau, in Chatham. (Naval and Military Record, 23. Juni 1920.)

Versuchsmodell „Hood". Das für den Schlachtkreuzer „Hood" angefertigte und in der Schleppanstalt in Teddington geschleppte Modell hat eine Länge von 12,19 m und 3 t Verdrängung erhalten. (Shipbuilding and Shipping Record, 3. Juni 1920.)

Maschinenanlage des Schlachtkreuzers „Hood". Eine Ergänzung zu den in „Schiffbau" Nr. 21, Seite 597, gebrachten Angaben über die Maschinenanlage des Schlachtkreuzers „Hood" bilden die beistehenden Abbildungen einer Niederdruck- und Rückwärtsturbine mit darunter liegendem Kondensator und die eines Einscheiben-Drucklagers, Bauart Michell. Aus den inzwischen bekannt gewordenen Probefahrtsangaben, nach denen das Schiff mit rund 150 00 WPS bei 206 minutlichen Umdrehungen eine Höchstgeschwindigkeit von 32,07 kn erreichte, ergibt sich unter Zugrundelegung eines mittleren Propellerwirkungsgrades von 60% bei einer Druck-

lagerfläche von 7586 qcm für ein Lager ein spezifischer Flächendruck von 13,5 kg/qcm. Dieser Wert steht mit dem früher angegebenen Druck von 14 kg/qcm für Höchstleistung gut im Einklang, läßt lediglich auf einen etwas höheren Propellerwirkungsgrad schließen, als angenommen wurde. (Engineer, 26. März 1920.)

Uebungen der Reserveflotte. An den jährlich einmal stattfindenden Uebungen der Reserveflotte werden in diesem Jahre die folgenden Schiffe teilnehmen:

Großkampfschiffe: „King George V." (Flaggschiff), „Conqueror" und „Orion";

Leichte Kreuzer: „Aurora", „Galatea" und „Royalist";

Führerboote: „Nimrod" und „Saumarez";

Torpedobootszerstörer: „Redgauntlet", „Sabrina", „Sabre", „Saladin", „Scimitar", „Scout", „Seafire", „Searcher", „Seabear", „Spindrift", „Skilful", „Springbock", „Sterling", „Stronghold", „Sturdy", „Taurus", „Teazer", „Torbay", „Tower", „Toreador", „Trusty", „Turbulent", „Tuscan", „Trojan" und „Ulster";

Depotschiff: „Dido".

(Naval and Military Record, 23. Juni 1920.)

Ausbau des Stützpunktes Rosyth. Für den weiteren Ausbau des Flottenstützpunktes Rosyth sind in diesem Jahre 400 000 Pfund ausgeworfen. Es sind noch einige Schutzmolen, ein Wellenbrecher, ein zweites Hafenbassin und ein Vorratsmagazin fertigzustellen. Die Gesamtkosten für Rosyth werden etwa 6½ Millionen Pfund betragen. 1903 wurde der Plan genehmigt, in Rosyth einen Stützpunkt anzulegen, aber erst 1909 wurde mit den ersten Arbeiten an Ort und Stelle begonnen. Bei Kriegsbeginn war noch kein Teil des Stützpunktes benutzbar. Die Trockendocks wurden gerade so rechtzeitig fertiggestellt, daß sie nach der Skagerrak-Schlacht zur Verfügung gestellt werden konnten. (Naval and Military Record, 23. Juni 1920.)

Ausbildung der Seeoffiziere. Neben den alljährlich in Devonport einzustellenden 120 Anwärtern für die Seeoffizierlaufbahn von etwa 13 Jahren Lebensalter sollen noch 15 Schüler aus öffentlichen Schulen in einem Alter von 17½ und 18 Jahren als Seekadetten eingestellt werden. Schon während des Krieges ist dieser letztere Weg in weitgehendem Maße angewandt worden; immerhin gibt man in der Admiralität dem bisher üblichen Eintritt in sehr jungem Lebensalter den Vorzug. Ein wirklicher Vergleich beider Ausbildungsmethoden wird sich erst jetzt nach dem Kriege ermöglichen lassen. (Naval and Military Record, 23. Juni 1920.)

Marineölstationen. Für die Erweiterung der bestehenden und die Anlage neuer Marineölstationen sind im Marineetat beträchtliche Summen eingesetzt worden. Es handelt sich hierbei um Anlagen in Gibraltar, Hongkong, Jamaica, Malta, Plymouth, Portland, Port Said, Rosyth Port Edgar und Glasgow. Da jeder Neubau, wie der Erste Lord der Admiralität ausführte, für Oelfeuerung eingerichtet ist oder Oelmotoren als Antriebsmaschinen hat, so muß jeder Flottenstützpunkt Einrichtungen für die Unterbringung großer Oelvorräte besitzen. Gerade für England ist das von besonderer Wichtigkeit, weil bisher nur eine geringe Zahl von Oelquellen in Händen dieses Landes ist. Würde der Ausbau der Stützpunkte in dieser Hinsicht vernachlässigt, so müßten schwimmende Oeldepots geschaffen werden, die erheblich höhere Kosten beanspruchen würden. (Shipbuilding and Shipping Record, 10. Juni 1920.)

Schiffshebung. Der zur Blockierung der Hafeneinfahrt von Zeebrügge im Kriege versenkte alte Kreuzer „Iphigenia" ist von der Bergungsabteilung der Admiralität gehoben worden. Die Hebung dieser Blockadeschiffe an der belgischen Küste ist die letzte Tätigkeit der Bergungsabteilung der Admiralität, die im übrigen schon aufgelöst ist, ihr Personal entlassen und ihr Schiffs- und Bergungsmaterial an die früheren Besitzer zurückgegeben hat. (Shipbuilding and Shipping Record, 17. Juni 1920.)

Unterseekrieg. Das „Journal of the Royal United Service Institution" vom August 1919 brachte einen mit der goldenen Medaille ausgezeichneten Aufsatz des Oberleutnants z. S. W. S. King-Hall über den „Einfluß des Unterseebootes im künftigen Seekriege". Darin behandelte der Verfasser die Verwendungsmöglichkeiten dieser Waffe und die Abwehrmittel und kam zu dem Schlusse: „In taktischer Hinsicht wird das Unterseeboot stets eine Gefahr für Ueberwasserschiffe bilden und die größeren zwingen, sich hinter einem Unterseebootsschutz zu bewegen. Vom strategischen Standpunkte aus bildet eine Flottille von Unterseebooten die Konzentration einer Waffenmacht, die plötzlich auftauchen und verschwinden kann. Das Ueberraschen ist aber einer der wenigen wirklichen Vorteile in der Kriegskunst. In einem künftigen Kriege müssen wir darauf vorbereitet sein, auf fernen Handelswegen plötzlich Unterseekreuzerformationen vorzufinden. Wir sind die einzige Macht, die vom Seehandel und von überseeischen Zufuhren vollständig abhängig ist. Die größte — oder, besser gesagt: Die am schwierigsten zu bekämpfende — Gefahr ist das Unterseeboot". — „Hätte Deutschland 200 Unterseekreuzer besessen, so würde der Verlauf des Krieges wohl ganz anders gewesen sein." — „Es würde sehr zu unserem Vorteil sein, wenn jeder Unterseebootsbau in Friedenszeiten verboten würde; unsere Feinde könnten zwar den Bau bei Kriegsbeginn aufnehmen, sie könnten auch Teile fertig haben, die nur zusammengesetzt zu werden brauchten, aber es müßten erst Mannschaften ausgebildet werden, und damit würden wir das Wichtigste im Kriege, nämlich Zeit, gewonnen haben. Wenn dieses Verbot eine Utopie bleiben sollte, so müssen englische Politiker diese Bedrohung vor Augen behalten und England im Frieden für den Krieg vorbereiten."

Dieselbe Zeitschrift bringt in ihrer Nummer vom November 1919 einen weiteren preisgekrönten Aufsatz von Oberleutnant z. S. C. M. Faure, der gleichfalls in dem Unterseeboote als Minenleger und als Wachfahrzeug eine wertvolle Waffe für die seebeherrschende Macht sieht, aber auch im Flottenkampfe ihm eine wichtige Rolle, wenn auch nur als Nebenwaffe, zuerkennt. Nach einer Seeschlacht wäre es z. B. seine Aufgabe, den beschädigt heimkehrenden Schiffen den Todesstoß zu versetzen und dem Feinde damit einen wirklichen Verlust beizubringen. Faure bezeichnet es als eine Hauptaufgabe, ständig an der Vervollkommnung der Abwehrmittel gegen Unterseeboote zu arbeiten. Wenn England bei Erklärung des nächsten Krieges sofort über ein wohlorganisiertes Geleitwesen und eine hinreichende Anzahl von Zerstörern verfüge, brauche es die Unterseeboote nicht zu fürchten.

Das Unterseeboot wird in jeder Beziehung von Vorteil für die seebeherrschende Macht sein. Der Vorschlag zur Abschaffung des Unterseebootes gehe von Idealisten aus, und die öffentliche Meinung stütze diesen Vorschlag, weil sie von Nichtsoldaten als Marinekritikern belehrt würde, die in dem Unterseeboot nur den Handelszerstörer sehen. Ein Seeoffizier, der auch die militärische Seite in Betracht zieht, hätte sich in diesem Sinne noch nicht öffentlich geäußert. „Die Abschaffung des Unterseebootes würde ein Kompromiß sein, was für die Strategie gewöhnlich verhängnisvoll ist. Wenn der Krieg abgeschafft werden soll, so müßten die Idealisten zunächst einmal alle Rüstungen abschaffen. Der andere Weg ist, mit jeder Waffe, welche die moderne Wissenschaft hervorbringen kann, gerüstet zu sein — ohne Rücksicht darauf, ob sie durch das Haager Uebereinkommen verboten ist oder nicht." „England wird nur dann den für seine Entwicklung nötigen Frieden haben, wenn es so überlegen ist, daß keine Nation es jemals anzugreifen wagt."

Ueber den uneingeschränkten Unterseehandelskrieg sagt Faure: „Es unterliegt gar keinem Zweifel, daß der Feind, seitdem die Handelsschiffe die Verbindungslinien zwischen einem Lande und dessen Hilfsquellen für die Kriegführung sind, diese auf jede nur mögliche Art angreifen darf. Die Deutschen versenkten viele Schiffe ohne Warnung; das ist die beste Regel für einen Unterseehandelskrieg. Feindliche Handelsschiffe anzugreifen, ist eine gesetzmäßige Kriegshandlung, die England immer ausgeübt hat. Behinderung neutraler Schiffahrt ist ebenfalls zweckmäßig. Die Versenkung neutraler Handelsschiffe ist hauptsächlich eine politische Frage. Wenn man den Neutralen fürchten muß, dann ist es natürlich eine schlechte Politik, seinen Zorn zu erwecken."

Am 3. April 1920 hat sich der Erste Lord der Admiralität, Long, gelegentlich einer Besprechung über Marineangelegenheiten im Unterhause dahin geäußert (vgl. auch „Schiffbau" Nr. 24, Seite 672), die englische Admiralität habe niemals ein Hehl daraus gemacht, daß die Verwendung von Unterseebooten eine schreckliche Form der Kriegführung sei und daß nichts ihr mehr Freude bereiten würde als das Aufhören einer derartigen Kriegführung. Indessen bezweifele er, daß eine dahingehende Politik praktische Ergebnisse haben würde, weil die Unterseekriegführung als Mittel der Verteidigung für die kleinen Mächte, die sich kostspielige Geschwader von Linienschiffen und Kreuzern nicht leisten können, sehr verlockend sei. (Army and Navy Journal, 1. Mai 1920.)

Seemacht und Stärkevergleich gegenüber den Vereinigten Staaten. Der Leitaufsatz des „Public Ledger" vom 27. Mai 1920 empfiehlt unter Hinweis darauf, daß ein Krieg zwischen England und den Vereinigten Staaten, ob erfolgreich oder nicht, das größte Unglück für die letzteren sein würde, dem neuen englischen Botschafter in Washington, Sir Auckland Geddes, beiden Ländern klarzumachen, daß sie weder irgend einer anderen Macht noch auch einem von ihnen beiden erlauben dürften, die von ihnen benutzten Handelswege zur See zu beherrschen. Dies sei stets englische Politik gewesen, und auf diese werde auch bald die amerikanische genau so entschlossen bestehen. Mangels eines Völkerbundes sei die einzige Lösung eine gemeinsame Herrschaft im Interesse der wirklichen Freiheit der Meere. Hierfür die Grundlagen zu schaffen, sei die Aufgabe von Staatsmännern vom Schlage Sir Auckland Geddes.

Nach dem Parlamentsberichte in „Morning Post" vom 17. Juni 1920 fragte F. Hall am 16. Juni den Ersten Lord der Admiralität nach der Anzahl der Großkampfschiffe mit 45,7 cm- und 40,6 cm-Geschützen, die 1925 im Besitze der englischen und der amerikanischen Marine sein werden, wenn die gegenwärtigen Bauprogramme der beiden Marinen eingehalten würden. Ferner fragte er nach der Zahl der Schiffe beider Marinen mit einer Geschwindigkeit von 33¼ kn und darüber. Die Antwort Mr. Longs auf die erste Frage war:

Großkampfschiffe mit 45,7 cm-Geschützen:
Vereinigte Staaten: keine; England: keine.

Großkampfschiffe mit 40,6 cm-Geschützen:
Vereinigte Staaten 16; England: keine.

Auf die zweite Frage wurde die Antwort erteilt:

Großkampfschiffe. Vereinigte Staaten: 6; England: keine.

Kleine Kreuzer. Vereinigte Staaten: 10; England: keine.

Zerstörer. Vereinigte Staaten: annähernd 266, England: 196, einschließlich derer, die jetzt besondere, herabgesetzte und Reservebesatzung haben, oder 97 bei Ausschluß der genannten Fahrzeuge.

Weiter fragte F. Hall dann wegen eines Berichtes, nach dem in den Vereinigten Staaten Schiffe mit 45,7 cm-Geschützen gebaut worden seien. Habe übrigens Mr. Long die Zahl der Schiffe mit 33¼ kn Geschwindigkeit mit berücksichtigt, die in den Vereinigten Staaten gebaut werden, und würde er im Auge behalten, was dort geschieht? Mr. Long antwortete, die Admiralität verfolge die Entwicklung sehr genau. Man werde nicht verfehlen, das Parlament um die nötigen Vollmachten zu ersuchen, wenn man unter die richtige Stärke zu sinken glaube.

Wie der New Yorker Mitarbeiter der „Times" (22. Juni 1920) meldet, ist die Bemerkung des Ersten Lords, daß er den Gang des amerikanischen Kriegsschiffbaues aufmerksam verfolge, in der amerikanischen Presse vielfach, aber fast durchweg ohne Kommentar abgedruckt worden. Nur „New York Times" erinnert an Mr. Balfours Worte: Wenn die Länder jedes für sich beschließen, daß sie Rüstungen im großen Maßstabe brauchen, so wird die Tragödie der Welt groß sein. „Der erste Akt jener Tragödie", heißt es dann in „New York Times", „liegt in unserer Bewilligung von 93% aller von der Regierung geforderten Kosten für Heereszwecke und in dem Marine-Bauprogramm, das, wie viele frohlockend sagen, darauf berechnet ist, England um 1923 zu überflügeln. Vor dem Kriege gab es bessere Gründe zum Kriegsschiffbau, da er nicht als gegen irgend eine bestimmte Macht gerichtet gelten konnte. Der Krieg hat alle anderen außer Wettbewerb gesetzt, so daß jetzt jede Schiffbauvermehrung nur auf die Macht abzielen kann, mit der am wenigsten Streit droht. Und dabei gibt das Schatzamt mehr aus, als es einnimmt, und ist in Verlegenheit wegen der schwebenden Schuld von 3 Milliarden Dollar. Die Herabsetzung der Steuern ist für das Land dringender als jede außerordentliche Verstärkung der Marine."

Englische Kolonien

Australische Seemacht. Bei einem Festmahle der Westaustralischen Gesellschaft erklärte Lord Beatty als wichtigste Lehre des Krieges, daß die Mitwirkung der Tochterstaaten zur See einen festen Bestandteil der Reichsseeverteidigung bilden müsse. Die Tochterstaaten könnten in ihren Seegebieten die Herrschaft über die Seeverbindungen ausüben und gleichzeitig ihrem Küstenhandel Schutz gewähren. — Der Vorsitzende der Gesellschaft erinnerte daran, daß Westaustralien mehr als zehnmal soviel Gebiet umfasse wie Großbritannien, während dieses hundertmal so stark bevölkert sei wie Westaustralien. Darin liege eine Aufgabe für einen Staatsmann. Eine Reichsverteidigung könne es ohne Zusammenwirken des Reiches nicht geben, und man könne kein wirksameres Zusammenarbeiten haben ohne eine gleichmäßigere Verteilung der Menschenkräfte des Reiches. Heute sei Australien mit seinen riesigen Gebieten von mehr als 3 Millionen Quadratmeilen und mit nur 5 Millionen Bevölkerung zweifellos der verwundbarste Teil des Reiches. Wenn man den australischen Kontinent mit einer englischen Bevölkerung besiedelte, dann würde man in jener Bevölkerung die sicherste, billigste und beste Wehr besitzen. Er wolle zu den Engländern sagen: Denkt im Reichsinteresse an die Auswanderung! Noch zehn Jahre vor dem Kriege seien 72% der englischen Auswanderer nach fremden Ländern gezogen, hauptsächlich nach den Vereinigten Staaten. Glücklicherweise gingen in dem Jahre vor dem Kriege 78% nach Orten innerhalb des Reiches. (Times, 8. Juni 1920.)

Marinepolitik Kanadas. Der kanadische Marineminister Balantyne teilte bei Beratung des Haushalts mit, es sei beschlossen worden, den vom Mutterlande angebotenen neuen Kreuzer, zwei neue Zerstörer, „Patrol" und „Patrician", und die beiden Unterseeboote „H 4" und „H 15" anzunehmen. Sie sollen, abgesehen von den älteren Offizieren, ganz mit kanadischer Besatzung bemannt und zum Teil im Atlantischen, zum Teil im Stillen Ozean verwendet werden. (Times, 16. Juni 1920.)

Frankreich

Kriegsgeschichte. Auf Grund einer Anordnung des Marineministers wird die Tätigkeit der Flotte während des Krieges in einem „Livre d'or de la marine francaise" von der historischen Abteilung des Ministeriums niedergelegt. (Moniteur de la Flotte, 19. Juni 1920.)

Beschäftigung der Staatswerften. Auf der Staatswerft in Saigon soll der Handelsschiffbau für die Kolonien aufgenommen werden. (Moniteur de la Flotte, 19. Juni 1920.)

Italien

Kriegsverluste an Luftschiffen. Von 25 Luftschiffen gingen während des Krieges zwölf verloren. „V 1" wurde durch Artilleriefeuer im August 1918 bei Pola vernichtet, „P 6" brannte in der Halle bei Campalto ab, „M 2" ging durch Flugzeug- und Geschützfeuer über Fiume zugrunde, „M 3" und „M 4" erlagen dem Geschützfeuer, „M 5" brannte durch Kollision mit einem Flugzeug bei Turin auf, „M 7" ging in einem Sturm verloren, „M 8" und „M 13" wurden in der Halle durch Geschützfeuer vernichtet, „M 10", „M 12" und „M 17" erlagen dem Geschützfeuer. (Scientific American, 12. Juni 1920.)

Vereinigte Staaten

Geschwader für den Panamakanal. Das Marineamt kündet für den 1. Oktober die Bildung eines besonderen Geschwaders am Panamakanal für die Küsten von Mexico und Zentralamerika an. (Hamburger Nachrichten, 20. Juni 1920.)

Stapellauf. Der Torpedobootszerstörer „Goff" ist am 2. Juni in Camden zu Wasser gelassen worden. Das Schiff hat eine Länge über alles von 94,81 m, verdrängt 1325 t und soll 35 kn laufen. (Army and Navy Journal, 5. Juni 1920.)

45,7 cm-Geschütz. In der Geschützfabrik auf der Staatswerft in Washington wird gegenwärtig ein 45,7 cm-Geschütz für Versuchszwecke hergestellt. (Vgl. auch den entsprechenden Vermerk im „Schiffbau" Nr. 33.) (Army and Navy Journal, 5. Juni 1920.)

Umbenennung von Kreuzern. Der Marinesekretär gibt bekannt, daß die Panzerkreuzer „South Dakota", „Montana" und „North Carolina" die neuen Namen „Huron", „Missoula" und „Charlotte" erhalten haben. (Army and Navy Journal, 12. Juni 1920.)

Schiffsverkäufe. Seit dem Abschlusse des Waffenstillstandes sind 177 Kriegsfahrzeuge verkauft worden, die einen Gesamterlös von 2 549 795 Dollar ergeben haben. Es sollen noch 130 Unterseebootsjäger, die Kanonenboote „Yorktown" und „Machias" und der geschützte Kreuzer „Cincinnati" veräußert werden. (Moniteur de la Flotte, 26. Juni 1920.)

Luftfahrhaushalt. Vor dem Senatsausschuß für Heeresangelegenheiten forderte am 3. Mai 1920 der Chef des Luftdienstes der Armee statt des für den Luftdienst in den Heereshaushalt eingestellten Betrages von 27 225 000 Dollar wieder die Bewilligung von 60 Millionen Dollar. Wenn nicht sofort etwas geschehe, „werde die Armee im nächsten Jahre ohne ein Luftkorps dastehen". Die Entwicklung des Luftdienstes der Armee erfordere 42 Millionen Dollar. 24 Millionen Dollar seien nötig zum Erwerbe von 617 neuen Flugzeugen, davon 400 Verfolgungs-, 115 Bomben-, 50 Aufklärungs- und 50 Angriffsflugzeugen. Die Entwicklung des Luftschifftyps sei nach den geltenden Bestimmungen ausschließlich Aufgabe der Marine. Wäre das nicht der Fall, so hätte die Armee kurz nach dem Waffenstillstande eines der neuen deutschen Luftschiffe ankaufen können. Das in England für die amerikanische Marine im Bau befindliche Luftschiff vom R-Typ sei in der Konstruktion sieben Jahre rückständig. Bei dem jetzigen Stande des Luftfahrwesens in der Armee seien drei Jahre nötig, bevor es auf Kriegsfuß gebracht werden könne. Nach Aeußerungen des Direktors des Luftdienstes, Generalmajors Menoher, reicht die im Heeresneuordnungsplane für den Luftdienst vorgesehene Kopfstärke von 14 000 Mann gerade für den Aufklärungsdienst aus; der Armeeluftdienst bedürfe aber zur vollen Erfüllung seiner Aufgaben schon im Frieden eines Personals von 39 000 Mann. (Army and Navy Journal, 8. Mai 1920.)

Nach „Army and Navy Journal" vom 15. Mai 1920 hat sich Korvettenkapitän Hunsaker im Auftrage des Marineamts zum Studium der Luftschiffentwicklung nach Deutschland begeben. Da die amerikanische Armee auf das deutsche Luftschiff „L Z 125" noch bis zum 1. Juli 1920 das Vorkaufsrecht hat, ist der Erwerb dieses Luftschiffes für die amerikanische Marine möglich. Am 24. Mai 1920 sollten auch drei Vertreter der Zeppelin-Gesellschaft in den Vereinigten Staaten eintreffen, um mit dem Marineamt und privaten Interessenten über den Bau von Luftschiffen des Zeppelin-Typs zu verhandeln.

Für das in England gekaufte große Luftschiff „R 38" wird zurzeit in Lakehurst (N. J.) eine Halle errichtet. Eine weitere Halle wird nach Zustimmung des Kriegsamtes durch die Marine an der pazifischen Küste, und zwar in North Island, San Diego (Cal.), erbaut werden.

Patent-Bericht

Kl. 65a. Nr. 316 891. Verfahren zur Entfernung der Kohlensäure aus der Atmungsluft in Unterseebooten und ähnlichen Räumen. Hanseatische Apparatebau-Gesellschaft, vorm. L. v. Bremen & Co., m. b. H., in Kiel.

Bei dieser Erfindung wird von der Erfahrung Gebrauch gemacht, daß Wasser imstande ist, erheblich mehr Kohlensäure aufzunehmen als Sauerstoff und Stickstoff, und zwar rund 1 l Kohlensäure in 1 l Wasser bei 15 ° C. Während sonst zu dem vorliegenden Zweck in besonderen Atmungsgeräten untergebrachte Patronen benutzt wurden, durch welche die einzuatmende Luft hindurchgesogen wurde, wird nach der vorliegenden Erfindung die von Kohlensäure zu reinigende Luft im fein verteilten Zustande durch Wasser hindurchgedrückt. Gegenüber dem sonst gebräuchlichen Verfahren wird hierdurch der Vorteil erzielt, daß das neue Verfahren, weil das zu benutzende Außenwasser in unbegrenzter Menge zur Verfügung steht, beliebig lange ausgeübt werden kann, während die sonst anzuwendenden Patronen nach einer gewissen Zeit verbraucht sind. Wird das Verfahren unter hohem Druck ausgeführt, so ist die Wirkung entsprechend größer, weil dabei mehr Kohlensäure vom Wasser absorbiert wird, als unter atmosphärischem Druck.

Kl. 14c. Nr. 321 206. Dampfturbine mit gekühlter Arbeitsmaschine. The British Westinghouse Electric and Manufacturing Company, Limited in London.

Beim Zusammenbau einer Dampfturbine mit einer Maschine, wie z. B. einer Wechselstromdynamomaschine, die während des Arbeitens einer Kühlung bedarf, wobei die Turbine auf ihrer Grundplatte ganz oder teilweise mittels Stützen an den Enden des Auspuffgehäuses gelagert ist, war bisher immer ein genügen-

der Zwischenraum nötig, um die Leitung zur Zuführung der Kühlluft zwischen dem Auspuffgehäuse der Turbine und der Arbeitsmaschine unterzubringen. Durch den Zwischenraum für die Luftleitung wurde daher die Gesamtlänge der Anlage entsprechend vergrößert. Dies soll nach der Erfindung dadurch vermieden werden, daß wenigstens eine der Stützen als Luftleitung ausgebildet ist und daß die zur Kühlung der anzutreibenden Maschine dienende Luft durch diese Stütze hindurchgeht. Zu diesem Zweck kann die Einrichtung so getroffen werden, daß die Stützen an dem einen Ende des Auspuffgehäuses einen Teil der Endkappe der von der Turbine angetriebenen Dynamomaschine bilden.

Kl. 49b. Nr. 315 675. Vorrichtung zum Umsteuern des bei dem Vor- und bei dem Rücklauf von Hobelmaschinen schneidenden Hobelstahls. Karl Henn in Dresden.

Zum Umsteuern des Hobelstahles 4 dient nach der vorliegenden Erfindung eine Rolle 13, die neben dem Hobelstahl 4 so angeordnet ist, daß sie beim Beginn des Schneidens auf das Werkstück aufläuft und am Ende des Schnittes wieder von ihm herunterläuft. Dieses Heben und Senken der Rolle 13 wird zum Umsteuern des Hobelstahles nutzbar gemacht. Zu dem Zweck ist die Rolle 13 an einer Stange 11 angebracht, die sich beim Auflaufen der Rolle auf das Werkstück aufwärts bewegt und dabei eine Schaltklinke 12 anhebt, die beim Ablaufen der Rolle unter der Wirkung einer Feder 15 ein Schaltrad 8 so weit dreht, daß ein mit diesem verbundener Zahnkranz ein auf der Stahlhalterwelle 3 sitzendes Zahnrad 6 um 180 Grad verdreht wird. Dadurch, daß der Hobelstahl umgesteuert wird, wird auch der Riemenantrieb des Hobeltisches unmittelbar vom Werkstück umgesteuert, so daß also in dem Augenblick, wo die Umsteuerung des Hobelstahls erfolgt, gleichzeitig auch der Antriebsriemen umgelegt wird und der Hobeltisch somit nicht erst sein ganzes Bett zu durchlaufen hat, wenn das Werkstück nur eine geringe Länge besitzt.

Kl. 65c. Nr. 316 629. Durch Verbinden mit aufblasbaren Schwimmkörpern in ein Wasserfahrzeug umwandelbares Fahr- oder Motorrad. Julius Billinger in Ludwigshafen, Rhein.

Gegenüber der bekannten Fahrzeuge dieser Art besteht das Wesentliche des neuen Fahrzeuges darin, daß die zur Umwandlung des Rades in ein Wasserfahrzeug nötigen Teile (Schwimmkörper, Stützständer usw.) nach dem Auseinandernehmen im zusammengeschobenen oder zusammengelegten Zustande in einem am Rad zu befestigenden, kleinen Behälter, z. B. in der Rahmentasche, untergebracht werden können. Die Schwimmkörper bestehen in bekannter Weise aus zusammenrollbarem Stoff mit einer zur Längsversteifung dienenden Kielschiene d, die nach der Erfindung so geteilt ist, daß sie sich zu einem kleinen Paket zusammenschieben oder legen läßt. An dieser Kielschiene d wird das Rad mit zusammenlegbaren Ständern $b_1 b_1$ befestigt, die auf die Radachsmuttern aufklemmbar sind und von selbst dadurch in der Spreizlage gehalten werden, daß die Schwimmkörper das Bestreben haben, auseinanderzugehen. Die Ständer $b_1 b_1$ können durch starre oder nachgiebige Verbindungsmittel c zusammengehalten werden. Um die Schwimmkörper für den Gebrauch aufzublasen, kann die Rahmentasche, die als Aufbewahrungsbehälter für die zusammengelegten Fahrzeugteile dienen soll, benutzt werden, indem sie als Blasebalg ausgebildet wird.

Kl. 14c. Nr. 321 294. Dampfturbine. William George Walker in London.

Die Läuferscheibe 5 der Turbine besitzt nach der Erfindung eine längs ihres Umfanges verlaufende Ringnut 7, in der der durch Düsen oder dergleichen zugeführte Dampf tangential durch Reibung arbeitet. An diesen Ringkanal schließen sich gekrümmte Kanäle, welche die Ringnut und deren Ränder quer durchsetzen. Der Querschnitt dieser Kanäle erweitert sich zu beiden Seiten nach der Austrittsstelle zu, was zur Folge hat, daß der Dampf, nachdem er die Ringnut durchlaufen hat, teils durch Stoß und teils durch Reaktion weitere Arbeit leistet.

Kl. 46b. Nr. 317 345. Verfahren zur Regelung der Einspritzluftmenge bei Einspritzmaschinen. Otto Lietzenmayer in München.

Diese Erfindung betrifft ein Verfahren zur Regelung der Einspritzluftmenge bei Einspritzmaschinen mit offener Brennstoffdüse, bei denen die Einspritzluft getrennt vom Brennstoff gesteuert wird und deren Drehmoment mit der Abnahme der Umdrehungen der Maschine wächst. Das Neue bei ihr besteht darin, daß die Oeffnungsdauer der Einspritzventile im umgekehrten Verhältnis zur Umdrehungszahl der Maschine geändert wird, so daß sich auf Grund der veränderlichen Oeffnungsdauer in Verbindung mit dem für den Luftzufluß maßgebenden Querschnitt der offenen Düse ein gleichbleibender Einspritzdruck ergibt.

Kl. 46b. Nr. 317 192. Vereinigtes Anlaß- und Brennstoffventil für Verbrennungskraftmaschinen. Fried. Krupp Akt.-Ges. Germaniawerft in Kiel-Gaarden.

Das Neue bei diesem Ventil, bei dem der Anlaßventilkörper gleichzeitig als Brennstoffdüse ausgebildet ist, besteht darin, daß das Brennstoffventil unmittelbar, das Anlaßventil dagegen unter Zwischenschaltung eines ein- und ausrückbaren Gestänges von einem gemeinsamen Steuerhebel der Maschine bewegt wird. Zu diesem Zweck ist die Einrichtung so getroffen, daß der die beiden Ventile einzeln oder gemeinsam bewegende Steuerhebel F um eine exzentrisch gelagerte, zum Zweck des Ein- und Ausschaltens der Maschine verdrehbaren Welle G schwingt, durch deren Verdrehung gleichzeitig das Ein- und Ausrücken des das Anlaßventil bewegenden Gestänges bewirkt wird. Zur Bewegung des gemeinsamen Steuerhebels F findet eine gemeinsame Steuerscheibe K Anwendung, wobei der Brennstoffnocken aus den Rücken des Anlaßnockens herauswächst.

Kl. 46a. Nr. 317 103. Zweitaktmotor. Henri Gonthier in Lüttich, Belgien.

Diese Erfindung bezweckt eine Verbesserung der Zweitaktmotoren, bei denen der steuernde Motorkolben in einem Verteilerschieber sich bewegt, der an seinem unteren Ende einen Pumpenkolben bildet. Das Neue bei ihr besteht darin, daß zunächst die Oeffnungen für den Austritt der Gase, die am unteren Ende des Zylinders angeordnet sind, allein geöffnet sind und die Oeffnungen für den Eintritt des Brennstoffluftgemisches, die am oberen Ende des Zylinders angeordnet sind, erst freigelegt werden, nachdem die Austrittsöffnungen abgeschlossen sind, und daß letztere bei einer Kurbel-

drehung von 150 bis 160 Grad geöffnet bleiben. Die Kurbel, die den Verteilerschieber steuert, ist zur Kurbel des Arbeitskolbens versetzt angeordnet, und ferner ist die Kurbelwellenachse seitlich zur Zylinderachse verlegt.

Kl. 65b. Nr. 316 572. Ponton zum Heben gesunkener Gegenstände. Monrad Wilg in Berlin-Wilmersdorf.

Nach dieser Erfindung sind in die zum Heben dienenden Pontons starke Dreieckrahmen so eingebaut, daß ihre Ecken aus der Pontonwandung herausragen und daß mit Hilfe der hervortretenden Ecken andere Pontons angeschlossen werden können. Auf diese Weise können mehrere Pontons zu einer Gruppe vereinigt werden, sobald eine größere Hebekraft erforderlich ist. Auf diese Weise sollen die sonst notwendigen Ketten und dergleichen, mit denen die Pontons verbunden werden, gespart und eine bessere Verbindung erzielt werden.

Kl. 74d. Nr. 316 982. Verfahren zur Aufnahme von unter der Hörbarkeitsgrenze liegenden Schallwellen. C. Lorenz Akt.-Ges. in Berlin-Tempelhof.

Das Neue dieses Verfahrens, das besonders auch für Unterwassersignale anwendbar sein soll, besteht darin, daß die ankommenden Schwingungen von einer auf die Grundschwingung abgestimmten Membran aufgenommen und auf eine zweite, auf eine Oberschwingung abgestimmte Membran unter Zwischenschaltung eines auf diese Oberschwingung abgestimmten Luftraumes übertragen werden, so daß die ankommenden Schwingungen als Töne wahrnehmbar sind. Die auf die Oberschwingung abgestimmte Membran ist dabei in Lufträumen angeordnet, deren Eigenschwingung in Resonanz mit dieser Membran ist. Um die Einrichtung als Unterwasserschallempfänger in beliebiger Wassertiefe benutzen zu können, wird der Tragkörper der auf die Oberschwingung abgestimmten Membran gegenüber verstellbar gemacht, so daß die Eigenschwingung des zwischengeschalteten Luftraumes auch bei Druckänderung auf den Schallempfänger konstant erhalten werden kann. Damit bei solcher Druckänderung automatisch ein Ausgleich stattfinden kann, kann die Einrichtung so getroffen werden, daß der Tragkörper der auf die Oberschwingung abgestimmten Membran unter Federdruck steht. Die Oberschwingungen können hierbei auf ein Telephon oder Mikrophon übertragen werden, das in einem Luftraum mit der Eigenschwingung dieser Oberschwingung angeordnet ist.

Kl. 35b. Nr. 316 991. Hellinggerüst. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G. in Nürnberg.

Während für gewöhnlich die Hellinggerüste so eingerichtet sind, daß die frei vorkragenden Querträger eine solche Länge haben, daß sie die Hellinge in ihrer ganzen Breite überragen, sind bei dem neuen Gerüst die Gerüstquerträger c sehr viel kürzer gemacht, so daß an Eisenkonstruktion und Kosten wesentlich gespart wird. Um aber trotzdem die Hellinge doch in ihrer ganzen Fläche bestreichen zu können, tragen die frei vorkragenden Gerüstquerträger c an ihren äußeren Enden Konsolkrane g, die an den Außenseiten des Gerüstes laufen. Dabei kann die Einrichtung so getroffen werden, daß die Konsolkrane auch um die beiden Stirnenden der Gerüstkonstruktion herumlaufen können.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Schiffe

Inland.

Fischdampferbauten. Am 26. Juni ging der auf der Schiffswerft und Maschinenfabrik vorm. Janssen & Schmilinsky A.-G. auf Steinwärder neuerbaute Hochseefischdampfer 583 glücklich und ohne Hindernis vom Stapel. Er erhielt den Namen „Rheinland". Das Schiff ist der zweite Neubau aus einer Serie von Hochseefischdampfern, welche der genannten Werft von der Cranzer Fischdampfschiffs-Ges. Altona-Elbe in Auftrag gegeben wurden. Der erste dieser Fischdampfer, „Alte Land", welcher am 24. April 1920 vom Stapel lief, wird in den nächsten Tagen seine Probefahrt machen. Der dritte Neubau wird unter dem Namen „Vaterland" in etwa zwei Monaten seinem Element übergeben werden. — Der auf der Deutschen Werft, Betrieb Tollerort, für die Kieler Herings- und Hochseefischerei A.-G. erbaute Fischdampfer „Else" ist heute nach zufriedenstellender Probefahrt von der Reederei übernommen worden.

Umbau von Transportdampfern. Der Dampfer „Herbert Horn" wird gegenwärtig in Bremerhaven zu Transportzwecken umgebaut. Das Schiff soll für 1200 Personen eingerichtet und u. a. zur Ueberführung von rund 150 000 noch in Deutschland befindlichen russischen Kriegsgefangenen von Stettin nach Narwa und Reval sowie zur Rückbeförderung von 62 000 deutschen Kriegsgefangenen aus Rußland nach dem gleichen Platze verwandt werden. Dampfer „Cressida", der, wie berichtet, gleichfalls in Bremerhaven einem Umbau unterzogen wird, wird zur Beförderung der Abstimmungsberechtigten für das östlich Danzig gelegene Abstimmungsgebiet in die Fahrt Swinemünde—Pillau eingestellt. (Schiff. Ztg.)

Ausland.

„Arundel Castle". In Heft 6 S. 234 brachten wir ein Bild des ablaufbereiten neuen Union-Castle-Liners „Arundel-Castle". Wir ergänzen die damals gebrachte Beschreibung durch ein Bild des an der Werft liegenden Schiffes (S. 941), aus dem man erkennt, daß das Schiff vier Schornsteine erhält.

Oelfeuerung auf der „Aquitania". Wir bringen nach der „Shipping World" heute auf S. 941 ein Bild aus einem Heizraum der „Aquitania", aus dem die Oelfeuerungsanlage des Raumes zu ersehen ist.

Für den schon mehrfach von uns erwähnten Umbau der „Olympic" und „Aquitania" für Oelfeuerung verweisen wir unsere Leser auf zwei sehr interessante Aufsätze in „Shipbuilding and Shipping Record" vom 24. 6. 1920.

Werften

Inland.

Zur Materialfrage. Wir brachten in unserem letzten Heft das Telegramm, welches das Schiffbaustahlkontor als Antwort auf die telegraphische Be-

schwerde der Kriegsausschüsse der Werften und Reedereien an das Reichswirtschaftsministerium gerichtet hat. Als dritte Aeußerung zu der Angelegenheit lassen wir hier eine offiziöse Auslassung des Reichswirtschaftsministeriums folgen, die aus der Presse vielleicht schon bekannt ist.

Zu dem gemeldeten Protest des Kriegsausschusses der deutschen Reedereien und des Kriegsausschusses der deutschen Werften gegen die Ausfuhr deutschen Schiffbaumaterials ins Ausland weist der Reichswirtschaftsminister darauf hin, daß die genannten Ausschüsse seinerzeit zu der Sitzung des Außenhandels-Ausschusses des Eisenwirtschaftsbundes, in der die Höhe der im Monat Mai und Juni zu erteilenden Ausfuhrgenehmigungen für Stahl- und Walzwerk-Produkte beraten wurde, eingeladen gewesen seien, aber nicht teilgenommen hätten. In dieser Sitzung ist beschlossen worden, 33⅓ % der Erzeugung von Schiffprofilen und Schiffblechen zur Ausfuhr zuzulassen, ohne daß irgendeiner der anwesenden Verbraucher gegen diese Regelung Bedenken geäußert hätte. Das Reichswirtschaftsministerium hat sodann nachpüfen lassen, ob und wieweit das Schiffbaustahlkontor in der Zeit von September 1919 bis Februar 1920 Schiffbaumaterial über die damals vereinbarte Quote von 33⅓ % zur Ausfuhr zugelassen hat. Als festgestellt wurde, daß tatsächlich diese Ausfuhrmenge überschritten war, sind die seit 1. September 1919 erteilten Ausfuhrbewilligungen für erloschen erklärt worden, einen Teil des zurückgehaltenen Materials zu exportieren, um die deutschen exportierende Firmen dem Auslande gegenüber nicht kontraktbrüchig werden zu lassen. Es handelte sich dabei aber nur um eine Zuweisung von je 7000 t für die Monate Mai und Juni. Die für die Monate Mai und Juni neu erteilten Ausfuhrbewilligungen bewegten sich innerhalb des Prozentsatzes, der seit Anfang vorigen Jahres hätte eingehalten werden sollen, jedoch vom Schiffbaustahlkontor teilweise überschritten war. Es hat infolgedessen seit März 1920 eine wesentliche Verminderung der Ausfuhr von Schiffbaumaterial stattgefunden, und zwar ging die Ausfuhr von 13 635 t im Februar auf 8000 t im Mai zurück. Demgegenüber wurden an gleichem Material in den Monaten Februar bis Mai an die deutschen Werften durchschnittlich 13 200 t monatlich geliefert. Eine weitere Herabsetzung der Ausfuhrquote in Schiffbauprofilen und Konstruktionsblechen ist von Juni an vorgesehen.

„Arundel Castle" in der Ausrüstung bei Harland and Wolff in Belfast

Man kann sich kaum eine bessere Stützung der Anklagen der Werften und Reedereien wünschen, als diese Auslassung und kaum einen größeren Widerspruch als zwischen diesen Auslassungen und denen des Schiffbaustahlkontors.

7000 Tonnen Material, und zwar „nur", wie das Reichswirtschaftsministerium unerhörterweise bemerkt, sind dem Schiffbaustahlkontor nachträglich zur Ausfuhr freigegeben worden. 7000 t, fast ebensoviel wie die deutschen Werften überhaupt erhalten haben, und zu dem Zwecke, daß das Schiffbaustahlkontor Verträge halten konnte, die es entgegen den ihm auferlegten Pflichten, also in vollem Bewußtsein des Unrechts eingegangen war. Das ist eine Bestätigung der Vorwürfe der Werften und Reedereien, wie man sie besser nicht wünschen kann, denn gerade diesen Mangel an Rücksicht auf die heimische Industrie wollte man treffen.

Heizraum der „Aquitania" nach dem Umbau des Schiffes für Oelfeuerung

Wie stimmt diese Angabe der zusätzlichen Ausfuhr von 7000 t im Mai und Juni ferner mit der Angabe des Schiffbaustahlkontors zusammen, daß in diesen Monaten nur je 8000 t ausgeführt sind? Die Zahlen können nicht richtig sein, denn von der offiziell freigegebenen Ausfuhrmenge von einem Drittel der Produktion ist sicher keine Tonne im Lande geblieben, und diese Menge muß unserer Schätzung nach etwa 8000 t betragen haben.

Der weitere Inhalt des Telegramms des Schiffbaustahlkontors erweckt gleiches Befremden. Worin liegt eigentlich das Interesse dieser Instanz, die Oeffentlichkeit davon zu überzeugen, daß die Forderungen des Schiffbaues auf Material übertrieben und ungerechtfertigt und dem nationalen Interesse zuwiderlaufen? Wir von unserer Seite halten jedenfalls die Forderung der

Werften nach Belieferung mit der doppelten Friedensquote für sehr berechtigt. Wir haben keine Schiffe mehr, und unsere Presse ist voll der Notschreie darüber, und da sollten bei einer Monatsproduktion von 500 000 t nicht monatlich 30 000 t für Schiffbaustahl frei sein? Es ist wichtiger, daß wir unsere Handelsflotte schnell aufbauen, als daß auf jeder Kleinbahn die Schienen erneuert werden. Die Eisenbahn kann und muß von ihrem Kontingent abgeben.

Und das ist das, was wir in der Auslassung des Reichswirtschaftsministers vermissen? Warum wird der Forderung nach Erklärung der Vordringlichkeit des Werftbedarfs von Regierungsseite nicht entsprochen? Warum wird nicht einmal mit einer Andeutung darauf hingewiesen? Soll es wirklich soweit kommen, daß die Werften ausländisches Material hereinholen, um überhaupt ihre Tore offenhalten zu können, und daß dann das Reich durch das Beihilfengesetz gezwungen wird, diesen Import selbst zu bezahlen? Es wäre mehr als Ironie, aber was ist bei uns nicht möglich, und den Werften bleibt kein anderer Ausweg.

Vielleicht ist es nicht der schlechteste. Alle sozialistischen Experimente an unserem Wirtschaftskörper, und der obige Vorgang rechnet nach unserer Auffassung dazu, sind nur möglich, solange die Zwangswirtschaft uns zu einer Insel im Wirtschaftsleben der Völker macht. Die Herstellung der Verbindung mit dem internationalen Warenmarkt ist der beste Ausweg, aus der Zwangsjacke herauszukommen. Hoffen wir, daß die neue Regierung darin eine glücklichere und festere Hand als die alte hat.

Die Streiklage in Danzig. Die Arbeit bei Klawitter ruht weiter. Den vom Schlichtungsausschuß der Werftleitung zugegangenen Schiedsspruch in der Lohnfrage, nach dem gelernte Arbeiter 3,75 M. und ungelernte Arbeiter 3,60 M. Stundenlohn erhalten sollen, ist von dieser nicht angenommen worden.

Inzwischen zieht die Bewegung weitere Kreise. Auch der Betrieb der Danziger Werft ist jetzt durch den Streik der Schiffszimmerleute soweit lahmgelegt worden, daß 1400 Mann entlassen werden mußten. Die Werft ist militärisch besetzt worden.

Entlassungen auf der Kieler Reichswerft. Infolge des Materialmangels ist auf der Kieler Reichswerft etwa 1500 Mann der Belegschaft mit sechswöchentlicher Frist gekündigt worden. Es ist ein Rätsel, wie es möglich ist, daß die Werft zu diesem bedauerlichen Schritt gedrängt wurde, wo die Werft voll liegt mit alten Kriegsschiffen, die abgewrackt werden müssen. Oder macht die Reichstreuhand beim Verkauf der Schiffe an das Abwracksyndikat so glänzende Geschäfte, daß sie dem Reich und der Stadt Kiel die Erwerbslosenunterstützung zurückzahlt?

Zur Aufhebung der Ausnahmetarife für Schiffbaustahl wird den „Berl. Polit. Nachr." berichtet: „Am 10. Juni 1920 fand in Eisenach eine Besprechung der am Schiffbau interessierten Verbände statt, in der der Wortlaut einer Eingabe an die Eisenbahndirektion Altona beschlossen wurde. Sie soll als Ergänzung einer bereits am 8. November 1919 an dieselbe Stelle gerichteten Eingabe auf Wiedergewährung der bekanntlich aufgehobenen Ausnahmetarife für Schiffbaueisen dienen. In ihr wird dargetan, daß die auf der Grundlage vorübergehender wirtschaftlicher Erscheinungen aufgebaute Tarifpolitik der deutschen Eisenbahnverwaltungen, wodurch die von den Schiffswerften für ihre Baustoffe zu bezahlenden Tarife gegenüber dem Friedensstande auf das Siebzehnfache erhöht worden sind, besonders seit dem Steigen der Markvaluta die deutschen Schiffswerften für den Weltmarktwettbewerb unfähig machen muß. Das Schwergewicht der Eingabe liegt in dem Nachweis, daß die deutsche Schiffsbauindustrie durch die Aufhebung der Ausnahmetarife für Schiffbaueisen erheblich härter als irgendeine andere Gruppe unseres Wirtschaftslebens, der die Vergünstigungen der Ausnahmetarife entzogen worden sind, getroffen wird."

Ausland.

Neue Arbeiterforderungen in der englischen Schiffbauindustrie. In England scheint der vor einigen Wochen von uns gemeldete Zusammenschluß der Organisationen der Werftarbeiter die ersten Folgen zu zeitigen. Mit dem sicheren Gefühl solcher Organisationen für die Konjunkturschwankungen in ihrer Fachrichtung geht der Zentralverband, an dessen Spitze die radikalen Führer der Werftarbeiter stehen, angesichts des zu erwartenden Niederganges der guten Konjunktur im Schiffbau dazu über, mit Hilfe der augenblicklich noch sehr günstigen Lage des Arbeitsmarktes auf den Schiffswerften drei sehr schwerwiegende Forderungen durchzudrücken, nämlich die 44-Stundenwoche, die Aufhebung der obligatorischen Schiedsgerichte für Lohnfragen und schließlich eine erhebliche Lohnerhöhung.

In bezug auf die 44-Stundenwoche scheinen einige Arbeitgeberkreise, nachdem das englische Baugewerbe sie eingeführt hat, geneigt zu sein, Entgegenkommen zu beweisen, ohne das Ergebnis der Untersuchungen der nach den letzten Lohnkämpfen eingesetzten paritätischen Kommission über den Einfluß der Herabsetzung der Arbeitszeit von 52 auf 47 Stunden auf die Produktion der Werften abzuwarten. Der Hauptwiderstand scheint im Clyde- und Tynedistrikt gemacht zu werden, und da natürlich auch die zum Entgegenkommen bereiten Arbeitgeber ihre endgültige Zustimmung von einem gleichmäßigen Vorgehen auf allen Werften abhängig machen, wird es wahrscheinlich doch noch scharfe Kämpfe geben. Eines der Hauptkampfmittel zur Durchsetzung der Forderung ist die Verweigerung der Leistung von Ueberstunden.

Der Kampf gegen die Anerkennung der Industrial Court als obligatorischen Schiedsgerichts hat auf radikaler Seite natürlich sehr durchsichtige Gründe. Es sind dieselben Gedankengänge, die bei uns zur Opposition gegen den Gedanken der Arbeitsgemeinschaft führen, und die natürlich bei Parteien und Organisationen, welche sich in radikaler Skrupellosigkeit den Luxus der Verantwortungslosigkeit und der Opposition auf jeden Fall glauben leisten zu können, billige Ware sind.

Am ernstesten erscheint jedoch die Forderung einer neuen Lohnerhöhung. Wir haben uns in Deutschland in den letzten Jahren daran gewöhnt, daß Lohnkämpfe sich im Gegensatz zu früheren Zeiten, wo für 2 Pfennige Lohnerhöhung vier Wochen gestreikt wurde, um Beträge von 1 oder 2 Mark für die Stunde drehen. Bei der Entwertung unseres Geldes ist das zur Not begreiflich. Wohin aber die Verhältnisse im englischen Schiffbau treiben sollen, wenn die jetzige Mehrforderung 6 Pence die Stunde bewilligt werden muß, ist vorläufig unabsehbar. Der radikale Flügel der Federation verlangte sogar einen Schilling die Stunde, doch ist diese Forderung durch den Einfluß der mäßigen Gruppen auf die obige Höhe herabgesetzt worden.

Die Bewilligung der vorstehenden Forderung muß auf die Preisstellung auf dem Schiffbaumarkte deutlichen Einfluß haben. Angesichts der amerikanischen Sorge wird daher die Zustimmung dazu den englischen Arbeitgebern sehr schwer fallen müssen.

Vom amerikanischen Schiffbau. Die letzten Zahlen über Monatsleistungen des amerikanischen Schiffbaues lassen ein erhebliches Sinken sowohl der privaten wie der Bautätigkeit für das Shipping Board erkennen. Nach den Berichten des American Bureau of Shipping and Lloyds Register of Shipping wurden im April nur 67 253 Br.-T. an private Auftraggeber abgeliefert gegenüber einem Durchschnitt von 198 000 t in den letzten sechs Monaten. Da außerdem in diesen sechs Monaten die Ablieferungen an das Shipping Board die neuen Aufträge um 800 000 t übersteigen, kann man wohl von einem deutlichen Sinken der Neubautätigkeit sprechen, das mit zunehmender Abwicklung des Programms des Shipping Board noch deutlicher werden wird.

Die englische Presse ist natürlich sehr froh darüber und weist vor allem auf das für England sehr günstige Verhältnis zwischen den Tonnenzahlen der für private Rechnung in den beiden Ländern im Bau befindlichen Schiffe hin. Danach stehen nämlich 296 Schiffen mit 1 404 698 Br.-T. in Amerika in England 814 Schiffe mit 3 379 000 t gegenüber.. Von diesen Schiffen sind in Amerika etwa 100 000, in England 1 000 000 t für ausländische Rechnung in Bau. Die amerikanischen Werften sind bis Ende des Jahres mit Aufträgen eingedeckt, die Engländer für zwei bis drei Jahre.

Ebenso bemerkenswert ist nach den obigen Berichten das Zurückgehen der Aufträge auf Tankdampfertonnage. Während die Monate Januar, Februar und März eine fast regelmäßige Steigerung darin von 100 bis 130 000 t jedesmal über den Vormonat gebracht hatten, überstiegen die Aprilaufträge diejenigen des März nur noch um 22 000 t.

Die Freude der englischen Presse ist sachlich nicht ganz berechtigt. Der Schiffbaumarkt ist international, und Länder mit hoher Valuta sind auf ihm schwer gehandicapt. Amerika muß das zuerst fühlen, da seine Neubaupreise immer die obere Grenze bildeten im Gegensatz z. B. zu Holland, das infolge seiner schlechten Arbeit an der unteren Grenze stand, daß Amerikas Bautempo eine Verringerung erfahren muß, ist klar, aber sicher ist auch, daß die englische Schiffbautätigkeit jetzt auf einem den normalen Stand weit überragenden Höhepunkt steht.

Die Russisch-baltische Werft in Händen einer englischen Gruppe. Nach einer Meldung aus Reval entwickeln sich die Verhandlungen zwischen den bisherigen Besitzern der Russisch-baltischen Werft und den englischen Unternehmern erfolgreich weiter, so daß man für die nächste Zeit mit einem endgültigen Abschluß rechnet.

Organisation der schwedischen Werften. Sämtliche Inhaber größerer Motorbootswerften beschlosen auf einer Stockholmer Tagung die Gründung eines Verbandes technischer Werftbesitzer zur gemeinsamen Interessenvertretung, durch die man eine Hebung des Ansehens der schwedischen Werftindustrie im Auslande erhofft. Auch der gemeinsame Einkauf von Materialien ist Zweck des Zusammenschlusses.

Italienischer Schiffsbau. Am 1. Juni dieses Jahres waren auf den italienischen Werften Handelsschiffe von insgesamt 480 000 t im Bau. Damit nahm Italien im europäischen Schiffsbau nach England die zweite Stelle ein und steht vor Holland (350 000 t) und Frankreich (250 000 t).

Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland.

Beschlagnahmte deutsche Handelsschiffe. Der Reichsminister für Wiederaufbau veröffentlicht im „Reichsanzeiger" eine neue Liste deutscher Handelsschiffe, die auf Grund des Friedensvertrages für das Deutsche Reich enteignet werden. Darunter befindet sich in der bei Kriegsausbruch in England beschlagnahmte Dampfer „Nyland" (1534 Br.-Reg.-T.) der Dampfschiffahrtsgesellschaft „Argo", ferner u. a. die Dampfer „Hercules" (1255 Br.-Reg.-T.), „Nestor" (1420) und „Klio" (1463) der Dampfschiffahrtsgesellschaft „Neptun" in Bremen sowie der Dampfer „Orconera" (1361) der Friedr. Krupp A.-G. Diese Schiffe sind bereits auf Grund des Waffenstillstandsvertrages abgeliefert worden. Ferner werden eine Reihe umgebauter Schiffe beschlagnahmt, deren Neuvermessung nicht anerkannt worden ist. Betroffen werden hier die Woermann-Linie, die Reederei Rob. M. Sloman jr., die Oldenburg-Portugiesische Dampfschiff-Reederei und die Deutsche Levante-Linie. Die Kosten der Unterhaltung gehen für Schiffe, die zur Zeit der Enteignung in einem deutschen Hafen liegen, von dem Tage der Enteignung ab, für Schiffe, die nach diesem Tage in einem deutschen Hafen ankommen, vom Tage der Ankunft oder der beendeten Löschung ab zu Lasten des Reiches. Die enteigneten Schiffe sind nicht mehr zu versichern. Schiffe, die sich zur Zeit der Enteignung auf Reise befinden, sind bis zur Beendigung der Reise oder der Löschung in einem deutschen Hafen vom Reeder auf seine Kosten zu unterhalten und zu versichern. Ueber die Entschädigung werden besondere Bestimmungen erlassen werden.

Hapag und Harriman. Geheimrat Cuno und Direktor Huldermann haben nach ihrer Rückkehr deutschen Pressevertretern gegenüber Aeußerungen über das Abkommen der Hapag mit dem Harriman-Konzern gemacht, denen wir nach dem „Hamburger Fremdenblatt" folgendes entnehmen:

Die Mitteilungen, die bisher über das Abkommen, das dabei mit dem Harriman-Konzern getroffen worden ist, bekanntgegeben wurden, konnten vor Rückkehr der Verhandlungsführenden nur recht knapp gehalten sein. Der auf 20 Jahre mit dem Harriman-Konzern geschlossene Vertrag sieht einen gemeinsamen Dienst beider Vertragschließenden vor, auf allen Linien, die früher von der Hamburg Amerika-Linie entweder allein oder im Vertragsverhältnis mit befreundeten Linien betrieben wurden. Es ist in Aussicht genommen, diese Linien nach Maßgabe des herankommenden Schiffsraumes und Bedarfes wieder ins Leben zu rufen; in erster Linie soll dem Verkehr zwischen Hamburg und den Vereinigten Staaten die Aufmerksamkeit zugewendet werden. Jede der Vertragsparteien ist berechtigt, in den Dienst der Linien ihre eigenen oder gecharterten Schiffe bis zu einem Anteil von 50% einzustellen. Diese Abmachung darf wohl als die wichtigste Bestimmung des Vertrages angesehen werden. Der ganze Vertrag beruht auf dem Gedanken einer durchaus auf Freundschaft und Gegenseitigkeit aufgebauten Partnerschaft; er enthält keinen einzigen Satz, der eine Partei zuungunsten der anderen zurücksetzen könnte. In dem Sinne gegenseitiger Freundschaft wird er auch ausgeführt werden, solange die Personen, die ihn abgeschlossen haben, auf beiden Seiten dieselben bleiben. Bei den ganzen Vertragsverhandlungen hat sich ergeben, daß sie von Anfang bis zu Ende in offenster, freundschaftlicher Weise geführt worden sind.

Daß bei so weitgehenden und bedeutungsvollen Abmachungen noch nicht alle Einzelheiten festliegen können, wird einleuchten; so werden die Verhandlungen über das Zusammenwirken, über das Poolverhältnis und damit über die finanziellen Fragen noch weitergeführt. Zu diesem Zwecke ist Direktor Peltzer noch in den Vereinigten Staaten geblieben. In welcher Richtung sie sich bewegen werden, geht aus der grundlegenden Festlegung der beiderseitigen Quote von 50% hervor. Innerhalb dieser 50% kann jede der vertragschließenden Parteien ihren Dienst voll ausbauen. Weiter bedingt diese Abmachung, daß alle von der Hamburg-Amerika Linie in die verschiedenen Linien einzustellenden Schiffe auch unter deutscher Flagge fahren. Verhandlungen mit dem Shipping Board sind nicht geführt worden. Schon vor der Abfahrt der Direktoren war durch die amerikanische Repräsentanz der Hamburg-Amerika Linie klargestellt worden, daß diese amerikanische Behörde gar nicht in der Lage sei, und zwar aus technischen Gründen, die in dem noch andauernden Bestehen des Kriegszustandes zwischen beiden Ländern liegen, mit deutschen Schiffahrtssachverständigen zu verhandeln. Diese amerikanische Behörde hat auch nur mit amerikanischen Reedereien zu tun; jedenfalls hat sie dem Harriman-Konzern jede Unterstützung zugesagt. Dies wird voll bestätigt in einem Artikel der neuesten Nummer der New Yorker Fachzeitschrift „The Nautical Gazette" vom 19. Juni. Dieser Artikel gibt u. a. eine Auslassung des Admirals Benson gegenüber einem Mitarbeiter des

Blattes wieder, in der Benson zum Ausdruck bringt, daß das Abkommen die vollste Unterstützung des Shipping Board habe; die Behörde werde die erforderliche Tonnage zur Bedienung der in Frage stehenden Linien zur Verfügung stellen. Auch sonst findet das Abkommen in den Vereinigten Staaten durchaus Zustimmung. Zweifellos schon jetzt, sagt das Blatt, sieht die Mehrheit der amerikanischen Schiffahrtsinteressenten ebenso wie alliierte Vertreter der Schiffahrtswelt in dem Abkommen einen ausgezeichneten Vorteil für die amerikanische Schiffahrt und eine günstige Gelegenheit zur Beschäftigung der Tonnage der Schiffahrtsbehörde.

Was den durch das Abkommen zwischen der Hamburg-Amerika Linie und dem Harriman-Konzern zunächst zu eröffnenden Dienst betrifft, so teilt die genannte Zeitschrift weiter eine Erklärung Harrimans mit, wonach in erster Linie der zwischen New York und Hamburg bestehende Frachtdienst vermehrt werden soll. Ein kombinierter Fracht- und Passagierdienst zur Beförderung von Passagieren III. Klasse soll folgen, dann eventuell selbstverständlich ein sehr hochklassiger Kajütsverkehr zwischen beiden Häfen. Die zweite Linie werde die alte Hamburg-La Plata-Route werden. Diese sei bereits durch die Kerr-Linie eröffnet worden, aber sie werde mit Passagier- und Frachtdampfern ausgestaltet werden. An dritter Stelle steht die Verbindung zwischen Hamburg und Westindien, ebenfalls für den Passagier- und Frachtdampferverkehr.

Diese Ausführungen lassen die Art der Abmachungen besser übersehen, als es bis jetzt geschehen konnte, aber ein endgültiges Urteil über die Vereinbarungen läßt sich auch danach nicht fällen.

Ausland.

Triebturbinen mit doppeltem Vorgelege. Der Jahresbericht der Eagle Oil Transport Company berichtet über die Triebturbinen mit doppeltem Vorgelege der beiden großen Tankdampfer „San Fernando" und „San Florentino" die interessante Tatsache, daß die Abnutzung der Getriebe größer sei, als man erwartet habe. Das entspricht der von den Gegnern der doppelten Vorgelege aufgestellten Behauptung, daß diese Bauart größere Abnutzung der Zahnräder zur Folge haben muß, weil bei ihr infolge des kleineren Durchmesser der Räder die Schwungradwirkung der großen Räder von Einzelvorgelegen fehlt, was bei der Ungleichmäßigkeit des vom Propeller abgegebenen Drehmoments zu unzulässig hohen Zahndrücken führen muß. Die deutsche Zurückhaltung gegenüber doppelten Vorgelegen erscheint danach gerechtfertigt, denn die empfohlenen Abhilfsmittel, die Anordnung von Schwungrädern oder von möglichst leichten Turbinenrotoren sind in ihrer Wirkung zweifelhaft oder haben andere Nachteile.

Für die im übrigen unbestrittenen Vorzüge der doppelten Vorgelege ist die nachfolgende, einem Vortrage Walls vor der North East Coast Institution of Engineers and Shipbuilders entnommene Tabelle sehr bemerkenswert.

Internationale Seemannskonferenz in Genua. Bei der Beratung des wichtigsten Punktes der ganzen Tagesordnung, „Der achtstündige Arbeitstag und die 48stündige Arbeitswoche auf See", überreichten die Vertreter der skandinavischen Reedereien dem Generalsekretariat der Konferenz eine Erklärung, in der auf die kürzlich in der Generalversammlung der Baltic and White Sea Conference in Kopenhagen angenommene Protestresolution hingewiesen wurde. Diese Resolution hatte folgenden Wortlaut:

„Die Generalversammlung der Baltic and White Sea Conference protestiert auf das energischste gegen die Zumutung, daß Schiffsreeder oder die Regierungen, die im Jahre 1919 auf der Konferenz in Washington vertreten waren, an den achtstündigen Arbeitstag auf See gebunden sein sollen, da die Schiffsreeder weder direkt noch indirekt auf der Konferenz vertreten waren und daher auch keine Gelegenheit gehabt haben, ihren Standpunkt darzulegen." Die Konferenz erklärt sich entschieden gegen ein gesetzmäßiges Eingreifen in die Frage der Arbeitszeit auf Schiffen in Fahrt, und sie ist der Auffassung, daß eine so komplizierte Frage am besten durch Verhandlungen zwischen den Arbeitgeber- und Arbeitnehmerorganisationen geregelt werden kann."

Die Vertreter der skandinavischen Reedereien wiesen dann darauf hin, daß der der Konferenz vorliegende Vorschlag viel weitergehend sei, als die ursprünglichen Forderungen der Seeleute, und daß ein internationales Gesetz über die Arbeitszeit auf See eine außerordentlich wichtige Angelegenheit und von so großer Bedeutung für die Schiffahrt sei, daß man einem solchen Gesetz in einer internationalen Konferenz nicht zustimmen könne, bevor nicht jede einzelne Nation Gelegenheit gehabt habe, diese Frage reiflich in Erwägung zu ziehen. Die skandinavischen Vertreter schlossen ihre Erklärung mit dem Einspruch, die Entscheidung dieser Frage auf unbestimmte Zeit zu vertagen, bis ein neuer Vorschlag auf Grund der norwegischen gesetzlichen Bestimmungen ausgearbeitet sei. Dieser Vorschlag wurde von Vertretern Englands, Indiens und Japans unterstützt, wurde aber schließlich doch nach längerer Diskussion abgelehnt. In einer späteren Sitzung wurde der ursprüngliche Vorschlag der Konferenz über den achtstündigen Arbeitstag und die 48stündige Arbeitswoche von neuem besprochen und nach sehr langwieriger und bewegter Debatte angenommen. Ueber die Annahme des Vorschlages berichtet ein vom 24. Juni datiertes Telegramm aus Genua: „Die Kommission der internationalen Seemannskonferenz hat den Vorschlag zur Einführung des achtstündigen Arbeitstages und der 48stündigen Arbeitswoche angenommen. Gegen den Vorschlag stimmten die britischen, norwegischen, schwedischen und indischen Regierungsvertreter, während die deutschen, französischen, holländischen, japanischen und italienischen Regierungsvertreter für den Vorschlag stimmten. Die britische Regierung hat sich im Prinzip für den Vorschlag erklärt, doch könne sie der sofortigen Einführung des achtstündigen Arbeitstages nicht zustimmen, bis der Vorschlag auch von allen anderen Nationen anerkannt sei.

Verdrängung . . . . t	10 550	10 550	12 100	12 100	19 800	19 800	19 800	19 800	21 300	21 300
Wellenpferde	1500	1550	3000	3000	6000	6000	2×3000	2×3000	2×5000	2×5000
Schiffsgeschwindigkeit . . . . . . kn	10	10	12	12	14	14	14	14	16	16
Umdr. H. D. Turbine	4500	3500	4500	3300	3000	3000	4500	3300	3200	3200
„ M. D. „	4500	—	3400	—	3000	—	3400	—	3200	—
„ N. D. „	3500	3500	2500	2500	1800	1800	2500	2500	2000	2000
„ Schraubenwelle	80	80	80	80	80	80	110	110	100	100
Gew. Turbine pro W. P. S. . . . kg	14,2	14,2	9,5	9,1	6,8	6,4	9,5	9,2	7,3	6,9
„ Getriebe „ „ . . . „	16,9	17,5	13,5	14,5	12,2	13,6	10,3	11,2	9,8	10,7
Dampfverbrauch pro W. P. S.										
und Std. Sattdampf	4,75	5,00	4,58	4,88	4,45	4,78	4,58	4,88	4,42	4,82
110 ° überhitzter Dampf	3,90	4,10	3,75	4,00	3,65	3,90	3,75	4,00	3,68	3,95
Kohlenverbrauch pro W. P. S.										
und Std. Sattdampf	0,63	0,67	0,585	0,625	0,55	0,59	0,575	0,61	0,555	0,60
110 ° überhitzter Dampf	0,555	0,59	0,515	0,550	0,485	0,52	0,505	0,54	0,49	0,53

Industrie

Bei Lübbecke (in Westfalen) sind erhebliche Kohlen- und Erzlager aufgeschlossen. Es handelt sich besonders um Gas- und Fettkohle. Da die Kohlen nicht tief liegen, kann mit der Förderung schon in einigen Monaten begonnen werden. Die Grubenfelder haben eine Gesamtgröße von 13 200 000 Quadratmeter. Es wird mit einer jährlichen Gesamtausbeute von 2 000 000 t Erzen und Kohlen gerechnet.

Die drei größten Staßfurter Maschinenfabriken haben in diesen Tagen ihre Betriebe schließen müssen. Bei der Maschinenfabrik Sauerbrey A.-G. hatten vor kurzem die Hilfsarbeiter in der Gießerei während des Gusses wegen Lohnstreitigkeiten die Arbeiten niedergelegt. Weil dadurch ein Weiterarbeiten in den anderen Abteilungen nicht mehr möglich war, wurde der ganze Betrieb stillgelegt. Daraufhin übten die Arbeiter der Dampfkesselfabrik Friedler passive Resistenz. Aus diesem Grunde fanden zwischen Betriebsleitungen und Arbeitern Verhandlungen statt, die zu keinem Ergebnis führten. Die Arbeiter erklärten, in der passiven Resistenz verharren zu wollen. Der Betrieb dieser Firma wurde daraufhin gleichfalls geschlossen. Gestern haben auch die Arbeiter der Maschinenfabrik C. H. Wermser wegen Lohnforderungen die Arbeit niedergelegt.

In Sachen der Kohlenpreise hat sich der Reichskohlenverband dahin entschieden, daß der bisherige Zustand um einen Monat verlängert wird. Die Unternehmer tragen von der im Vormonat den Arbeitern bewilligten Zulage auf ihren Tarif 2,50 M, das Reich seinerseits 4,50 M. Ende Juli soll eine neue Prüfung auf Grund der dann vorliegenden wirtschaftlichen Situation vorgenommen werden.

Der Beirat des Vereins deutscher Eisengießereien beschloß, seinen Gruppen zu empfehlen, die Verkaufspreise für allgemeinen rohen Maschinen- und Handelsguß um 10% vom 1. Juli ab zu ermäßigen.

In der in Berlin abgehaltenen Versammlung des Zinkhütten-Verbandes wurde beschlossen, daß in Zukunft einheitliche Preise für Inland- und Ausland-Verkäufe festgesetzt werden, die nach dem Weltmarktspreis sich richten. Die Londoner Notierunegn bilden dafür die Grundlage. Der Absatz von Zink stockt, wie mitgeteilt wurde, angesichts der gegenwärtigen Wirtschaftslage vollständig.

Das Kölner Bleisyndikat hat die Verkaufspreise um 100 M auf 700 M pro Doppelzentner ermäßigt.

In Ludwigshafen am Rhein wurde die Leim-Industrie G. m. b. H. gegründet, die die Fabrikation des Kasein-Kaltleimpulvers „Duska“ übernommen hat, und zwar unter der Leitung des Herrn Ingenieur Fritz Lux, der jahrelang die Fabrikation der bekannten Luward-Leime geleitet hatte.

Soziale Fragen

Lohnausfälle durch Streiks. Genaue zahlenmäßige Angaben über die Höhe der Ausfälle, die durch Streiks hervorgerufen werden, findet man leider verhältnismäßig selten. Hier ist eine Lücke in der wirtschaftlichen Berichterstattung, die unbedingt ausgefüllt werden muß, um die Oeffentlichkeit darüber aufzuklären, von welch unheilvollem Einfluß besonders in der jetzigen Zeit Streiks sind. Um so bemerkenswerter ist es, wenn eine der größten Zechen, nämlich „Konstantin der Große“, in ihrem letzten Geschäftsbericht über die durch die Streiks verursachten Lohnausfälle nähere Mitteilungen macht. Sie gibt an, daß der Lohnausfall im abgelaufenen Geschäftsjahr sich auf 3 183 858 M belaufen hat, während der Gesamtbetrag an Löhnen 52,775 Mill. M betrug. Der Lohnausfall durch Streiks machte also ungefähr 6 bis 7% des Gesamtlohnbetrages aus.

Normung

Englisch-amerikanische Profilnormen. Bei Untersuchungen über Normung der englischen Profilsorten stellte die British Engineering Standards Association fest, daß etwa 75% des Weltbedarfes an Profilen nach amerikanischen oder englischen Standards gewalzt wird. Dementsprechend entstandte die Gesellschaft eine Aufforderung an die American Engineering Standards Association zu gemeinsamer Normung der Profile. Dementsprechend erklärten sich die in Frage kommenden großen amerikanischen Behörden, Verbände und Organisationen bereit, an dieser Normung mitzuarbeiten. Wenn der oben angegebene Prozentsatz wirklich stimmt, kann dieses Vorgehen für uns wichtig genug werden.

Leute mit gutem Gedächtnis wollen sich entsinnen, daß es auch in Deutschland eine ähnliche Einrichtung gibt, den Ausschuß zur Vereinheitlichung der Walzwerkserzeugnisse. Vielleicht gibt die vorstehende Notiz Veranlassung dazu, daß die Oeffentlichkeit einmal von den Arbeiten dieses Ausschusses, dem eine besondere Werftgruppe angeschlossen sein soll, etwas hört.

Verschiedenes

Der Reichsminister für Wiederaufbau über das Verfahren zur Festsetzung der Entschädigung bei Abrüstungsarbeiten. Häufig haben die Fabriken, die Kriegsgerät, Maschinen u. a. m. den Regierungen der interallierten und assoziierten Hauptmächte zur Zerstörung oder Unbrauchbarmachung auszuliefern haben, darüber zu klagen, daß ihre Entschädigungsansprüche nicht ausreichend berücksichtigt werden. Ueber die Ursachen dieses Mißstandes und die Mittel zu seiner Vermeidung, unterrichtet nachstehendes Schreiben des Reichsministers für Wiederaufbau:

Es hat sich das Bedürfnis herausgestellt, daß im Falle der Artikel 169, 202 und ähnlicher Bestimmungen des Friedensvertrages Art und Güte des herauszugebenden oder zu zerstörenden Gegenstandes vor der Herausgabe oder Zerstörung zuweilen möglichst genau festgestellt wird, damit dem Entschädigungsberechtigten in dem einzuleitenden Entschädigungsverfahren ausreichendes Beweismaterial zur Verfügung steht.

Im allgemeinen soll diese Sicherung des Beweises durch die zuständigen Entschädigungsbehörden vorgenommen werden. Indessen wird dies bisweilen nicht rechtzeitig geschehen können, insbesondere, solange die Organisation dieser Behörden noch im Flusse ist. Ich habe deshalb vor kurzem dem Verband deutscher Flugzeugindustrieller, welcher derartige Fälle zur Sprache brachte, empfohlen, daß in dringlichen Fällen die betreffenden Werke unter Zuziehung der zuständigen Vertrauensleute der Industrie für schriftliche Feststellung der Art und Güte des fraglichen Materials durch unparteiische Sachverständige sorgen.

Die Vertrauensleute werden, sofern sie nicht selbst als Sachverständige tätig sein können, voraussichtlich auf Grund ihrer Erfahrungen bei der Auswahl der Sach-

verständigen und bei der zweckmäßigen Festlegung der Beweise beratend mitwirken können."

Die Vertrauensleute der Industrie für Abrüstungsfragen:

Geh. Reg.-Rat Dr. Schweighoffer, Bez. Berlin, Kurfürstenstraße 137 (Tel. Kurf. 6707).

Dr. März, Geschäftsführer des Verbandes sächsischer Industrieller, Bez. Dresden, Bürgerwiese 24.

Gen.-Dir. Dipl.-Ingenieur Eppner, Bez. München, Germaniastraße 7 I (Tel. 30 103).

Syndikus Bayer, Geschäftsführer des Verbandes Württembergischer Industrieller, Bez. Stuttgart, Fürstenstraße 1b. Handelshof. (Tel. 7800.)

Dr. Freiherr v. Droste, Syndikus der Industrie-Abt. Handelskammer, Bez. Frankfurt a. M.

Gen.-Dir. Dr. Müller, i. Fa. Rheinisch-Westfäl. Sprengstoff-A.-G., Bez. Köln, Zeppelinstraße 1-3 (Tel. A. 660, A. 672).

Gen.-Dir. Dr. Eichberg, i. Fa. Linke-Hoffmann-Werke, Vertreter Dr. Mozer, Bez. Breslau (Tel. 5530-5537).

Gen.-Dir. Süreth, Königsberger Zellstoff-Fabrikation, A.-G., Vertreter Obering. Riechers (Schichau-Elbing), Bez. Königsberg.

Geschäftsführung des Fabrikanten-Vereins für Hannover-Linden und die benachbarten Kreise, Dr. Toewe, Bez. Hannover, Sophienstraße 7 (Tel. 9133, 3588).

Dir. Dr. Krull, Stettiner Oderwerke, A.-G., Bez. Stettin.

Dr. Heinson, Verein zur Wahrung der Rheinisch-Westfälischen Interessen im Rheinland und Westfalen, Bez. Münster, Düsseldorf, Ludendorffstraße 29.

Die ersten Aenderungen im Tarif der sozialen Ausfuhrabgabe. Vom Eisen- und Stahlwaren-Industriebund in Elberfeld wird uns geschrieben: Wir haben schon darauf aufmerksam gemacht, daß auf die lebhaften und zahlreichen Proteste aus Industrie- und Handelskreisen hin das Reichswirtschaftsministerium sich bewogen gefühlt hat, zur Nachprüfung des Abgabentarifes der sozialen Ausfuhrabgabe eine Kommission von drei Arbeitgebern und drei Arbeitnehmern einzusetzen. Industrie und Handel hat auch hierbei wieder die Erfahrung machen müssen, daß das Reichswirtschaftsministerium von sich aus allein Vertreter für diese Kommission bestimmt hat, ohne daß sie die maßgebenden Vertretungen von Industrie und Handel um Vorschläge dazu ersucht hat. Gerade bei dieser Kommission wäre das nötiger denn je gewesen; denn das Reichswirtschaftsministerium verlangt für die Anträge auf Herabsetzung oder gänzliche Aufhebung des Abgabentarifes eingehende kalkulatorische Begründungen. Nach einer genauen Anweisung sollte ein solches Gesuch möglichst von der gesamten Wirtschaftsgruppe (Verband und Verbandsaußenseitern) aufgestellt werden, um den sämtlichen Interessenten auf einmal gerecht werden zu können. Es sollte ferner dem Gesuch beigefügt werden eine genau spezifizierte Berechnung (Rohstoffpreis, Löhne und Unkosten) des Fertigfabrikats, um einen Vergleich mit den Weltmarktpreisen ziehen zu können. Hierbei sollte berücksichtigt werden, ob die Rohstoffversorgung direkt oder indirekt vom Auslande (der Valuta) abhängig ist und in welchem Verhältnis die deutschen Arbeitslöhne denen des Auslandes gegenüberstehen. Es braucht nicht betont zu werden, daß das Reichswirtschaftsministerium hierdurch Einblick in die intimsten Produktions- und Geschäftsgeheimnisse der einzelnen Industrien haben will und es wird dadurch, gelinde ausgedrückt, der Anschein erweckt, daß es dem Reichswirtschaftsministerium mit der Regelung des Tarifes der sozialen Ausfuhrabgabe einzig und allein darauf ankommt, Einblick in den geheimsten Produktionsgang unserer Industrie zu erhalten. Mit anderen Worten: das Reichswirtschaftsministerium setzt seine Bestrebungen, die deutsche Industrie zu fesseln und zu knebeln, auf diesem neuen Wege fort.

Wenn es für die Industrie in den meisten Fällen unmöglich ist, schon dem Reichswirtschaftsministerium einen Einblick in die Geschäftsgeheimnisse zu geben, so ist es doch völlig ausgeschlossen, daß die Industrie einer Kommission von Arbeitgebern und Arbeitnehmern, die dazu noch aus der Konkurrenz bestellt sein kann, dieser Einblick gewähren soll. Deswegen hätte die Industrie und der Handel bei der Zusammensetzung dieser Kommission zur Prüfung des Abgabentarifes der sozialen Ausfuhrabgabe unbedingt gehört werden müssen und es muß nach wie vor der allerschärfste Protest gegen solche eigenmächtigen Maßnahmen des Reichswirtschaftsministeriums, die leider nicht zum ersten Male zutage treten, erhoben werden.

In den ersten Sitzungen dieser Kommission sind bereits verschiedene Aenderungen des Abgabentarifes beschlossen worden, die jedoch zur allgemeinen Gültigkeit erst die Genehmigung der zuständigen Reichsstellen erhalten müssen. Die Eisen und Stahl weiterverarbeitende Industrie ist noch nicht behandelt worden, es handelt sich in der Hauptsache bisher um chemische Grundstoffe. Verschiedentlich sind die Abgaben auf 0% herabgesetzt worden, in einem Falle, bei Salizylsäure und Salizylnatron sogar von 10 auf 0%, Manganerze, Braunstein ist von 8 ebenfalls auf 0% ermäßigt. Für den Augenblick gelten aber noch die alten festgesetzten Abgabensätze und erst mit der Veröffentlichung im „Reichsanzeiger" treten die neuen Sätze in Kraft.

Einweihung des Instituts für Seeverkehr und Weltwirtschaft zu Kiel. Ueber die Einweihung des Instituts für Seeverkehr und Weltwirtschaft in Kiel berichtet die Zeitschrift „Hansa" folgendes:

Am 22. Juni, vormittags 11½ Uhr, fand in den Räumen des ehemaligen Kaiserlichen Yachtklubs die Einweihung des Instituts für Seeverkehr und Weltwirtschaft statt. Aus den kleinsten Anfängen hervorgegangen, genügten die seit dem Jahre 1914 benutzten Räume des alten Instituts nicht mehr den stets wachsenden Anforderungen. Um keine Stockung im Forschung- und Nachrichtenvermittlungsbetriebe eintreten zu lassen, sah sich der Leiter des Instituts, Herr Geheimrat Harms, gezwungen, nach Arbeitsräumen in größerem Stile Ausschau zu halten. Dem wachsenden Ausbaustreben kam Herr Krupp von Bohlen und Halbach entgegen, indem er es ermöglichte, das ehemalige Hotel „Seebadeanstalt" sowie deren Nebengebäude zu einem besonders niedrigen Preise zu erstehen. Nach einjährigem Umbau ist das riesige Gebäude heute fertiggestellt.

Als Gäste waren aus allen Kreisen der Wissenschaft, der Industrie, des Handels usw. Vertreter erschienen, u. a. der Rektor der Kieler Universität, Geheimrat Prof. Dr. Sellin, ein Vertreter des Ministeriums für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung, Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Wende, des Lübecker Senats, Senator Dr. Kalkbrenner, des Auswärtigen Amts, Wirklicher Legationsrat v. Bosenik, Oberpräsident Kürbis, ein Vertreter der Universität Hamburg, Prof. Dr. Gottel-Ottlilienfeldt, des hamburgischen Weltwirtschaftsarchivs Geh. Prof. Dr. Stuhlmann, Oberbürgermeister Dr. Lueken. Die einleitenden Worte sprach der Präsident der Gesellschaft zur Förderung des Instituts für Seeverkehr und Weltwirtschaft Herr Dr. Diedrichsen. In ernsten und feierlichen Worten übergab der Redner als Vorsitzender jener Gesellschaft dem Leiter des Instituts, Herrn Geheimrat Harms, das neue Heim. Er gab der Hoffnung Ausdruck, daß das Institut unter Leitung seines hochverdienten (Leiters) Direktors blühen, wachsen und gedeihen möge.

Hierauf nahm Herr Geheimrat Harms das Wort. Zunächst sprach er den Hauptförderern des Instituts, den drei Ehrendoktoren der Kieler Universität, Gustav Diedrichsen in Hamburg, Max Fischer in Jena und Heinrich Friedrichs in Berlin seinen Dank aus für ihre aufopfernde Mitarbeit an der Errichtung des Instituts. In wenigen Worten schilderte der Redner die Entwicklung des Instituts aus den kleinsten Anfängen bis zu jener unermeßlich großzügigen Schöpfung. Dann geht der Redner auf die hohen Aufgaben ein, die das Institut in

Verbindung mit Instituten ähnlicher Art zu erfüllen hat. Freie und unbefangene Wissenschaft: in jedem Begriff und gegenüber allen Hemmungen, von welcher Seite sie auch kommen mögen. Wir erheben den Anspruch, von allen Parteien und Richtungen als wissenschaftliche Erkenntnisquelle gewürdigt zu werden. Diesen Grundsätzen huldigen wir im Instiut auch in der Lehrtätigkeit. Wir verzichten darauf, unsere Hörer allgemeinpolitisch oder wirtschaftspolitisch zu beeinflussen. Es sei denn in dem Sinne, daß wir ihnen die objektiven Voraussetzungen für das Verständnis des wirtschaftlichen und sozialen Lebens und damit auch für die auf seine Gestaltung gerichteten Maßnahmen und Bestrebungen vermitteln. Das Ziel, das dem Institut in seiner Forschungsarbeit vorschwebt, ist die Gesamtheit der internationalen wirtschaftlichen Verpflichtungsvorgänge und ihre Rückwirkungen auf die einzelnen Volkswirtschaften und innerhalb der letzteren auf die verschiedenen Kategorien von Einzelwirtschaften in planmäßigem Vorgehen zur Darstellung zu bringen und auf dieser Basis zum Ausbau einer Teildisziplin der Wirtschaftswissenschaft, der Weltwirtschaftslehre, vorzuschreiten. Auch auf die Klarstellung der Beziehungen zwischen diesem Institut und den Einrichtungen ähnlicher Art, insbesondere dem Institut für internationales Recht und dem seerechtlichen Seminar geht der Redner kurz ein. Besonders aber weist Geheimrat Harms auf das enge Zusammenarbeiten des Instituts mit dem staatswissenschaftlichen Seminar, unter Leitung des Prof. Passow, hin. Das Institut ist angesichts der großen Bedeutung, die es seiner Unterrichtstätigkeit beilegt, bestrebt, die universelle sozialökonomische Basis für Spezialstudium in sich selbst zu entwickeln und zu einer umfassenden sozialwirtschaftlichen Bildungsanstalt zu werden. Außerdem besteht in Kiel, wie an allen anderen Universitäten ein Staatswissenschaftliches Seminar, für das auch vom Standpunkt des Instituts ungewöhnliche Förderung beansprucht wird, damit es als Forschungs- und Lehranstalt auf dem Gesamtgebiet der Wirtschaftswissenschaften zur höchsten Entfaltung gelangen kann. Zum Schluß begrüßt der Redner in herzlichen Worten alle Gäste, möchten sie nun im amtlichen Auftrage oder als Mitglieder der Förderungsgesellschaft, als Vertreter der Universität Kiel oder als Studierende des Instituts erschienen sein.

Nach weiteren Ansprachen wurde eine Besichtigung des Hauses vorgenommen. Im Anschluß daran fand ein Festessen im Hotel „Bellevue" statt.

Personalien

Am 1. Juli dieses Jahres sind es 40 Jahre, daß der leitende Schiffbau-Direktor der Vulcan-Werft, Herr Louis Schwartz, in die Dienste der Firma eintrat.

Herr Schwartz ist am 24. April 1857 zu Königsberg i. Pr. geboren, studierte an der Königlichen Gewerbe-Akademie zu Berlin (heute Technische Hochschule) Schiffbau und hat seine Examina mit Auszeichnung abgelegt, so daß ihm ein Reichsstipendium für eine Studienreise nach England und Schottland zuerkannt wurde. Der Eintritt in die Praxis erfolgte dann als Hilfsarbeiter bei der Kaiserlichen Werft in Kiel, eine Position, die dem großen Können dieses jungen, ausgezeichneten Ingenieurs nicht die Aufgaben stellte, die berufliche Befriedigung boten, so daß Herr Schwartz sich schon nach knapp sechs Monaten veranlaßt fühlte, durch Uebertritt in die Privatindustrie sich den Weg zum eigenen schöpferischen Schaffen zu suchen. So kam es, daß Herr Schwartz am 1. Juli 1880 beim Vulcan in Stettin eintrat, wo damals schon der Kriegs- wie Handelsschiffsbau in hoher Blüte stand. Für die russische Marine waren Torpedoboote gerade abgeliefert, für die deutsche Marine die gedeckte Korvette „Stein", die Glattdeck-Korvetten „Olga" und „Carola" im Bau, für die chinesische Marine Torpedoboote und die Panzer-Korvette „Tin Yuen" in Auftrag genommen. Für die Handelsflagge befanden sich eine ganze Reihe Dampfer in den verschiedensten Baustadien.

Herrn Schwartz' erste Betätigung bot die Konstruktion des Fracht- und Passagierdampfers „Ostsee" und dann insbesondere diejenige der chinesischen Panzer-Korvette „Tin Yuen", für welche nach dem Wunsche der Besteller die ebenfalls beim Vulcan erbaute Panzer-Korvette der deutschen Marine „Württemberg" als Vorbild zu dienen hatte. Die hierbei an den Tag gelegte Befähigung war so überragend, daß Herr Schwartz schon im Jahre 1881 zum Chef des Konstruktionsbüros aufrückte. In dieser Position ist Herrn Schwartz im Laufe von Jahrzehnten in ungewöhnlichem Maße die Aufgabe zugefallen, schöpferisch, ja bahnbrechend für die Entwicklung des deutschen Handelsschiffsbaues wie des Kriegsschiffsbaues zu wirken.

Das erste größere deutsche Handelsschiff, welches in Deutschland und nicht in England erbaut worden ist, war im Jahre 1882 die „Rugia" der Hamburg-Amerika Linie. Ihr folgten im Jahre 1886 sechs Reichspostdampfer für den Norddeutschen Lloyd. Ein weiterer Markstein in der Geschichte des deutschen Schiffbaues war dann der Dampfer „Augusta Victoria" für die Hamburg-Amerika Linie und der Schnelldampfer „Fürst Bismarck" für die gleiche Reederei, letzterer ein Erzeugnis deutscher Schiffbaukunst, mit dem erstmalig das blaue Band für die deutsche Flagge gewonnen wurde.

Neben hervorragenden Leistungen jeder Art des Kriegschiffbaues sind dann noch die 1896 bzw. 1913 erbauten Schnelldampfer „Kaiser Wilhelm der Große" für den Norddeutschen Lloyd und „Imperator" für die Hamburg-Amerika Linie zu nennen, die beide weit über Deutschland hinaus einen aufsehenerregenden Erfolg deutschen Ingenieurkönnens dargestellt haben.

Als im Jahre 1903 der Germanische Lloyd in Berlin Herrn Schwartz die leitende Direktorstelle antrug, blieb Herr Schwartz seiner Lebensarbeit beim Vulcan treu. Am 22. April 1903 erhielt Herr Schwartz Prokura, am 15. November 1905 wurde er stellvertretender Direktor und am 1. Januar 1910 vollgültiges Vorstandsmitglied und Mitglied der Zentralverwaltung der Gesellschaft. Als die Vulcan-Werft ihren Sitz von Stettin nach Hamburg verlegte, siedelte Herr Schwartz mit über.

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland.

Kapitalserhöhungen:

Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik A.-G., Düsseldorf, um 13,45 Mill. M auf 25 Mill. M, außerdem eine hypothekarische Anleihe von 18 Mill. M.

Gelsenkirchener Gußstahl- und Eisenwerke, um 16 auf 25 Mill. M, außerdem Obligationen bis zu 12,5 Mill. M.

Brown, Boveri & Co., A.-G., Mannheim, um 9 auf 34 Mill. M, außerdem 25 Mill. M Schuldverschreibungen.

Leipziger Werkzeug-Maschinenfabrik vorm. W. von Pittler A.-G., Wahren bei Leipzig, um 3,3 auf 6,6 Mill. M.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen A.-G., Berlin, um 10 auf 40 Mill. M.

A.-G. „Weser" in Bremen. In der Generalversammlung wurde die beantragte Kapitalserhöhung von 7 336 000 M auf 15 Mill. M genehmigt.

Jordabergs Reederei A.-G. in Hamburg. Nach dem Bericht für das am 31. Dezember abgelaufene Geschäftsjahr 1919 erzielte das Unternehmen Betriebs- und sonstige Einnahmen von 37 743 M (i. V. 468 648 M), hinzu treten noch 312 300 M (—) Erlös aus Dampferverkäufen und 1084 M (329) Vortrag. Nach Abzug der Unkosten von 60 498 M (33 750), Handlungsunkosten von 205 002 M (57 169), Steuern von 38 106 M (—) und Abschreibungen von 2424 M (323 000) verbleibt ein Reingewinn von 44 497 M (70 634), woraus 2225 M (3350) dem Reservefonds überwiesen, 4% (i. V. 7½%) Dividende verteilt und 2279 M vorgetragen werden. Die Verwaltung bemerkt hierzu im Bericht: Die am Schluß unseres Geschäftsberichts für 1918 ausgedrückte Hoffnung, daß sich nach Abschluß der Friedensverhandlungen bzw. Abschluß eines Präliminarfriedens der Seeverkehr wieder beleben würde, ist leider nicht eingetroffen. Die bei Waffenstillstand verhängte Blockade über die gesamte deutsche Küste wurde noch lange Monate aufrecht erhalten und es ist dadurch nicht nur uns, sondern der gesamten deutschen Schiffahrt ein riesiger Verlust zugefügt worden. Nach Bekanntwerden der vernichtenden Bestimmungen über die Ablieferung der deutschen Handelsflotte setzte eine Steigerung in den Werten der Schiffe ein, und diese benutzten wir, um die uns verbliebenen Dampfer verhältnismäßig günstig abzustoßen, in der Voraussicht, daß die Steigerung und das ungesunde Frachtgeschäft, welches sich entwickelte, nicht von langer Dauer sein würde. Die dadurch eingegangenen Gelder haben wir Ende des Jahres nutzbringend angelegt. Bei günstiger Kaufkonjunktur werden wir den Bestand unserer Flotte wieder herstellen. Die Schiffspreise sind bereits im Weichen und insbesondere wird ausländische Tonnage zu wesentlich günstigeren Bedingungen angeboten als deutsche Schiffe gebaut werden können. In der Bilanz stehen u. a. zu Buch: Bank-, Kassa- und Postscheck-Konto mit 200 088 M (77 904), Effekten mit 18 793 M (—) und Debitoren mit 1 154 635 M (299 024). Andererseits betragen bei unverändert 1 Mill. M Aktienkapital der Reservefonds 5792 M (3567) und die Kreditoren 322 298 M (238 617). In der Generalversammlung unter Vorsitz des Herrn Friedrich Fleck wurden die Vorlagen genehmigt, der Verwaltung Entlastung erteilt und die vom 1. Juli ab zahlbare Dividende auf 4% festgesetzt. Die der Reihenfolge nach ausscheidenden Aufsichtsratsmitglieder Robert Leinweber und Heinrich Körner wurden wiedergewählt. Ferner wurde dem Antrage eines Aktionärs auf Herabsetzung der Zahl der Aufsichtsratsmitglieder von 4 auf 3 stattgegeben.

Die Bugsier-, Reederei- und Bergungs-A.-G. in Hamburg erwarb die Mehrheit des 4 Mill. M. betragenden Aktienkapitals der Vereinigten Elbe- und Norderwerft A.-G. in Hamburg.

Die Generalversammlung der See- u. Kanalschiffahrt Wilh. Hemsoth A.-G. in Dortmund genehmigte die Vorlagen und wählte neu in den Aufsichtsrat Wilh. Hemsoth. Eine Dividende wird wieder nicht verteilt. Der Ueberschuß von 31 329 Mark wird vorgetragen. Die Gesellschaft habe große Verpflichtungen aus holländischen Hypotheken, die in holländischer Währung verzinst und getilgt werden müssen. Auf die Tilgung habe sie Stundung erhalten, dagegen mußten die Zinsen bezahlt werden, wodurch die großen Ausfälle entstanden seien.

Buderus Röchling A.-G. in Wetzlar. Unter diesem Namen ist unterm 17. Juni 1920 in das Handelsregister Wetzlar mit einem Grundkapital von 30 Mill. M eine neue A.-G. eingetragen worden. Das Stahlwerk Röchling & Co. in Dorsten ist von der Röchlingschen Eisen- und Stahlwerk G. m. b. H. in Völklingen an der Saar zum Preise von 4,1 Mill. M eingebracht worden, wofür letzterer Gesellschaft 4160 Aktien gewährt worden sind. Die Gründer der Gesellschaft sind die Buderusschen Eisenwerke in Wetzlar, die Röchling Eisen- und Stahlwerke G. m. b. H., Völklingen, Direktor Adolf Köhler, Wetzlar, Direktor Karl Humperdink, Wetzlar, Konsul Ernst, Duisburg, Direktor Michael Stefan in Wetzlar.

Der Aufsichtsrat der Deutsch-Luxemburger Bergwerks- und Hütten A.-G. in Bochum beschloß, den Sitz der demnächst sich zu einer Interessengemeinschaft zusammenschließenden Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-A.-G. und der Gelsenkirchener Bergwerks-Gesellschaft in Gelsenkirchen nach Düsseldorf zu legen. Dort soll eine Generaldirektion mit dem Generaldirektor Vögler von Deutsch-Luxemburg an der Spitze errichtet werden.

Wie weit die Verhandlungen bereits fortgeschritten sind, zeigt die Tatsache, daß in Düsseldorf bereits ein Haus für die Unterbringung der gemeinsamen Verwaltung angekauft worden ist.

Der Ausbau des Stumm-Konzerns. Die gemeldete Kapitalserhöhung der Gelsenkirchener Gußstahlwerke von 9 auf 25 Mill. M dient zum größten Teile der Verstärkung der Betriebsmittel und zu einem kleineren Teil zum Erwerb von Aktienposten des Annener Gußstahlwerks (ca. zwei Drittel des Aktienkapitals), der Vereinigten Preß- und Hammerwerke Dahlhausen bei Bielefeld (nahezu das gesamte Aktienkapital) und von 768 000 M Aktien des Stahlwerks Oeking. Dieser Aktienposten befindet sich bereits im Besitze der Stumm-Verwaltung. Die Transaktion im Stumm-Konzern dürfte noch nicht abgeschlossen sein.

Theodor Zeise, Altona. Der langjährige Prokurist und Oberingenieur der Firma, Herr Wilhelm Helling, ist als Teilhaber in die Firma eingetreten.

Ausland.

Die Verhandlungen zwischen einem englischen Syndikat und mehreren Schiffahrtsgesellschaften verschiedener Nationalität, die sich mit dem Handelsverkehr auf der Donau befassen, sind der „Times" zufolge zu einem erfolgreichen Abschluß gebracht worden. Das Syndikat, dem hervorragende Finanz- und Schiffahrtsgesellschaften angehören, erwirbt nach dem Abkommen Anteile der erwähnten Donauschiffahrtsgesellschaften. Hiervon ist eine bedeutende Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in Mitteleuropa zu erwarten.

In London wurde die „Phönix-Petroleum-Gesellschaft" mit einem Kapital von 2 Mill. £ gegründet. Die neue Gesellschaft bezweckt die Uebernahme von fünf wichtigen rumänischen Petroleumfeldern, darunter die Anglo-Rumänische und die Trajan-Gesellschaft.

Die Berndorfer Metallwarenfabrik Arthur Krupp A.-G. hat an eine französische Gruppe, der insbesondere die Compagnie Française des Metaux, die Compagnie du Nickel und das Bankhaus Baur, Marchal et Cie. angehören, die neu emittierten 100 000 Aktien zu einem den Tageskurs übersteigenden Preise verkauft. Die französische Gruppe wird der Gesellschaft den Bezug der Rohmetalle erleichtern.

Harland u. Wolff in Belfast. Die Gesellschaft hat die Kontrolle über David Colville & Sons, eine der größten Stahlfabriken Englands, erworben. Der Kaufpreis beträgt angeblich 8 Mill. £.

Kursbericht

über Aktien der Schiffbau-Industrie und des Schiffahrts-Gewerbes, mitgeteilt vom Bankhause E. Calmann, Hannover, Schillerstr. 21, Tel.: Amt Nord 3631, 3632, Telegramm-Adresse: Calmann, Hannover.

Name:	Kurs:
Argo Dampfschiffahrt	648 —
Badische A.-G. f. Rheinschiff. u. Seetransport	120 —
Blohm & Voß	113⁹/₁₀

Name:	Kurs:
Bremer Schleppschiff-Gesellschaft	305 —
Bremer Vulkan	333 —
Dampfschiff-Ges. f. d. Niederrh. u. Mittelrhein	295 —
Dampfschiff-Gesellschaft Neptun	910 —
Dampfsch. Rhederei Horn	295 —
Deutsche Austral Dampfschiff-Gesellschaft	184 ½
Deutsche Dampfschiff-Gesellschaft Kosmos	364 —
Deutsche Levante-Linie	—
Deutsche Ostafrika-Linie	212 —
Elsflether Werft	155 —
Emder Rhederei	—
Flender Brückenb. und Schiffswerft	254 —
Flensburger Dampfer-Compagnie	395 —
Flensburger Dampfschiff-Gesellschaft von 1869	355 —
Flensburger Schiffsbau	270 —
Frankfurter A.-G. f. Rhein- u. Mainschiff	—
Hamburg-Amerika-Paketfahrt	183 ½
Hamburg-Bremen-Afrika	215 —
Hamburg Süd-Amerika Dampfschiff	239 ¾
Hansa Dampfschiffahrt	330 ½
Howaldtswerke	207 —
Mannheimer Dampfschleppschiffahrt	100 —
Midgard Dte. Seewerk A.-G.	300 —
Mindener Schleppschiff	296 —
Neue Dampfer Comp. Kiel	—
Neue Norddte. Fluss Dampfsch. Ges.	375 —
Neptun Schiffswerft	180 —
Niederrhein. Dampfschleppschiff. Ges.	—
Norddeutscher Lloyd	178 ½
Ocean Dampfer Flensburg	325 —
Preuss. Rhein. Dampfschiff-Gesellschaft	—
Reiherstieg Schiffswerft	225 —
Reederei Aktien-Gesellschaft von 1896	155 —
Rhederei Frisia	—
Rhederei Juist	—
Reederei Visurgis i. L.	210 —
Rhein- u. Seeschiffahrt-Gesellschaft	—
Rolandlinie	229 —
Schleppschiffahrt a. d. Neckar	110 —
Schleppschiff-Gesellschaft Unterweser	370 —
Schles. Dampfer Comp.	325 —
Schiffswerft Henry Koch	—
Sächs. Böhmische Dampfschiffahrt	111 ¼
Seck, Dresden	158 ¼
Seebeck Schiffswerft	192 —
Seefahrt Dampfschiff Rhederei	475 —
Seekanal Schiff. Hemsoth	—
Stettiner Vulcan	221 —
Tecklenborg Schiffswerft	260 —
Vereinigte Bugsier- und Fracht-Gesellschaft	940 —
Vereinigte Elbeschiffahrt-Gesellschaft	233 —
Weser A.-G.	300 —
Woermann Linie	206 —

(Wünsche betr. Kursmeldung anderer Werte werden gern berücksichtigt.)

Devisenkurse

Name:	Kurs:	Name:	Kurs:
Holland	1331.35	Bulgarien	—
Dänemark	620.65	Konstantinopel	—
Schweden	833.35	Madrid und Barcelona	601.60
Norwegen	625.65	Amerika	37.60
Helsingfors	162.40	England	148.77½
Schweiz	675.70	Frankreich	314.35
Wien (altes)	22.65½	Belgien	337.35
Wien, Dtsch.-Oest. abgest.	26.03	Rumänien	—
Budapest	23.58	Italien	228.25

Zeitschriftenschau

Bearbeitet unter Mitwirkung des Archiv für Schiffbau und Schiffahrt in Hamburg

Neue Dampfer

Die neuen Liniendampfer für die Matson Navigation Co. Für den Honolulu-Dienst werden bei der Moore Shipbuilding Co. in Oskland, Cal., Liniendampfer von 14 000 t dw. gebaut. Länge über alles 151,482 m, Länge zwischen den Loten 146,301 m, Breite 18,897 m, Seitenhöhe 12,801 m, Tiefgang bei voller Ladung 9,144 m. Westinghouse - Parsons - Verbundturbine 5500 PSe bei 3500 Umdr./Min. 50° Ueberhitzung 15,8 Atm. Westinghouse-Doppelübersetzungsgetriebe 3500 : 95, vierflügelige Schraube, 12½ kn Geschwindigkeit. Außergewöhnliche Ladeeinrichtungen und Räume, die 28 000 t Ladung innerhalb acht Tagen zur Ein- und Ausfuhr ermöglichen sollen, zwischen den Vereinigten Staaten und den Philippinen.

Der neue Personendampfer „Anglia" der London and North Western Railway Co. (Shipp. a. Shipp. Rec., Bd. 15, Nr. 24 v. 10. 6. 20.) Der Dampfer wurde 1914 bestellt bei V. Denny a. Brs. und ist fertiggestellt. 120,394 × 13,716 × 8,382 m, zwei Getriebeturbinen, neun Babcock-Wilcox-Kessel, 25 kn Geschwindigkeit. 936 Fahrgäste I., 586 II. Klasse und 76 Mann Besatzung, 210 Fahrgäste in Luxuskammern.

Neuer Kabeldampfer „Lady Renison-Render". (Shipp. a. Shipp. Rec., Bd. 15, Nr. 23 v. 3. 6. 20.) Von der Fairfield Shipbuilding a. Engineering Co. für die Eastern Telegraph Co., Ltd., London, erbaut. 36,155 × 11,582 × 7,620. Tiefgang 5,334 m, 2000 Br.-Reg.-T., 1900 t Tragfähigkeit, 12 kn Geschwindigkeit. Schutzdeckschiff mit langer Brücke, Kreuzerheck. 100 Mann Besatzung. Drei Kabeltanks für 600 sm Kabel. Zwei Dreifach-Expansionsmaschinen.

Einheitsfrachtdampfer vom H-Typ „Arana", „Almagro" und „Alvavado". (Shipp. a. Shipp. Rec., Bd. 15, Nr. 24 v. 10. 6. 20.) Erbaut von A. & J. Inglis für Mc. Andrews a. Co. für den Mittelmeerdienst. 92,353 × 13,106 × 7,010 m. 3860 t Tragfähigkeit. Ein durchlaufendes Zwischendeck, sechs Schotten, Räume für Offiziere im Haus auf der Brücke, für die übrige Besatzung in der Hütte. Zehn Dampfwinden. Dreifach - Expansionsmaschine $\frac{559 \times 914 \times 1499}{991}$, zwei Einenderkessel 4,724 × 3,200, 12,7 Atm.

Motorboot

Motorküstenfahrzeug „Heather Ret". (Motorboat E. Bd. 32, Nr. 830 v. 4. 6. 20.) Erbaut von Wills a. Packam in Sittingbourne. 28,955 × 7,010 × 2,74 m, aus Holz. Vickers-Retter-Motor von 110 PS bei 275 Umdr.-Min. 6,75 bis 7 kn bei 225 bis 250 t Tragfähigkeit. Bei Flußfahrten können 290 t geladen werden.

Holz-Motorboote für Personenbeförderung. (Motorboat E., Bd. 32, Nr. 831 v. 11. 6. 20.) 1. „Julia Freah". 21,945 × 4,572 × 1,829 m, Tiefgang 0,711 m. Für 175 Personen. Zwei Vierzylinder-Petroleummotoren 75 PS und zwei Tanks je 340 l Inhalt. 2. „White Heather". 15,240 × 3,658. Tiefgang 0,711 m. Für 85 Personen. Zwei Petroleummotoren von 15 PS.

Umbau von Dampfern in Motorschiffe. (Lloyds List, London, v. 25. 5. 20.) Wegen des verhältnismäßig geringeren Preises des Rohöles im Vergleich zu Kohle für Schiffe, die die Westküste Amerikas oder Holländisch-Indien anlaufen, hat in Schweden die Rederi-

aktiebolag Transatlantic, Gothenburg, mit dem Umbau begonnen. — Das Schiff „Boheme“, 5- bis 6000 t Tragfähigkeit, besaß eine 1500 PSi-Dampfmaschine, soll jetzt mit einer Zweitaktmaschine vom Polar-Type von 1700 PSe = 90 ausgerüstet werden. Die Tragfähigkeit soll sich um 10% erhöhen. Treibölverbrauch täglich 6 t gegen 25 t Kohlen bisher. Mit Rücksicht auf diese Verhältnisse werden in England zum Beispiel Roxford-Oelmaschinen gebaut von 3000 PS und 77 Umdr./Min., die Einschraubenmaschinen ersetzen sollen.

Binnenschiffe

Amerikanische Binnenschiffe. (The Engineer, Bd. 129, Nr. 3363 v. 11. 6. 20.) Vergrößerung der Binnenflotte der amerikanischen Eisenbahnverwaltung ist in Aussicht genommen, um: 1. zwanzig Kähne mit und 51 ohne Maschinen für den New York State Barge Canal, 2. sechs Schlepper und vierzig Kähne für den Mississippi, 3. drei Schlepper und vier Kähne mit Maschinen für den Alabama. — Schlepper unter 3.: mit Tunnelheck, 42,672 über alles $\times$ 7,315 $\times$ 2,667, Tiefgang 1,829 m. Zwei Dreifach-Expansionsmaschinen $\frac{273 \times 432 \times 686}{457} \times 200$, je 400 PSi, zwei Warel-Wasserrohrkessel für Kohlenfeuerung. Vier Ruder, je eines vor und hinter jedem Propeller. — Schlepper unter 2.: mit Tunnelheck, 60,959 über alles $\times$ 12,192 $\times$ 3,048, Tiefgang 1,829 m, Doppelboden im Maschinen- und Kesselraum, 335 t Oelvorrat, vier Ruder, zwei Dreifach - Expansionsmaschinen $\frac{394 \times 635 \times 1118}{606}$ je 900 PSi, zwei Wasserrohrkessel von je 750 qm Heizfläche. — Kähne unter 3. mit Maschine: mit Tunnelheck, zwei Schrauben. 85,342 über alles $\times$ 14,935 $\times$ 3,048, Tiefgang 2,134 m. Zwei Dreifach - Expansionsmaschinen wie die Schlepper unter 3. Zwei Wasserrohrkessel von je 130 qm Heizfläche, 3,6 qm Rostfläche. — Kähne unter 2.: 70,103 $\times$ 13,716 $\times$ 3,353 m; Laderaum 56 $\times$ 11,3, Höhe 5,79 m, Tragfähigkeit 2000 t bei 2,44 m Tiefgang. — Kähne unter 1.: 45,719 $\times$ 6,096 $\times$ 3,658 m, Verdrängung leer 157 t bei 2,743 m Tiefgang 715 t Tragfähigkeit. Alle Schiffe haben breite löffelförmige Enden, deren Form durch Schleppversuche festgestellt wurde.

Kahnbau. (Nautical Gaz., Bd. 98, Nr. 22 v. 29. 5. 20.) National Shipb. Co., Orange, Texas, beginnt den Bau eines 125-t-Kahnes auf Deck eines solchen von 60,959 m $\times$ 12,192 m. In diesem Zustand läuft der große Kahn vom Stapel und nachdem er Tampico erreicht haben wird, soll der kleine Kahn vom Stapel laufen, worauf beide dort mit Oel beladen werden sollen, das nach den Goldhäfen befördert werden soll.

Verschiedenes

Eine Kombination von Schiffsantriebsmaschinen. (Syren. a. Shipping, Bd. 95, Nr. 1240 v. 2. 6. 20.) Der Fahrgastdampfer „Lamoriciere“, 117,346 m Länge für die Cie. Générale Transatlantique, Paris, der jetzt vom Stapel lief, hat für den mittleren Schraubenschaft eine Dreifach-Expansionsmaschine, für die beiden Seitenschrauben je eine Niederdruck-Parsons-Turbine mit einfacher Uebersetzung.

Fahrbarer Turmdrehkran von 30 t Tragkraft. (Förder-Technik, Bd. 13, Nr. 10 v. 14. 5. 20.) Der Kran ist von der Deutschen Maschinenfabrik A.-G., Duisburg, für Stettiner Vulcan erbaut. Größte Ausladung 48 m (5 t), größte Tragkraft 30 t bei 13,3 m Ausladung. Ausleger 30 m über Schienenbahn. Sechzehn Laufräder, Dreh- und Hubwerk auf dem Ausleger.

Unsinkbare Schiffe. (Rheinisch-Westf. Ztg. v. 13. 6. 20.) Zwei derartige Schiffe für die französische Regierung liefen auf amerikanischen Werften vom Stapel. 100 m lang, 5835 Br.-Reg.-T. und 4240 t Tragfähigkeit. Zwei Dampfmaschinen je eine Schraube. Der Schiffskörper besteht aus zwei Stahlzylindern, die durch wasserdichte Schotte unterteilt sind. Kentern oder Sinken soll ausgeschlossen sein.

Neuartiger Antrieb für Flußschiffe. (The Engineer, Bd. 129, Nr. 3363 v. 11. 6. 20.) In das schwalbenschwanzförmige Heck der Kähne soll ein kurzer keilförmiger Schiffsteil durch T-förmige Bolzen mit den ersteren verbunden eingefügt werden, der Maschine und Schraube enthält für die Fahrt zwischen Frankreich und der englischen Südostküste.

Neues Schwimmdock. (Journal of Commerce, Liverpool, v. 27. 5. 20.) Von dreizehn Docks, die auf der Mill Basin Shipyard in Mill-Island, Brooklyn, gebaut werden sollen, ist das erste Dockponton von 2000 t vom Stapel gelaufen. Fünf Pontons bilden ein 10 000 t-Dock, jede Abteilung 24,384 m lang, 35,661 m breit und 2000 t Hebekraft.

Ein neues nautisches Instrument. (Lloyds List, London, v. 7. 6. 20.) Ein neues Sog von der American Navigator Sog Corp. arbeitet durch einen Hahn im Schiffsboden mit anschließendem Rohr mit Membran. Der Unterschied des statischen und des durch die Fortbewegung erzeugten Druckes ergibt die Geschwindigkeit. Die Uebertragung der Messung zur Brücke geschieht elektrisch.

Die heutige Ausgabe enthält eine Beilage der **Bamag Berlin-Anh. Maschinenbau-A.-G., Dessau, betr. Schiffshilfs-Maschinen für die Handelsflotte,** worauf wir besonders hinweisen.

INHALT:

Verlag: Reinhold Strauss K.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber, Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber, Berlin W 66.

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau“: Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399 — Postscheckkonto: Berlin 2581

INHALT:

XXI. Jahrg. Nr. 35 — Berlin, 21. Juli 1920 — XXI. Jahrg. Nr. 35

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie
auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt
für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland vierteljährlich 10 Mark. Einzelhefte 1,25 Mark. Sonderhefte 3,— Mark. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 35 | Berlin, 21. Juli 1920 | XXI. Jahrgang

Ueber die Lade- und Löscheinrichtungen der Frachtschiffe

Von Dr.-Ing. Heinrich Meyer.

Einleitung.

Das Schiff als Güterfördermittel.

Von der Seehandelsflotte dienen fast sämtliche Segler und der allergrößte Teil der Dampf- und Oelmotorschiffe der reinen Frachtfahrt. Der Rest besteht überwiegend aus gemischten sogenannten Fracht- und Passagierschiffen, und nur eine ganz verschwindend kleine Anzahl gehört zur Klasse der reinen Passagierdampfer. Doch haben auch diese Schiffe z. T. noch recht bedeutende Einrichtungen zur Mitnahme von Gütern und Betriebsstoffen in Form von Post, Gepäck, Proviant, Kohlen.

Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse bei den Flußschiffen; auch hier im wesentlichen Frachtfahrt. Selbst die Schleppdampfer sind zu den Frachtschiffen zu rechnen, denn ein Schlepper ist nichts anderes als das aus bestimmten wirtschaftlichen Gründen aus dem Schleppschiff herausgenommene und in ein besonderes Schiffsgefäß gesetzte Antriebsmittel des Frachtschiffes.

Erhellt hieraus die Bedeutung des Schiffes als Güterfördermittel, so nehmen unter den Einrichtungen desselben die Lade- und Löscheinrichtungen eine überaus wichtige Rolle ein. Um diese Bedeutung der Lade- und Löscheinrichtungen ins rechte Licht zu rücken, sei über das Wesen des Schiffes, seine Eigenschaften und den Anteil der Lade- und Löscheinrichtungen an denselben das folgende hervorgehoben:

Schiffs- und fördertechnische Eigenschaften.

Es lassen sich beim Schiffe zwei charakteristische Gruppen von Eigenschaften unterscheiden: schiffstechnische und fördertechnische Eigenschaften.

Zu den schiffstechnischen Eigenschaften zählen diejenigen, welhe sich auf Form, Festigkeit, Widerstand, Stabilität, Seetüchtigkeit, Sicherheit, Navigation, Vermessung und Art des Antriebes beziehen. Die fördertechnischen Eigenschaften lassen sich zerlegen in Mitnahme- und in Uebernahmeeigenschaften.

Die Mitnahmeeigenschaften.

Die Mitnahmeeigenschaften werden bestimmt durch das Gewicht der nützlichen Zuladung, sein Verhältnis zu den übrigen Gewichten, die Schiffsgeschwindigkeit, Größe und Gestaltung der Laderäume, sowohl ihre Gesamt- wie Einzelgröße, deren Länge, Breite, Höhe, die Einrichtung der Räume, die Stützenanordnung, die Schlingerschotte, die Art und Profilhöhe der Spanten und Balken, den Schutz gegen Verderben, Wasser, Feuer und Diebstahl, durch Wegerung, Lüftung, Isolierung, Kühlung, Heizung, Be- und Entwässerung und Sicherung. Bei Schiffen mit Decksladung werden auch durch die Gestaltung der Aufbauten und der Deckseinrichtung die Mitnahmeeigenschaften beeinflußt.

Die Uebernahmeeigenschaften.

Die Uebernahmeeigenschaften werden gebildet durch alle Anlagen, die dem Laden und Löschen dienen, nämlich die Ladebäume mit ihren Trägern, den Masten und Ladepfosten mit allem Zubehör, die Winden, Ladekräne, Hilfskessel, die elektrischen, pneumatischen und hydraulischen Primärstationen und die Kraftleitungsorgane, Luken und Seitenpforten. Bei Spezialschiffen rechnen hierzu Transportbänder, Becher- und Greiferwerke, durch Luft- oder Wasserströmung betriebene Ladeeinrichtungen, Rohrleitungen für das Uebernehmen der Ladungen bei Tankschiffen, alles einschließlich der Pumpwerke oder anderen Antriebe, auch Selbsttrimmungsanlagen, sowohl solche auf dem Boden für die Erleichterung des Entladens, wie solche unter Deck für die Erleichterung des Beladens, desgleichen die Trimmluken in den Zwischendecks, ferner die Bodenentleerungsanlagen bei Baggerfahrzeugen einschl. der Räume zur Erhaltung der Schwimmkraft. Auch gehört hierzu die Beleuchtungsanlage für Laderäume, für Oberdeck und Schiffsseiten im Bereich des Ladegeschirrs; desgleichen die Festmacheeinrichtung für Leichter, endlich die Fahrzeuge, die für den Ladedienst in exotischen Häfen an Bord genommen werden, wie Brandungsboote, mit den zugehörigen Schleppern.

Die grundsätzlichen Anordnungen der Ladeeinrichtungen auf allen Frachtschiffen der allgemeinen Ueberseefracht sind derart verwandt, daß sich sowohl auf der festen Linienfahrt, wie auch auf der unregelmäßigen, sog. wilden Fahrt, gemeinsame kritische Betrachtungen besonders in bezug auf die Leistungsfähigkeit anstellen und sich bemerkenswerte Schlüsse daraus ziehen lassen. Im Gegensatz hierzu sind die Umschlag-Einrichtungen der Spezialschiffe, wie schon die Aufzählung zeigt, derart verschieden, daß sie sich nur von Fall zu Fall beurteilen lassen. Sie sollen daher nur gestreift werden, wo sie in diesem Zusammenhang beim Vergleich zu verwerten sind.

Die Mitnahme- und Uebernahmeeigenschaften zusammen bestimmen die Förderleistung; sie stehen ebenso wie zu den anderen Schiffseigenschaften auch in starken Wechselwirkungen zueinander selbst. Eine Verstärkung der Ladeeinrichtung geschieht auf Kosten der Ladefähigkeit unter gleicheitiger Vermehrung der Baukosten. Sie verbessert aber die Hafeneigenschaften, indem sie die Liegezeiten verkürzt und dadurch den Verlust an Tragfähigkeit in wirtschaftlicher Beziehung gewöhnlich mehr als ausgleicht [1]).

Zusammenfassung.

Im ersten Teil der Arbeit werden die fördertechnischen Grundlagen für die Lade- und Löscheinrichtungen behandelt. Nachdem die Gründe für die Beibehaltung des Ladegeschirrs an Bord der Schiffe der allgemeinen Ueberseefrachtfahrt trotz größerer Wirtschaftlichkeit der Hafenkräne dargelegt sind, wird die Frage, ob Schwenkkräne oder Ladebäume mit Winden zu verwenden sind, zugunsten der letzteren entschieden. 21 hinsichtlich Zahl und Anordnung der Elemente verschiedene Ladegeschirranlagen werden für die fünf grundsätzlich verschiedenen Umschlagfälle bei den vorkommenden Umschlagmethoden auf Grund der sich ergebenden Kurven der Leistungsfähigkeit verglichen, und es werden daraus die Schlußfolgerungen in bezug auf die günstigsten Methoden und Anordnungen und auf die unteren und oberen Grenzwerte der Verwertbarkeit der einzelnen Anordnungen gezogen.

Der zweite Teil der Arbeit bezieht sich auf den praktischen Einbau des Ladegeschirrs an Bord. Nach Darlegung der Gründe für die Mittschiffs- oder Hinterschiffsanordnung der Antriebsräume wird der Einfluß ihrer Lage auf die Laderaumverteilung und auf den Umschlagverkehr erörtert. Es werden die schiffs- und fördertechnischen Gesichtspunkte hervorgehoben, die auf die Gestaltung des einzelnen Raums und auf die Lage der Luke zum Raum einwirken. Hierbei wird auf die Schwierigkeit der guten Unterbringung der Luken auf großen Schiffen mit ausgedehnten Aufbauten hingewiesen und die Vor- und Nachteile der verschiedenen Anordnungen werden gegen einander abgewogen. In dem Abschnitt über die Lage des Ladegeschirrs zur Luke wird die Frage, ob die Bäume an mittschiffs stehenden Masten oder an seitlichen Ladepfosten anzuordnen sind, für die verschiedenen Luken, Anordnungen, Umschlagfälle und -methoden beantwortet. Die Unmöglichkeit, das Ladegeschirr auf die einzelnen Luken so zu verteilen, daß das Schiff in allen Räumen gleichzeitig leer oder voll wird, führt zu Anordnungen, die eine wechselweise Benutzung des Geschirrs für die eine oder andere Luke gestatten. Das letzte Kapitel ist den wachsenden Schwierigkeiten der Anordnung der Ladeeinrichtung bei zunehmender Schiffsgröße gewidmet.

Die geringere Umschlagleistung der Einzelwinde auf großen Schiffen wird mit den längeren Wegzeiten, die für die Einzellast erforderlich sind, mit den häufigen Unterbrechungen des Ladebetriebs infolge Wechsels der Leichter und Waggons und mit der Verwendung einer unwirtschaftlicheren Arbeitsmethode begründet. Um den auf diesen Schiffen für das Ladegeschirr zur Verfügung stehenden, verhältnismäßig verringerten Decksplatz günstig zu verwerten, sind möglichst beide Lukenenden dafür auszunutzen. Ferner sind die Decken von Aufbauten für die Unterbringung der Winden heranzuziehen und die Spurlager der Ladebäume sind so hoch an den Mast zu setzen, daß die Winde so nahe wie möglich an ihm herangerückt werden kann. Zwei Luken nebeneinander werden nur auf solchen Schiffen sehr großer Abmessungen für vorteilhaft gehalten, die den Umschlag in der Regel an beiden Seiten ausführen. Zwei in einem Raum hintereinander liegende Luken sind nur dort zu empfehlen, wo eine Luke für die Unterbringung des Ladegeschirrs nicht ausreicht. Den Schluß der Arbeit bildet ein Vorschlag auf Schaffung von Kranfahrzeugen mit mehreren fahrbaren Kränen, um den Umladeverkehr der großen Schiffe im Interesse ihrer Wirtschaftlichkeit zu beschleunigen.

Es liegen in der Ausgestaltung und gründlichen Durcharbeitung der Ladeeinrichtung Werte, durch die sonstige Verbesserungen der Schiffseigenschaften weit übertroffen werden. Die Verkürzung der Hafenzeiten ist von doppelter Wichtigkeit, denn es ist nicht nur das private Interesse des Reeders beteiligt dadurch, daß das Schiff sich infolge der vermehrten Reisenzahl besser verzinst, sondern die schnellere Abfertigung des Schiffes hat gleichzeitig eine bessere Ausnutzung der Hafenanlagen zur Folge, die, da es sich meist um öffentliche Gelder handelt, der Allgemeinheit zugute kommt.

Da die Lade- und Löscheinrichtungen des Schiffes in vielen Fällen mit denen des Hafens vereint in Tätigkeit treten, so begegnen sich hier die Arbeitsgebiete des Schiffbauers und des Hafenbauers. Im Interesse eines Jeden von Beiden liegt es daher, daß er mit den Konstruktionen des Anderen und ihrer Wirkungsweise vertraut ist, um bei den eigenen Konstruktionen gebührend Rücksicht darauf nehmen zu können. Möge daher bei allen Beteiligten: den Hafenbauern, den Schiffbauern, besonders jedoch bei den Reedereien als den in erster Linie Interessierten das Verständnis für die Bedeutung der Lade- und Löscheinrichtungen der Schiffe durch die Arbeit gefördert werden!

Erster Teil.

Die fördertechnischen Grundlagen für die Anordnung der Lade- und Löscheinrichtungen.

A. Hafenkräne oder Bordgeschirr?

Größere Wirtschaftlichkeit der Hafenkräne.

Das Ladegeschirr gehört eigentlich zur Ausrüstung der Häfen und müßte demnach von Bord der Schiffe verschwinden. Da das Bordgeschirr immer nur während eines Bruchteils der Lebenszeit des Schiffes, der Hafenzeit, in Tätigkeit tritt, so ergibt sch schon daraus, wie unwirtschaftlich es ist im Vergleich zu dem tagaus, tagein arbeitenden Hafenkran. Aber auch abgesehen von dieser Ueberlegenheit entsprechend der größeren Zahl der Arbeitsstunden im Jahr ist der Hafenkran infolge der Handhabung durch geübtes technisches Personal dem Bordgeschirr vorzuziehen, das oft durch die niedrigsten und rohesten Elemente bedient wird, das ferner durch seine Unterbringung an Deck dem

[1]) Siehe Comentz: Die Grundlagen der Rentabilität von Frachtschiffen und ihre Beeinflussung durch die moderne Technik, Charlottenburg 1912.

ständigen, zehrenden Einfluß der See und des Wetters ausgesetzt ist. Rechnet man dazu noch den Verlust an Tragfähigkeit, den das Schiff durch das Gewicht des Bordgeschirrs erleidet, so ist es erklärlich, daß das Streben dahin geht, das Bordgeschirr nach Möglichkeit durch die leistungsfähigeren Hebeeinrichtungen der Häfen zu ersetzen.

Der Massengüterverkehr.

Hierbei sei besonders der Umschlag von Massengütern erwähnt, die lose im Raum gefahren werden, wie Getreide, Kohlen und Erze, sog. Schüttladungen. Auf Schiffen, die ausschließlich dieser Fahrt dienen, ist das Ladegeschirr vielfach schon gänzlich verschwunden. In erster Linie seien hier die großen Seen Nordamerikas genannt[2]). Es ist dort ein geschlossenes Gebiet vorhanden, an das die daselbst fahrenden Schiffe gefesselt sind, und es handelt sich in der einen Richtung um den Transport von Eisenerzen und Getreide, in der anderen von Kohle, daher liegen hier die Verhältnisse in dieser Beziehung besonders günstig. Alle Rücksichten auf etwaige andere Fahrten konnten fallen, und so entwickelten sich die Schiffe, die Be- und Entladeeinrichtungen, jedes für sich, aber alles in Zusammenhang miteinander und mit der Eisenbahn in geradezu vollendeter Weise. Es entstand ein besonderer, hochwertiger Schiffstyp, der weitgehend normalisiert wurde, und dem sich die Beladeeinrichtungen in der Art der Erzladedocks am Oberen See und der Löschgeräte in den Häfen des Erie-Sees aufs Engste anpaßten. Schiffe von 10 000 t und mehr Tragfähigkeit werden auf solche Weise in 1—2 Stunden beladen und in 4—6 Stunden entladen.

Hafenkräne für den allgemeinen Güterumschlag.

Für das Löschen und Laden von Gütern, die nicht als Schüttladungen zu bezeichnen sind, bestehen in hochentwickelten Häfen seit Jahrhunderten Krananlagen[3]). Während sie ursprünglich nur zum Heben von verhältnismäßig schweren Lasten dienten, die mit den Einrichtungen des Schiffes nicht bewältigt werden konnten, wurden seit der Mitte des verflossenen Jahrhunderts maschinell betriebene Kräne für den allgemeinen Ladedienst eingeführt. Von den Uebernahmeeinrichtungen für Schüttgüter unterscheiden sie sich dadurch, daß sie durchweg sowohl für das Ent- wie für das Beladen dienen, während jene häufig nicht beiden Anforderungen gerecht werden[4]). Meistens versehen sie den Ladungsverkehr zwischen Schiff und Land und nur ausnahmsweise den zwischen Schiff und Schiff oder nach Belieben den zwischen Schiff einerseits und Land oder Schiff andererseits. Fast allgemein wird für den gewöhnlichen Ladebetrieb der Schwenkkran verwandt, und zwar erscheint er in modernen Häfen meistens als fahrbarer, elektrischer oder hydraulisch betriebener sog. Portal- oder Halbportalkran, d. h. der Schwenkkran ist auf einem portalartigen fahrbaren Gerüst montiert, unter dem der Verkehr auf dem Kai möglichst wenig behindert vor sich gehen kann. Laufkatzenkräne, wie sie für das Umladen von Schüttgütern beliebt sind, eignen sich für den allgemeinen Ladedienst weniger gut, da sie nicht allen Anforderungen (z. B. beim Verladen von sperrigen Gütern) gerecht werden. Sehr geeignet erscheint dagegen der kombinierte Kran, der neuerdings im Hamburger Hafen Verwendung findet[5]). Diese als ¾-Portalkran anzusprechende Anlage trägt außer dem üblichen Schwenkkran von 3 t Nutzlast mit wippbarem Ausleger an Unterkante des Kranbocks eine ausschiebbare Laufkatzenbahn, mit einer Katze von 1,5 t Nutzlast. Das Bockgerüst ist, um genügend Arbeitshöhe für die Laufkatze zu gewinnen, und um gleichzeitig den Kran für das Bearbeiten hoher Schiffe geeigneter zu machen, beträchtlich höher als das der bisherigen Kräne. Die Breite des Kranes am Fuß (Platzbedarf längsschiffs) ist dabei von 6,5 m auf 8 m erhöht worden. Durch diese Kombination kann die Zahl der Kräne längsseit eines Schiffes wesentlich vermehrt werden. Bei dem bisherigen Portalkran war es meistens nur bei je einer Luke des Vor- und Hinterschiffes möglich, 2 Kräne zur Geltung zu bringen, während bei dieser Neukonstruktion an jeder Luke ein Doppelkran arbeiten kann. An langen Luken (10—12 m) können sogar 2 dieser Doppelkräne zugleich an einer Schiffsseite wirken.

Gründe für die Beibehaltung des Ladegeschirrs an Bord.

Wie die Kohlenkipper, die Kohlen- und Erzentladeanlagen, die pneumatischen Getreideheber in europäischen Häfen zeigen, gibt es auch hier Gebiete des Massengüterverkehrs, wo das Laden und Löschen ohne Zuhilfenahme des Bordgeräts erfolgt. Aber obwohl die in dieser Fahrt beschäftigten Schiffe vielleicht während ihrer ganzen Lebensdauer darin bleiben, werden sie doch mit Rücksicht darauf, daß sie in eine andere Fahrt eingestellt werden könnten, mit dem üblichen Ladegeschirr gewöhnlicher Frachtdampfer versehen. In ähnlicher Weise erhalten auch Kohlendampfer neben einem Spezialgeschirr für das Löschen der Kohlen noch gewöhnliche Winden. Es ist selbstverständlich, daß solche Rücksichtnahme auf etwaige andere Zwecke stets erfolgt auf Kosten der Rentabilität des Schiffes als Spezialschiff für seine besondere Fahrt. Weit mehr jedoch als das Spezialschiff für Schüttgutladung muß ein Schiff, das der gewöhnlichen Frachtfahrt dient, selbst wenn es für eine bestimmte Route gebaut ist, Rücksicht nehmen auf einen Wechsel in seiner Fahrt, und da auch selten sämtliche von ihm bedienten Häfen eigene Ladeeinrichtungen aufweisen, ist bei all diesen Schiffen das Mitführen eigenen Ladegeschirrs nach wie vor die Regel.

Ladekräne oder Ladebäume?

Als Bordgeschirr kommen entweder Schwenkkräne oder Ladebäume mit Winden in Frage. Erfahrungsgemäß wird den Ladebäumen selbst auf neuesten und hochwertigsten Schiffen der allgemeinen Frachtfahrt der Vorzug gegeben. Der grundsätzliche Unterschied zwischen beiden Anlagen ist folgender: Der Kran ist von beiden die hochwertigere Konstruktion. Er kann ausgerüstet sein mit Hub-, Schwenk-, Wipp- und Fahrwerk, die alle von einem Mann von zentraler Stelle aus bedient werden können. Sein Arbeitsfeld ist alsdann sehr groß. Von diesen Bewegungen fällt jedoch das Fahren an Bord ohne weiteres fort. Die Wippbewegung

[2]) Siehe Jahrbuch der Schiffbautechnischen Gesellschaft, Jahrgang X, Renner: Schiffbau und Schiffahrt auf den großen Seen Nordamerikas.

[3]) Siehe Michenfelder, Kran- und Transportanlagen, Berlin 1912.

[4]) Siehe Jahrbuch der Schiffbautechnischen Gesellschaft, Jahrgang V. Pohlig, Das Entladen von Schiffen mit Berücksichtigung ihrer zweckmäßigsten Bauart, desgl. Jahrgang X, Renner, Schiffbau und Schiffahrt auf den großen Seen Nordamerikas.

[5]) Veröffentlicht im Jahrbuch der Hafenbautechnischen Gesellschaft, Jahrgang I. Meyer, Verladeeinrichtungen im Hamburger Hafen.

arbeitet viel zu langsam, als daß sie bei jedem Lasthub ausgeführt werden könnte. Sie kann nur von Zeit zu Zeit in Frage kommen, wenn die Bearbeitung eines anderen Teils des Laderaumes oder Fahrzeuges in Angriff genommen werden soll. Somit bleiben als wesentliche Eigenschaften des Bordkrans, die während jedes Lasthubes in Tätigkeit treten, der maschinelle Antrieb des Hub- und Schwenkwerkes. Diese beiden Maschinen sind mit dem Krangerüst zu einem organischen Ganzen verbunden, das sich um eine gemeinsame Achse dreht. Der Schwenkwinkel beträgt, wenn keine örtlichen Hindernisse vorhanden sind, 360°.

Der Ladebaum hat mit der Winde keinen organischen Zusammenhang. Die Winde steht fest an Deck, und der Baum kann unabhängig davon geschwenkt und, wenn erforderlich, auch durch eine andere Winde bedient werden. Die Winde kann wohl nacheinander als Hub-, Schwenk- und Wippwerk für den Baum in Tätigkeit treten und nebenher noch als Verholeinrichtung, Lenzpumpenantrieb und Notsteuerantrieb; in erster Linie jedoch dient sie als Hubwerk für den Baum, als Wippwerk nur beim ersten Auftoppen des Baumes und wenn gelegentlich während des Arbeitens die Auslage verändert wird. Das Schwenken erfolgt beim gewöhnlichen Ladebaum stets von Hand. Diesem Zweck dienen die von der Nock des Baumes nach Deck führenden Geeren, die gleichzeitig den Baum in jeder beliebigen Lage festhalten können. Der Schwenkwinkel beträgt unter günstigsten Verhältnissen etwa 270°.

Alles an Deck von Schiffen der allgemeinen Frachtfahrt verwendete Gerät muß sich mit Rücksicht auf das zur Verfügung stehende Bedienungspersonal, desgleichen mit Rücksicht auf Beschädigung durch Stoß oder auf Abnützung durch See und Wetter durch Einfachheit und eine gewisse Derbheit der Konstruktion auszeichnen. Das gilt ganz besonders für das Ladegeschirr. Die Wirtschaftlichkeit des ganzen Schiffes wird durch ein häufigeres Versagen eines Teiles der Ladeeinrichtung viel empfindlicher beeinflußt als durch eine geringe wirtschaftliche Ueberlegenheit einer Konstruktion über die andere. Der feiner gegliederte Kran ist leichter Störungen ausgesetzt als der Ladebaum und seine Winde. Dazu kommt, daß, während ein Kran überhaupt nicht zu verwenden ist, sobald einer seiner Teile versagt, die Trennung der Winde vom Baum den Vorteil hat, daß beim Unbrauchbarwerden des einen Teils der andere davon unberührt bleibt. Ist z. B. der Baum gebrochen, so läßt er sich leicht gegen einen nicht in Tätigkeit befindlichen Baum oder gegen einen mitgenommenen Ersatzbaum, nötigenfalls sogar gegen einen mit Bordmitteln herstellbaren Holzbaum auswechseln.

Die Leistungsfähigkeit des Kranes ist, solange die Schwenkbarkeit des Kranes ausgenutzt werden kann, wegen des maschinellen Antriebes des Schwenkwerkes wohl etwas höher zu bewerten als die des Ladebaums. Doch ist diese Leistungsfähigeit wegen der geringen Auslage des Krans beschränkt auf kleine Luken oder kleine Teile von Luken. Bei großer Auslage wird das Krangerüst für den Decksbetrieb zu sperrig. Läßt sich der Betrieb mit Schwenken des Krans oder Baums nicht ausführen, so daß zu der auf Seite 957 ff. beschriebenen Arbeitsmethode β geschritten werden muß, so ist der Kran hierfür nur nach vorheriger Anbringung von Haltetauen nach Art der Geeren beim Ladebaum möglich. Auch die Seilscheibe am Ende des Auslegers müßte durch einen allseitig beweglichen Block ersetzt werden. Das Schwenkwerk des Krans würde während solcher Arbeitsmethode stilliegen. Im Gegensatz hierzu sind zwei Ladebäume mit ihren Winden ohne weiteres für diese Methode verwendbar. Dabei ist zu berücksichtigen, daß gerade bei dieser Methode die größten Auslagen gefordert werden. Der Baum ist daher in der allgemeinen Frachtfahrt die geeignetere Anlage.

Nur auf Spezialschiffen ganz bestimmter Fahrten, z. B. der nordeuropäischen Fahrt, auf denen die Schiffe in den Häfen selbst Krananlagen vorfinden, trifft man häufiger auf Kräne. Im allgemeinen handelt es sich hier um kleinere Schiffe. Die Kräne werden dann gewöhnlich so verwandt, daß sie nur den Dienst zwischen Laderaum und Deck versehen, während der Dienst zwischen Deck und Land durch den Hafenkran wahrgenommen wird. (Vgl. hierzu die auf S. 957 ff. behandelte Methode γ.) Die Kräne haben in dem Falle oft so geringe Abmessungen, daß sie die Last gar nicht unmittelbar über Bord, sondern nur an Deck setzen können. Es steht auf diesen Fahrten wohl auch ein besseres Bedienungspersonal für die Kräne zur Verfügung. Ein weiterer Faktor, der gerade auf den erwähnten Fahrten von Bedeutung ist, dürfte die ständige Betriebsbereitschaft des Krans sein, während Bäume jedesmal in Stellung gebracht und beim Verlassen des Hafens niedergelegt werden müssen, eine Arbeit, die infolge ihrer häufigen Wiederholung viel Zeit kostet. Daß in der allgemeinen Frachtfahrt der Ladebaum bevorzugt wird, möge auch dadurch bewiesen werden, daß dem Verfasser mehrere Schiffe bekannt sind, auf denen die Dampfkräne wegen ungenügender Leistung und wegen häufiger Störungen (besonders in der Dampfzuführung) später durch Ladebäume und Winden ersetzt worden sind.

B. Die Stärke des Ladegeschirrs.

Der Wechsel der Anforderungen auf den verschiedenen Fahrten.

Die Tragfähigkeit des normalen Ladebaums schwankt zwischen 3 und 5 t, doch wird dieselbe gewöhnlich nur selten ausgenutzt. Die auf einmal genommene Last dürfte sich vielmehr in den meisten Fällen um 1 t herum bewegen. Große Unterschiede bestehen dagegen in bezug auf die Menge des vorgesehenen Geschirrs. Letztere ist naturgemäß dort am größten, wo das Verhältnis der Hafenzeit zur Fahrtzeit sehr groß ist, also bei kurzen Reisen, bei denen sich daher eine Abkürzung der ersteren in einer Vermehrung der Reisenzahl im Jahr und damit in der Erhöhung der Rente besonders bemerkbar macht; also z. B. in der nordeuropäischen Fahrt. Bei großen und schnellen Schiffen gilt dies auch für die Fahrt Europa—Nordamerika. Viel Ladegeschirr ist ferner von Wert, wo die Häfen selbst schlecht oder gar nicht mit Krananlagen ausgerüstet sind, wie z. B. in der Westafrikafahrt. Auf dieser Route kommt als weiteres Moment hinzu, daß die Schiffe an vielen Stellen auf der offenen Seereede liegen, wo der Verkehr zwischen Schiff und Land oft nur während kurzer Tageszeiten möglich ist, während welcher der Ladebetrieb dann entsprechend forciert wird. Man findet daher bei den gewöhnlich nur mittelgroßen Westafrikaschiffen sehr häufig Luken, die mit vier Winden bedient werden. Für die Beförderung der Ladung zwischen Schiff und Land müssen diese Schiffe außerdem in großer Zahl ihre eigenen Leichter in Form der Brandungsboote nebst Schleppbarkassen mitführen. Für das Aussetzen der Letzteren sind wieder besondere Ladebäume erforderlich. Das Deck dieser Dampfer ist daher gewöhnlich bis aufs Aeußerste für die Unterbringung von Ladegeschirr ausgenützt.

Schiffe, die auf ihrer Fahrt viele Häfen anlaufen, in denen sowohl gelöscht wie geladen wird, müssen mit einem Geschirr ausgerüstet sein, das es gestattet,

viele Räume und Winden auf eine Luke zu vereinigen, weil es nicht immer möglich ist, die Ladung eines Hafens gleichmäßig auf alle Luken zu verteilen, und weil alsdann durch die Heranziehung des Geschirrs einer Nachbarluke das Uebernehmen oder Abgeben der Ladung leicht in der Hälfte der Zeit geschehen kann. Als typische Beispiele hierfür mögen viele Gebiete der Küstenfahrt und die Fahrt mit Inselgebieten (z. B. West- und Ostindien) angeführt werden, wo die Schiffe oft wochenlang von Hafen zu Hafen fahren, bevor sie die Heimreise antreten.

Andererseits gibt es Häfen, in erster Linie solche, die wenig besucht werden, wo es an Leichterfahrzeugen mangelt. Schiffe, die dorthin verkehren, mit viel Ladegeschirr auszurüsten, ist zwecklos, weil sie es doch nicht ausnützen können.

6. Anordnung: zwei Winden und drei Bäume an einem Lukenende;
7. Anordnung: zwei Winden und vier Bäume an einem Lukenende;
8. Anordnung: zwei Winden und vier Bäume gleichmäßig verteilt auf beide Lukenenden;
9. Anordnung: drei Winden und drei Bäume, davon zwei Winden und drei Bäume an einem Lukenende, die dritte Winde gegenüber;
10. Anordnung: drei Winden und drei Bäume an einem Lukenende;
11. Anordnung: drei Winden und drei Bäume, davon zwei Winden und zwei Bäume an einem Lukenende, eine Winde und ein Baum gegenüber;
12. Anordnung: vier Winden und vier Bäume, davon zwei Winden den übrigen Anlagen gegenüber;

Abb. 1. Die Umschlagfälle

Die Anzahl der Elemente an der einzelnen Luke und ihre Verteilung daselbst.

Aber selbst in den einzelnen Häfen derselben Linie sind die Bedingungen, unter denen der Umshlag erfolgt, meist recht verschieden, und nach Möglichkeit soll das Ladegeschirr allen gerecht werden. Um die Verwendungsfähigkeit des Ladegeschirrs näher zu untersuchen, ist es zunächst erforderlich zu wissen, in welcher Stärke das Ladegeschirr an einer Luke vorkommen und wie es daselbst verteilt werden kann. Es lassen sich in dieser Beziehung die folgenden 21 Anordnungen unterscheiden:

1. Anordnung: eine Winde und ein Baum an einem Lukenende;
2. Anordnung: eine Winde und zwei Bäume an einem Lukenende;
3. Anordnung: zwei Winden und zwei Bäume, davon eine Winde und zwei Bäume an einem Lukenende, die zweite Winde gegenüber;
4. Anordnung: zwei Winden und zwei Bäume an einem Lukenende;
5. Anordnung: zwei Winden und zwei Bäume gleichmäßig verteilt auf beide Lukenenden;

13. Anordnung: vier Winden und vier Bäume, davon eine Winde den übrigen Anlagen gegenüber;
14. Anordnung: vier Winden und vier Bäume an einem Lukenende;
15. Anordnung: vier Winden und vier Bäume, davon drei Winden und drei Bäume an einem Lukenende, eine Winde und ein Baum gegenüber;
16. Anordnung: vier Winden und vier Bäume gleichmäßig verteilt auf beide Lukenenden;
17. Anordnung: fünf Winden und fünf Bäume, davon vier Winden und vier Bäume an einem Lukenende, eine Winde und ein Baum gegenüber;
18. Anordnung: fünf Winden und fünf Bäume, davon drei Winden und drei Bäume an einem Lukenende, zwei Winden und zwei Bäume gegenüber;
19. Anordnung: sechs Winden und sechs Bäume, davon zwei Winden und zwei Bäume den übrigen gegenüber;
20. Anordnung: sechs Winden und sechs Bäume gleichmäßig verteilt auf beide Lukenenden;
21. Anordnung: acht Winden und acht Bäume gleichmäßig verteilt auf beide Lukenenden.

C. Die fünf Umschlagfälle.

Durch die Verschiedenartigkeit der Verhältnisse in den Häfen und sonstigen Umschlagplätzen ist bedingt, daß die vorstehend genannten 21 Anordnungen sehr wechselnde Verwendung finden können, und zwar wird dies im wesentlichen durch zwei Momente hervorgerufen, nämlich erstens, ob der Umschlag an einer oder an beiden Schiffsseiten stattfindet, und zweitens ob er durch das Bordgeschirr allein oder in Zusammenwirken mit fremdem Geschirr bewerkstelligt wird. Dabei lassen sich fünf grundsätzlich vershiedene Umschlagfälle unterscheiden, die im Nachfolgenden als Fall A bis E bezeichnet sind (vgl. Abb. 1).

Fall A. Das Ladegeschirr wird nur nach einer Schiffsseite verwandt und wird dabei nicht durch fremdes Ladegeschirr ergänzt. Dieser Fall tritt ein:

1. wenn das Schiff an einem nicht mit Kränen ausgerüsteten Kai liegt, wobei die gesamte Ladung von oder an Land genommen wird;
2. wenn das Schiff an einem Kai liegt, von dieser Seite lediglich durch Kaikräne bedient wird, die bis in die Luken reichen, während es gleichzeitig mit dem eigenen Ladegeschirr nach der Wasserseite arbeitet;
3. wenn das Schiff an einer Pfahlreihe liegt und die gesamte Ladung über eine Bordwand geht, wobei die Leichter kein Ladegeschirr besitzen.

Fall B. Das Ladegeschirr wird gleichzeitig nach beiden Schiffsseiten benutzt ohne fremde Unterstützung. Dies tritt ein:

1. wenn das Schiff zwei Wasserseiten hat und die Leichter kein Ladegeschirr;
2. wenn es eine Wasser- und eine Landseite hat, und weder der Kai noch die Leichter Unterstützung bringen;
3. (ein ziemlich seltener Fall) wenn das Schiff an beiden Seiten einen Kai ohne Kräne hat (z. B. in Trockendocks oder Schleusen).

Fall C. Das Ladegeschirr findet nur nach einer Schiffsseite Verwendung, es erhält aber an dieser Seite Unterstützung durch Kaikräne oder durch das Ladegeschirr der Leichter.

Fall D. Das Ladegeschirr wird nach beiden Schiffsseiten benutzt und erhält an einer Seite fremde Hilfe.

Der Fall tritt ein, wenn das Schiff an einem mit Kränen versehenen Kai liegt und an der anderen Seite Leichter ohne eigenes Ladegeschirr hat.

Fall E. Das Ladegeschirr wird nach beiden Seiten benutzt, wobei gleichzeitig von beiden Seiten Hilfe kommt.

Eintretende Fälle: entweder das Schiff liegt am Kai und hat an der Wasserseite Leichter, oder das Schiff hat an beiden Seiten Leichter oder Kajen, wobei stets Kai und Leichter gleichfalls mit Ladegeschirr ausgerüstet sind.

Abb. 2. Die Umschlagmethoden

D. Die Umschlagmethoden.

Während die im vorigen Abschnitt unterschiedenen Umschlagfälle gewissermaßen die Richtung angeben, in der das Ladegeschirr in Tätigkeit tritt, müssen außerdem die verschiedenen Arbeitsmethoden, die mit dem Ladegeschirr möglich sind, in Betracht gezogen werden. Diese Methoden sind im weiteren Verlauf als Methode α, β, γ und δ bezeichnet und kennzeichnen sich in folgender Weise (vgl. Abb. 2).

Methode α). Jeder Baum bildet für sich eine Arbeitseinheit. Die Last wird gehoben, geschwenkt und gesenkt wie bei einem gewöhnlichen Schwenkkran. Die Methode setzt für eine bequeme Handhabung des Geschirrs voraus, daß der Aufhängepunkt des Baumes senkrecht über seinem Stützpunkt liegt und daß das Schiff ruhig liegt. Um die senkrechte Lage der Drehachse in allen Fällen sicher zu stellen, ist auf Schiffen des österreichischen Lloyd mehrfach der untere Stützpunkt des Baumes verschiebbar eingerichtet worden.

Methode β). Die Arbeitseinheit wird gebildet aus zwei Bäumen, deren lose Seilenden miteinander verkuppelt sind. Diese Methode arbeitet folgendermaßen: Der eine Baum wird mit der Nock über der Luke, der andere außenbords festgesetzt. An der Verbindungsstelle beider Seile greift der Lasthaken an. Jedes Seil läuft auf eine besondere Winde. Ist die Last beispielsweise zu löschen, so werden, nachdem sie angehängt ist, zunächst beide Seile auf ihre Trommel gewickelt, aber so, daß die Last nur an dem über der Luke stehenden Baum hängt, während das Seil des anderen Baumes noch unbelastet ist. Erst wenn die Last frei über der Luke schwebt, wird durch schnelleres Aufwickeln des zweiten Seiles dieses zum Tragen gebracht. Während gleichzeitig das Seil des ersten Baumes angehalten und schließlich gesenkt wird, pendelt die Last nach außenbords, bis sie senkrecht unter dem zweiten Baum hängt. Indem von nun ab auch das zweite Seil gesenkt wird, aber so, daß das erste Seil nicht mehr mitträgt, wird die Last in den Leichter oder an Land gesetzt. Beim Laden wickelt sich der Vorgang in gleicher Weise in umgekehrter Richtung ab. Der Vorteil dieser Arbeitsmethode gegenüber der unter α) beschriebenen besteht darin, daß man nicht, wie beim Schwenken, an einen Kreisbogen gebunden ist, sondern daß, in der Projektion von oben betrachtet, die Last sich in einer geraden Linie zwischen den Nocken der beiden Bäume bewegt. Bei genügender Länge der Bäume kann man den einen über jedem beliebigen Teil der Luke und den anderen in weiten Grenzen an einem beliebigen Punkte außenbords festsetzen. Es entsteht also ein großes Arbeitsfeld, in welchem man für die Last jeden beliebigen Weg wählen kann. Ein Gewinn an Zeit ist mit dieser Methode jedoch kaum verbunden, da es ziemlich gleichgültig ist, ob der Baum nach außen schwingt oder die Last nach außen pendelt. An Personal wird auch nicht gespart, denn bei Methode α) braucht man einen Mann an der Winde und zwei Mann an den beiden Baumgeeren bei Methode β) zwei Mann an den beiden Winden und einen Mann zwischen Luke und Bordwand zum Zeichengeben. Die bei Methode α) zum Schwenken des Baumes erforderliche Menschenkraft wird bei Methode β) durch Maschinenkraft ersetzt. Das Material (Winde, Baum, Tauwerk und Blöcke) ist bei Methode β) doppelt so groß, ganz abgesehen davon, daß die Beanspruchung des Tauwerks beim Hinüberziehen der Last von einem Baum zum anderen größer ist, ebenso wie der Dampfverbrauch fast doppelt so groß ist. Eine gewisse Ersparnis an Personal tritt dadurch auf, daß der Horizontal-Transport im Schiffsraum infolge der frei gewählten Stellung des Baumes über der Luke kleiner wird und der Leichter weniger verholt zu werden braucht bzw. dadurch, daß die Absatzmöglichkeit an Land bequemer und dadurch billiger wird. Sehr geeignet ist diese Methode für das Löschen und Laden auf der Seereede bei schlingerndem Schiff. Selbstverständlich kann der über Bord zeigende Baum mit seiner Winde auch durch das entsprechende Geschirr eines Leichters oder einer Anlage an Land ersetzt werden.

Um diese Art des Ladebetriebes etwas zu vereinfachen, sind mehrfach Winden mit zwei Trommeln konstruiert und auch patentiert worden, die so eingerichtet sind, daß beide Trommeln nach Belieben in gleicher oder entgegengesetzter Richtung laufen können, wobei die Steuerung beider Trommeln durch nur einen Mann erfolgt. Der Vorteil, der hierdurch erreicht wird, ist aber nur solange vorhanden, wie mit verkuppelten Bäumen gearbeitet wird. Sobald jeder Baum unabhängig vom anderen arbeiten soll, genügt die eine Winde nicht. Es wäre also noch eine zweite gewöhnliche Winde neben der ersten erforderlch. Das dürfte der Grund sein, warum man solche Winden mit zwei Trommeln auf gewöhnlichen Frachtdampfern nicht antrifft.

Auf Schiffen, bei denen für jede Winde zwei Bäume vorgesehen sind, wie es bei manchen Reedereien üblich ist, wird vielfach nach der unter der Methode des Peselns oder Pöselns bekannten Art verfahren, wobei ebenfalls die losen Seilenden verkuppelt werden. Hier wird die zweite Winde durch einen Spillkopf der ersten Wnde ersetzt. Das zum Anheben der Last dienende Seil läuft fest auf die Seiltrommel, während das zum Absetzen dienende Seil nur mit einigen Lagen um den Spillkopf läuft und von Hand durchgeholt wird. Während des Anhebens der Last laufen beide Seile in derselben Richtung, das zweite Seil jedoch unbelastet. Wenn der höchste Punkt des Anhebens erreicht ist, wird das Seil vom Spillkopf abgenommen und in umgekehrter Richtung wieder aufgelegt. In diesem Augenblick wird die Winde umgesteuert. Dadurch läuft das erste Seil von der Winde ab, während das zweite Seil die Last zu dem Absetzbaum hinüberzieht. Auf diese Weise und, indem der Mann am Spillkopf zum Schluß soviel „Lose" gibt, daß das zweite Seil stillsteht, gelangt die Last senkrecht unter den zweiten Baum. Von dem Augenblick an gibt er mehr Lose, so daß beide Seile gesenkt werden. Das zweite Seil und der Spillkopf laufen in diesem letzten Stadium in entgegengesetzter Richtung, das Seil gleitet dabei um den Spillkopf herum. Beim Zurückbringen der Seile in die Anfangsstellung wird in ähnlicher Weise verfahren. Im ganzen arbeitet diese Methode etwas langsamer als jene, bei der zwei Winden mit zwei Bäumen in dieser Weise zusammen arbeiten. Das zweite Seil kann der Handlichkeit wegen nur ein mäßig starkes Hanfseil sein. Daher können auch die Lasten, die auf solche Weise umgeladen werden, nur ein geringes Stückgewicht haben. Für die Bedienung des Spillkopfseiles ist ein sehr zuverlässiger Mann erforderlich, weil durch seine Unachtsamkeit das Seil leicht vom Spillkopf abspringen und dadurch Unglück verursacht werden kann. Infolge der dauernden gleitenden Reibung des Hanfseiles ist dessen Verschleiß sehr stark. Die Methode ist daher als kostspielig und minderwertig anzusehen.

Methode γ). Die Last wird während des Umladens an Deck abgesetzt. Der eine Baum hebt z. B. die Last aus dem Raum, setzt sie neben der Luke an Deck. Dann wird sie von einem zweiten Baum gefaßt und über Bord gesetzt. Während das letztere geschieht, geht das Seil des ersten Baumes schon wieder in den Raum zurück. Während dieses alsdann die nächste Last an Deck setzt, kommt das leere Seil des zweiten Baumes gleichzeitig von außenbords zurück, um die neue Last in Empfang zu nehmen. Jeder Baum führt also nur die Hälfte der Arbeit aus. Die Arbeitsleistung wird dadurch aber fast doppelt so groß. Ganz läßt sich die Verdopplung nicht erreichen, weil durch das Umhängen der Last von einem Baum an den anderen eine gewisse Zeit verloren geht. Diese ist aber bei gewandten Arbeitern sehr kurz. Selbstverständlich kann auch hier wieder der außenbords stehende Baum durch den Baum eines Leichters oder durch einen Kran ersetzt werden. Soweit bei dieser Methode mit Bäumen gearbeitet wird, werden sie festgesetzt, aber so, daß sie ein wenig Spielraum haben, damit sie der Schwingbewegung der Last bis zu einem gewissen Grade folgen können. Es ist klar, daß der Lukenbaum dicht am Längssüll, über das gearbeitet wird, stehen muß und der Außenbordbaum nahe der Bordwand; eine große Wirkung in der Breitenrichtung des Schiffes ist dabei

nicht möglich. Auch können naturgemäß nur solche Stellen außen- und innenbords zusammen bearbeitet werden, die sich einigermaßen gegenüber liegen. Werden dagegen statt der Außenbordbäume Schwenkkräne an Land mitverwandt, so wird deren Schwenkbarkeit natürlich bestmöglich ausgenutzt. Diese Arbeitsmethode besitzt in einer Beziehung eine große Anpassungsfähigkeit: Da das Herausheben der Last aus dem Baum verschieden viel Zeit beansprucht, je nachdem, ob der Raum noch sehr gefüllt oder schon fast leer ist, ob es sich um ein niedriges oder hohes Schiff handelt, da ferner ein Eindeckschiff leichter zu bearbeiten ist als eins mit Zwischendecks, an denen die zu hebende Last leicht aneckt, wodurch wiederum die mittlere Hubgeschwindigkeit entsprechend sinkt, läßt sich das Zahlenverhältnis der aus dem Raum arbeitenden Bäume zu den über Bord arbeitenden Bäumen oder Kränen nach Bedarf wählen. Noch ein weiteres Moment spricht hier mit: Wenn es sich um Sackladung handelt, wird beim Herausnehmen aus dem Raum wegen des leichten Aneckens gewöhnlich nicht mehr als eine Schlinge (etwa acht bis zehn Sack) an den Baum gehängt. Der Kran jedoch, der die Last von Deck an Land setzt, nimmt leicht zwei bis vier Schlingen, die an einer Traverse aufgehängt werden, auf einmal. Bei Ballen-, Faß- und Kistenladungen liegen die Verhältnisse ähnlich. Auch hierdurch ergibt sich, daß die Zahl der Bäume für Luke und Deck oft verschieden groß sein muß.

Es sei noch erwähnt, daß zwei Winden und zwei Bäume manchmal in einer Weise verwendet werden, die an die Art erinnert, wie auf Segelschiffen gearbeitet wird: Die Last wird mit dem über der Luke stehenden Baum aus dem Raum geholt. Wenn sie in Deckshöhe angelangt ist, wird der Lasthaken des Außenbordbaums an der Last befestigt und zieht diese nach außen. Spätestens in dem Augenblick, wenn die Last über die Bordkante geht, wird der Lasthaken des Lukenbaumes gelöst. Während dieser in die Luke zurückgeht, wird die Last durch den Außenbordbaum abgesetzt. Die beiden Bäume sind während dieser Art des Arbeitens in der gleichen Weise festgesetzt wie unter „γ" beschrieben. Wenngleich, theoretisch betrachtet, also bezogen auf das einzelne Frachtstück, diese Methode etwas schneller arbeitet als die Methode β, so hat sie dieser gegenüber doch den Nachteil, daß sie nur bei leichten Lasten anwendbar ist, da es nur hierbei möglich ist, den Haken während der Bewegung zu lösen. Tatsächlich leistet die Methode β infolge der schwereren Lasten, die sie auf einmal nehmen kann, mehr; außerdem kann mit Hilfe von β die Last viel weiter außerhalb der Bordwand abgesetzt werden. Die Methode γ befördert, hiermit verglichen, nicht nur die Einzellast wenigstens ebenso schnell, sondern sie ist auch in bezug auf sonstige Anpassungsfähigkeit weit überlegen. Da die hier erwähnte Methode nirgends Vorteile zeigt, so hat sie eigentlich keine Daseinsberechtigung mehr, sie ist vielmehr nur noch als ein Ueberbleibsel aus der Segelschiffahrt anzusehen.

Erwähnt sei ferner, daß manchmal bei sehr großen Schiffen mit kleinen Luken (Passagierschiffen) eine Vereinigung der unter β) und γ), beschriebenen Arbeitsmethoden stattfindet. Die Schiffe sind so hoch, daß die Kaikräne bei höchster Stellung des Auslegers, also bei geringster Ausladung noch gerade bis an die Innenkante der Bordwand reichen. Zur Ueberwindung des großen Abstandes von diesem Punkte bis zur Luke und zur Bearbeitung des Lukenschachtes werden dann zwei Bäume in gleicher Weise wie unter β) beschrieben, verwendet.

Methode δ). Bei Anwendung der drei Methoden α, β oder γ stellt es sich häufig heraus, daß, bedingt durch die Eigenart der Anordnung, ein Teil der Bäume und Winden nicht ausgenutzt werden kann, wohl aber ist es möglich, bei gemischter Verwendung dieser Methoden alle oder doch eine vermehrte Zahl zu verwerten. Beim Vorhandensein von drei Bäumen nebst Winden an einer Luke nebeneinander, lassen sich z. B. bei Verwendung einer dieser Methoden, solange mit dem Bordgeschirr allein gearbeitet wird, stets nur zwei Bäume benutzen, während der dritte still liegt. Sobald jedoch an der einen Bordseite mit zwei Bäumen nach der Methode β oder γ, an der anderen mit dem dritten Baum nach der Methode α gearbeitet wird, ist das Geschirr denkbar günstig verwandt. Diese gemischte Art der Verwendung, und zwar nach γ und α, soll als Methode δ bezeichnet werden.

Für die Methode α), bei der der Ladebaum wie ein Schwenkkran arbeitet, können naturgemäß nur die Fälle A und B (in denen das Schiff mit dem eigenen Ladegeschirr allein nach einer bzw. beiden Seiten arbeitet), in Frage kommen, während für die Methode β), γ) und δ) auch die Fälle C, D und E, in denen fremde Bäume oder Kräne Hilfe leisten, möglich sind. Somit ergeben sich für jede Anlage grundsätzlich 17 verschiedene Arbeitsmöglichkeiten.

(Fortsetzung folgt.)

Die Entwicklung des deutschen Schiffbaues unter besonderer Berücksichtigung des Frachtdampferbaues

Von Dr. phil. Dressel, Dipl.-Ing. des Schiffbaufaches, Ilmenau i. Th.

(Fortsetzung)

2. Die Entwicklung des Frachtdampferbaues in Deutschland.

Von einem reinen Frachtdampferbau in dem Sinne, wie er in England besteht, kann in Deutschland eigentlich nicht gesprochen werden; es gibt in Deutschland keine Werften, die sich ausschließlich mit dem Bau von Frachtdampfern beschäftigen und sich auf diesem Gebiete spezialisiert hätten. Die deutschen Werften bauen vielmehr alle Arten von Schiffen; nur im Schnelldampferbau hat sich eine Werft, die Vulcanwerke in Hamburg und Stettin, speziell den Vorrang gesichert und Kriegsschiffbau betreiben nicht alle Werften. Außer den Schnelldampfern baut aber jede größere deutsche Werft sowohl Passagierdampfer und kombinierte Fracht- und Passagierdampfer wie auch reine Frachtdampfer. Da aller Schiffbau sich auf dem Handelsverkehre des betreffenden Landes aufbaut, so ist der Grund hierfür darin zu sehen, daß die Grundlage der deutschen Schiffahrt eine andere war als die der englischen. Das erste Massentransportgut waren nicht Waren, sondern Menschen[86]). Als die Auswanderung vom europäischen Festlande nach der neuen Welt

[86]) Schumacher, in Technik und Wirtschaft 1914, Seite 491 ff.

einsetzte, war es das Bestreben der deutschen Reedereien, besonders des Norddeutschen Lloyd in Bremen, diesen Festlandsverkehr für sich zu erobern. Durch eine kluge Politik gelang dies auch, und zwar in der Weise, daß der Auswandererstrom nach dem Nachlassen der deutschen Auswanderung durch Zuzug nach außen nicht nur konstant gehalten, sondern sogar noch verstärkt werden konnte. Für die Rückfahrt konnten nun billige Frachten bewilligt werden und dadurch wurde auch ein wichtiger Warenverkehr von Amerika nach Deutschand errichtet. Reine Frachtdampfer waren nun aber für diesen Verkehr nicht zu gebrauchen; der Dampfertyp hierfür ist der Fracht- und Passagierdampfer und für den Luxusverkehr der Schnelldampfer.

Auf dieser Grundlage des kombinierten Fracht- und Personenverkehrs haben sich alle deutschen Reedereien aufgebaut; es gibt daher in Deutschland keine reinen Frachtreedereien. Vor allem fehlt so gut wie völlig die Reederei, die England in der Trampreederei besitzt.

Alle wichtigeren deutschen Reedereien sind also Linienreedereien und fast alle betreiben sowohl Personen- wie auch Güterverkehrsvermittlung. Eine Werft, die sich ausschließlich auf den Bau von reinen Frachtdampfern beschränken wollte, würde daher wohl kaum genügend zu tun bekommen und sich also auch kaum als lebensfähig erweisen. Aus diesem Grunde hat daher auch eine Spezialisierung auf bestimmte Typen eine Standardisierung, in Deutschland bisher nicht Platz greifen können. Infolge dieser fehlenden Spezialisierung und Standardisierung hat sich auch keine Massenfabrikation im normalen Frachtdampferbau entwickeln können, für die ja auch nach dem oben Gesagten wegen des Fehlens der Trampreederei bisher noch kein Bedürfnis vorlag. Die Trampschiffahrt ist es ja gerade, die die Spezialisierung und die Massenfabrikation normaler Typen begünstigt hat.

Auch der zweite Umstand, der vornehmlich die englische Massenfabrikation gefördert hat, der Bau auf eigene Rechnung, war wegen des Fehlens der Trampreederei in Deutschland nicht gegeben. Die deutschen Reedereien haben ähnlich wie die Kriegsmarine ein bestimmtes Bauprogramm, nach dem sie ihre Flotten fortlaufend erhalten und ergänzen; sie haben daher nur in äußerst seltenen Fällen das Bedürfnis, schnell und plötzlich ein Schiff erwerben zu müssen, wofür ein von einer Werft auf eigene Rechnung erbautes Schiff in Frage käme. Trotzdem ist auch in Deutschland der Bau auf eigene Rechnung mit gewissen, den geschilderten Verhältnissen angepaßten Abänderungen gelegentlich vorgekommen.

Die deutsche Schiffbauindustrie ist also im Gegensatz zur englischen, die für den Markt produziert, eine reine Auftragsindustrie.

Daß diese Art der Auftragsvergebung und Bauausführung nicht zur Verbilligung der Schiffe beiträgt, sondern sie im Gegenteil ziemlich verteuert, ist wohl klar.

Der gänzlich andere Ausgangspunkt und die durch ihn bedingte andersartige Entwicklung, die Deutschlands Schiffbau wie oben gezeigt im allgemeinen genommen hat, kommt auch auf dem Sondergebiete des Frachtdampferbaues zum Ausdrucke. Der deutsche Schiffbau hatte, um es noch einmal zu wiederholen, die Konkurrenz des bis dahin alleinigen Weltlieferanten England zu überwinden, von dem auch die deutschen Schiffahrtsgesellschaften ihr schwimmendes Material bezogen. Dies konnte nur durch besonders gute Leistungen geschehen, auf die ja die deutschen Werften durch ihre Arbeiten für die Kriegsmarine eingedrillt waren, was ihnen daher jetzt im Handelsschiffbau zu statten kam. Das Prinzip der hochwertigen Einzelfabrikate, welches in Deutschland die Entwicklungsrichtung im Schiffbau bezeichnet, mußte daher auch im Frachtdampferbau beibehalten werden. Auch unsere deutschen Frachtdampfer sind durchweg auf das Sorgfältigste durchkonstruierte und ausgeführte hochwertige Einzelfabrikate, denen es die deutschen Reedereien verdanken, daß sie mit den Engländern, besonders den englischen Linienreedereien, erfolgreich in Wettbewerb treten konnten. Die erfolgreiche Konkurrenz ist wohl ein Beweis für die Richtigkeit des vom deutschen Schiffbau bisher eingeschlagenen Weges.

Diese Einzelfabrikation im deutschen Schiffbau bedeutet nun aber nicht, daß von jedem Schiffe jedesmal nur ein Exemplar gebaut wird, sondern hat hauptsächlich den Sinn, daß die Schiffe nicht nach vorhandenen Modellen immer wieder erbaut werden, sondern eben Neukonstruktionen auf Auftrag hin sind. Es kommt im Gegenteil kaum vor, daß nur ein Schiff nach einem Plane gebaut wird; vielmehr werden von den Reedereien häufig gleichzeitig zwei Schwesterschiffe in Auftrag gegeben, manchmal gleich drei oder vier, doch sind diese Fälle schon seltener. Durch Nachbestellungen wird diese Zahl allerdings öfter erreicht, manchmal auch überschritten, doch kann dies nicht als Serienbau und Massenfabrikation bezeichnet werden. Natürlich kommen auch schon bei nur zwei Schwesterschiffen gewisse Vorteile der Massenfabrikation zum Vorschein; es tritt eine Verbilligung und Verkürzung der Bauzeit der einzelnen Schiffe ein, doch sind diese Vorteile noch nicht sehr bedeutend. Eine von Professor Lienau[37]) veröffentlichte Tabelle für einen Frachtdampfer von etwa 8000 t Tragfähigkeit gibt die Ersparnisse bei zwei Schwesterschiffen zu 2,7%, steigend bei drei Schwesterschiffen auf 4,0% und bei vier Schwesterschiffen auf fast 5% an, die nur auf der mehrfachen Herstellung gleicher Teile und der Verminderung der Generalunkosten, wie Büroarbeiten, beruhen. Neuere Angaben darüber waren leider nicht zu erhalten.

Als Folge dieser hochwertigen Einzelfabrikation ergab sich aber natürlich, daß die Produkte des deutschen Schiffbaues wegen ihrer großen Güte erheblich teurer waren, als die minder guten englischen Massenfabrikate. Auch die Bauzeiten waren aus diesem Grunde in Deutschland länger als in England. Hierauf ist es dann wieder zurückzuführen, daß in Deutschland, abgesehen von einer kurzen Zeitspanne, keine nennenswerte Produktion für das Ausland aufkommen konnte; dieses ging eben lieber nach dem billiger und schneller liefernden England.

Das Bestreben der deutschen Werften mußte indessen auch dahin gehen, den Bau der Schiffe nach Möglichkeit zu verbilligen. Alle die genannten ungünstigen Umstände, wie die schlechte Lage der Material liefernden Industrie, die geringe Ausdehnung der Schiffahrt usw. fallen ja bei dem einfachen Frachtdampferbau weit mehr ins Gewicht als bei wertvolleren Produkten. Auch wurden die Produktionskosten der Werften durch die in Deutschland sehr ausgebaute soziale Arbeiterversicherung, für die bedeutende Summen verausgabt werden müssen, nicht unwesentlich gesteigert.

Auf eine diesbezügliche Anfrage wurde mir auch von einer der größten deutschen Werften bestätigt,

[37]) O. Lienau, Neue Anwendungsgebiete der Massenfabrikation im Handelsschiffbau, Technik und Wirtschaft 1911, 6, Seite 377.

daß diese Belastungen einen großen Einfluß auf die Produktionskosten haben, sowie daß auch die gesetzlichen Bestimmungen der Gewerbe- und Baupolizei verteuernd auf die Betriebsführung einwirken.

In England wurde, wie wir sahen, die Verbilligung der Produkte außer durch die günstigen natürlichen Umstände auch noch durch die Massenfabrikation und dann noch durch möglichste Einfachheit der Betriebe, durch Beschränkung auf kleine Anlagen und möglichste Beibehaltung des handwerksmäßigen Betriebes erreicht. Diesen Weg konnten die deutschen Werften nicht gehen; sie sind zum großen Teile aus Maschinenfabriken hervorgegangen und haben den Maschinenbau beibehalten. Bis auf eine Werft, die von Rickmers, die keine Maschinenfabrik besitzt, sondern die Maschinen für ihre Schiffe anderweitig, meist beim Bremer Vulkan, bauen läßt, sind daher die deutschen Werften keine reinen Schiffswerften; vielfach betreiben sie außer dem Schiffsmaschinenbau auch noch andere Nebenzweige, wie z. B. Lokomotivbau. Dies macht natürlich größere und kompliziertere Anlagen nötig. Auch stand ihnen kein gut ausgebildeter, in langer Praxis bewährter Schiffbau-Handwerkerstand zur Verfügung, sondern sie mußten sich einen solchen erst heranziehen[38]).

Die deutschen Werften mußten daher ihr Augenmerk in ganz anderer und energischerer Weise auf das Förderungsmittel der Ausstattung ihrer Betriebe mit Werkzeugmaschinen richten als England. Im Gegensatze zu diesem Lande war es von Anfang an das Bestreben der deutschen Werften, die in anderen Zweigen bewährte Maschinenarbeit auch dem Schiffbau dienstbar zu machen und in möglichst weitem Umfange die Handarbeit durch sie zu ersetzen.

Die Einführung der modernen Werkzeugmaschinen und neuer Arbeitsmethoden ging in Deutschland ohne irgendwelche Schwierigkeiten und Kämpfe seitens der Arbeiter vor sich, da die Arbeiter sehr wohl verstanden, daß diese Neuerungen auch in ihrem Interesse lagen[39]).

Daneben bemühten sich aber die deutschen Firmen selbstverständlich auch, Vereinfachungen in der Bauweise, der Anordnung und Ausgestaltung der Verbände der Schiffe zu erzielen, wodurch ja Billigkeit und Schnelligkeit des Baues ebenfalls gefördert werden. Es ist jedoch Deutschland bisher nicht möglich gewesen, England in dieser Beziehung zu erreichen, und Hauptaufgabe meiner Arbeit wird es sein, zu zeigen, ob und mit welchen Mitteln dies Ziel erreicht werden kann.

Im Gegensatze zum englischen gilt der deutsche Schiffbau als unrentabel. Aus den in dem Handbuche von Kaegbein, 1914, S. 602, sowie im „Schiffbau" XV und „Hansa" 1913 S. 811, mitgeteilten Tabellen über die Dividenden geht allerdings hervor, daß die deutschen Zahlen in der letzten Hochkonjunkturperiode 1906 bis 1908 nicht viel schlechter sind als die englischen, und es sieht beim Vergleiche beider so aus, als wäre demnach auch der deutsche Schiffbau rentabel. Es ist jedoch die Möglichkeit nicht von der Hand zu weisen, daß bei den meisten deutschen Werften, die ja wie gesagt noch andere Fabrikationszweige nebenher betreiben, die günstigen Werte mehr auf diese Nebenzweige, als auf den Schiffbau zurückgehen, so daß der deutsche Schiffbau dennoch unrentabel arbeitet. Genauere Angaben darüber, wie weit die Geschäftsergebnisse der deutschen Werften auf dem Schiffbau und wie weit sie auf den Nebenzweigen, allgemeiner Maschinenbau, Lokomotivbau usw. beruhen, waren leider nicht zu erhalten. Als ein Beweis dafür, daß die Nebenzweige aber tatsächlich eine erhebliche Rolle bei den Geschäftsergebnissen spielen und die günstigen Werte wohl auf sie zurückgehen, dürften die Untersuchungen von Werner[40]) aufzufassen sein. Aus ihnen ergibt sich, daß die Geschäftsergebnisse derjenigen Aktiengesellschaften, die sich außer mit Maschinenbau auch noch mit Schiffbau befassen, in den Jahren 1908 bis 1913 nur etwas mehr als die Hälfte der Ergebnisse aller Maschinenbau-Aktiengesellschaften betragen, während die Dividenden derjenigen Gesellschaften, die z. B. Lokomotivbau nebenher betreiben, über dem allgemeinen Durchschnitt liegen. Werners Zahlen lauten:

Durchschnittsdividende
a) der Maschinenbau-Aktiengesellschaften in Verbindung mit Schiffbau,
b) der Maschinenbau-Aktiengesellschaften in Verbindung mit Lokomotivbau,
c) aller deutschen Maschinenbau-Aktiengesellschaften.

	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913
a)	5,6%	6,0%	4,2%	4,5%	4,7%	4,7%	6,1%	4,6%
b)	—	—	—	—	12,2%	11,0%	10,0%	11,7%
c)	7,9%	8,7%	7,8%	7,5%	8,1%	8,2%	9,3%	9,0%

Ebenso ist es als eine Bestätigung dieser Ansicht zu betrachten, daß eine der größten deutschen Werften mir auf eine diesbezügliche Anfrage mitteilte, daß die Verschlechterung ihrer Dividende in den letzten Jahren vor dem Kriege ausschließlich auf ihre Schiffbauabteilung zurückzuführen sei, und zwar auf den Umstand, daß dem bisherigen deutschen Bedarfe an Schiffen viel zu viel deutsche Werften gegenüberstanden, die sich in schrankenlosem Wettbewerbe zur Erlangung von Aufträgen gegenseitig unterboten, so daß von einem Verdienste keine Rede mehr sein konnte. Auch die großen Werfterweiterungen in den letzten Jahren, die zu dem Schiffsbedarfe in keinem Verhältnisse standen, sollen hieran mit schuld sein. Hierzu kommt dann noch die aus dem Charakter der Auftragsindustrie sich ergebende Schwierigkeit der genauen und richtigen Kalkulation des Preises der Produkte. Da jedes neue Schiff anders ist als die vorhergehenden, so fehlt es völlig an Vorbildern für die Preisbestimmung. Die Werften tappen daher hierbei völlig im Dunkeln und die Folge ist oft, daß man sich im Preise erheblich verrechnet. So z. B. stellt der Bau des „Imperator" in finanzieller Beziehung einen großen Mißerfolg der Vulcan-Werke dar. In den letzten Jahren hat man daher in Deutschland den Weg der Regiebauten eingeschlagen, über den später noch mehr zu sagen sein wird.

C. Der Frachtdampferbau während des Krieges.

a) Allgemeines.

Infolge des deutschen Unterseebootkrieges sahen sich die Engländer gezwungen, besondere Maßnahmen für den Ersatz des versenkten Frachtraumes zu ergreifen, weil der englische Schiffbau mit den bisherigen Methoden die Verluste anscheinend nicht decken

[38]) Schwarz und von Halle, Band II, S. 32 und 102.
[39]) Schwarz und von Halle, Band I, Seite 165, Band II, Seite 139.

[40]) E. Werner, Die finanziellen Ergebnisse der deutschen Maschinenbau-Aktien-Gesellschaften im Jahre 1913. Drucksachen des Vereins deutscher Maschinenbauanstalten, 1914, Nr. 9, Berlin.

konnte. Da die Engländer allein aber trotzdem nicht genügend Schiffe bauen konnten, riefen sie die Neutralen und vor allem Amerika zu Hilfe, was den Anstoß für die Entwicklung des amerikanischen Uebersee-Schiffbaues gab.

In Deutschland ist der Handelsschiffbau im Kriege zugunsten des Kriegsschiffbaues, mit dem alle deutschen Werften, auch solche, die bis dahin nur reine Handelsschiffswerften waren und nie für die Marine gearbeitet hatten, befaßt wurden, fast eingestellt. Daher hat hier keine Weiterentwicklung im Kriege stattfinden können; umsomehr ist es die Pflicht des deutschen Schiffbaues, nach dem Kriege mit besonderem Eifer an eine Weiterentwicklung zu denken.

b) Der englische Schiffbau während des Krieges.

Bevor die Engländer sich an die Neutralen und vor allem an die Vereinigten Staaten von Nordamerika um Hilfe in ihrer Frachtraumnot wandten, machten sie selbstverständlich Anstrengungen, mit ihrem eigenen Schiffbau den Bestand ihrer Handelsflotte aufrecht zu erhalten. Dies gelang ihnen indessen nicht; denn auch der englische Schiffbau ist, wie nachstehende Tabelle[41]) zeigt, während des Krieges stark zurückgegangen.

Der englische und amerikanische Schiffbau 1913—1916.

	1913 Reg.-T.	1914 Reg.-T.	1915 Reg.-T.	1916 Reg.-T.
Großbritannien	1 932 000	1 684 000	651 000	582 000
Brit. Kolonien	22 000	46 000	32 000	46 000
Verein. Staaten v. Nord-Amerika	276 000	201 000	272 000	521 000
Weltschiffbau	2 736 000	2 394 000	1 542 000	1 838 000

Um diesen Rückgang des Schiffbaues aufzuhalten und ihn vielmehr in sein Gegenteil, in eine Erhöhung der Leistungen zu verwandeln, hat man in England viele und große Pläne gemacht, die aber meist Pläne geblieben sind, oder, wenn sie in Angriff genommen wurden, eine heftige Kritik erfahren und keinen Erfolg gezeitigt haben.

Als Hauptgedanke ist das Bestreben zu nennen, eine innere Vereinheitlichung des englischen Schiffbaues im Sinne des deutschen Professors Lienau, die weiter unten erläutert werden wird, herbeizuführen. Man wollte den „Einheitsschiffbau" planmäßig entwickeln und hatte hierfür eine besondere Behörde, das Board of Shipbuilding Control[42]), geschaffen, die aus Vertretern der Admiralität, des Board of Trade und aus solchen der Reeder- und Schiffbaukreise bestand. Diese Behörde sollte die Vereinheitlichung der Typen studieren und die erforderlichen Maßnahmen und Mittel hierzu ersinnen und angeben; sie hat sich dann später als „Advisary Committee"[43]) gebildet und Pläne für einen Einheitstyp von 122 m Länge und 9000 t Tragfähigkeit ausgearbeitet, der dann zu bauen beschlossen wurde.

Auch für die bisherigen Typen wurde, wo möglich, die Konstruktion der Schiffe noch weiter vereinfacht, um ein schnelleres Bauen zu ermöglichen; denn in der Hauptsache mußten alle Maßnahmen für eine Erhöhung und Verbilligung der Frachtraumproduktion darauf hinauslaufen, die Bauzeiten abzukürzen. Zu diesem Zwecke wollte man auch von der bisherigen handwerksmäßigen Produktion abgehen und führte überall Maschinen und moderne Einrichtungen zum Nieten und Zusammensetzen der Schiffe ein.

[41]) Tabelle aus Schiffbau XVIII, Seite 690.
[42]) Schiffbau XVIII, Seite 235.
[43]) Schiffbau XVIII, Seite 262.

Des weiteren wurde eine Vergrößerung der Werften vorgenommen. Wie Sir Eric Geddes, der erste Lord der Admiralität, in der Unterhaussitzung vom 13. 12. 17[44]) mitteilte, hätten sich die Privatwerften um 45 neue Hellinge vergrößert.

Auch Staatswerften sollten am Severn angelegt werden, auf denen besonders die aus Amerika herübergekommene Methode der fabricated ships (s. unten) angewendet werden sollte. Zwei von den neu zu errichtenden Staatswerften sollten nur Montagewerften für diese Art von Schiffen sein.

Dies wären die hauptsächlichsten Gesichtspunkte und Maßnahmen, die in England zur Förderung des Schiffbaues im Kriege ergriffen wurden oder werden sollten; denn, wie schon gesagt, ist es meist bei den Plänen geblieben.

In der schon genannten Unterhaussitzung vom 13. 12. 17 errechnete zwar Sir E. Geddes für 1917 denselben Tonnengehalt an Neubauten wie für 1913; doch traf die Berechnung, die außerdem auch noch den Kriegsschiffbau mit in Rechnung setzte, leider nicht ein.

Für das Versagen der Maßnahmen und Pläne kommt neben anderem auch der Mangel an Arbeitern, der durch Einziehungen zum Heeresdienste hervorgerufen wurde, und das Versagen der Arbeiter in Frage. Die englischen Arbeiter hatten für die Notwendigkeit einer Erhöhung der Schiffbauleistungen kein rechtes Verständnis; ihre Leistungen gingen zurück, teilweise auf 60 bis 80 %[45]), sie streikten, um bessere Löhne und Arbeitsbedingungen zu erhalten, auch im Kriege.

Was die Bestrebungen und Maßnahmen der Regierung anbetrifft, so fanden diese nicht überall Beifall, sondern erfuhren teils eine sehr scharfe Kritik. Fachleute bezeichneten so große Umwälzungen im Schiffbau mitten im Kriege und bei großem Arbeitermangel als unpassend und unwirtschaftlich[46]). Für solche neuen Methoden und Typen seien Vorbereitungen erforderlich, die viel Zeit kosteten; es wäre besser und richtiger gewesen, man hätte die Werften ihre bewährten Trampdampfertypen weiter bauen lassen, die sie schneller und billiger zu liefern vermochten, als neue ihnen nicht geläufige „Einheitsschiffe".

Dieser planmäßigen Typisierung stellten sich außerdem erhebliche Schwierigkeiten entgegen, und man kam nach vielen Versuchen zu der Erkenntnis, daß die englischen Werften für diese Maßnahme nicht geeignet seien, hauptsächlich wohl deshalb, weil der handwerksmäßige Betrieb nicht allein durch Einführung moderner Arbeitsmaschinen umgeändert werden kann, sondern hierfür auch die ganzen Methoden der Werften eine Umgestaltung erfahren müssen.

Diese Kritik ist zweifellos nicht unberechtigt; es muß in der Tat als ein verfehltes Mittel angesehen werden, daß man neue Typen konstruierte, die die Werften nicht ohne weiteres bauen konnten. Der englische Frachtdampferbau hatte im Trampschiffbau eine hohe Stufe der Leistungsfähigkeit erreicht; diesen hätte man pflegen und fördern sollen, dann wäre wohl ein besserer Erfolg erzielt.

Der Erfolg, der ja stets ein Urteil über die ergriffenen Maßnahmen bildet, gibt denn auch den Kritikern der Regierungsmaßnahmen Recht; England hat

[44]) Daily Telegraph vom 14. 12. 17.
[45]) Times vom 22. 10. 18.
[46]) Schiffbau XVIII, Seite 370.

sich nicht selbst helfen können, sondern mußte es dulden, daß Amerikas Schiffbau sich riesig entwickelte, ja, hat diese Entwicklung sogar erst hervorgerufen und gefördert.

In England kann daher eigentlich auch nicht von einer Weiterentwicklung im Kriege gesprochen werden; es hat sich nur um Pläne gehandelt, die solche geblieben sind.

(Fortsetzung folgt.)

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Allgemeines

Völkerrechtskonferenz in Portsmouth. Der Völkerrechtsverein behandelte in einer Sitzung die Zukunft der Neutralität, die Rüstungseinschränkung, Konterbande, Blockade, die Behandlung unbewaffneter und die Behandlung neutraler Schiffe. Sir John Macdonell beleuchtete dabei die Unterschiede zwischen Theorie und Praxis in der Auslegung des Seerechts und verlangte Klarstellung der Frage: Muß Neutralität ein anerkannter Rechtszustand sein? Solange das Ideal eines mächtigen Völkerbundes, bei dem es keine Neutralitäts-, Konterbande- und Blockadefragen geben werde, in nebelhafter Ferne sei, würden diese Fragen bestehen bleiben. Man müsse den Seekrieg nehmen, wie er wirklich sei, dürfe nicht Sklave von Präzedenzfällen aus einer ganz anderen Welt sein. Ruhige Ueberlegung werde dazu führen, daß viele Teile des bestehenden Rechts abgeschafft und geändert werden. Gegenwärtig erlaube das Völkerrecht einem Neutralen, Kriegführende zu unterstützen. Das sei keine wahre Neutralität. Wie die im 17. und 18. Jahrhundert noch zulässige Kriegsdienstleistung von Untertanen eines Neutralen für Kriegführende aufgehört habe, so müsse auch die Unterstützung Kriegführender durch Munitionslieferung privater Neutraler aufhören. In § 8 der Satzungen des Völkerbundes könne man schon eine Verurteilung dieser privaten Munitionslieferung, wenn auch nur in milder Form, erblicken.

Sollte der Unterschied zwischen absoluter und zufälliger Konterbande beibehalten werden, so schlage er vor: Erstere allein solle der Wegnahme und Einziehung unterworfen sein, letztere nur dem Vorkaufsrecht und der Festhaltung. Den Preis für relative Konterbande solle das Prisengericht festsetzen und dabei berücksichtigen, ob die Güter im Verlauf eines normalen Handels, wie vor dem Kriege, gesandt wurden oder aber eines abnormalen Kriegshandels, also darauf berechnet, dem Feinde beizustehen; ob ferner der Neutrale sich über die „höchstwahrscheinliche Bestimmung" nicht nur für den Feind, sondern für dessen See- und Landstreitkräfte im Klaren gewesen sei. Aehnlich sei es mit der Blockade. Entscheidend müsse die Frage sein: Stehen die neutralen Staaten oder ihre Untertanen tatsächlich dem Kriegführenden bei?

Was man auch zu diesen Erwägungen sagen möge, eins sei sicher: Besser ein Seekriegsrecht, das den Wirklichkeiten der heutigen Kriegführung entspricht und wenigstens im großen und ganzen beachtet wird, als Bestimmungen, die auf dem Papier ideal, in Wirklichkeit toter Buchstabe sind. Sei solch ein Seekriegsrecht unmöglich, so möge man wenigstens Aufrichtigkeit genug besitzen, um den Kämpfern und Nichtkämpfern zu sagen, was ihnen in einem künftigen Kriege bevorsteht.

Sir Graham Bower beantragte „im Namen der Zivilisation und Menschlichkeit" folgende Ergänzungen: „Alle bewaffneten Fahrzeuge sind als Kombattanten zu behandeln, allen Gefahren ausgesetzt, die sich aus dem Charakter als Kombattanten ergeben; unbewaffnete Fahrzeuge sind als Nichtkombattanten zu behandeln. Solche Fahrzeuge dürfen nicht zerstört werden, dürfen sich auch in keinerlei Feindseligkeiten einlassen, durch Rammen oder sonstwie. Kombattanten-Fahrzeuge müssen die Unterscheidungsabzeichen von Kriegsfahrzeugen führen; Nichtkombattanten-Fahrzeuge müssen wie Handelsfahrzeuge angestrichen sein und unter Handelsflagge fahren. Derartige Fahrzeuge dürfen Kombattanten-Fahrzeugen, die in Kriegsunternehmungen begriffen sind, nicht beistehen." — Sir Graham Bower fügte hinzu, daß Nichtkombattanten-Fahrzeuge nicht im Zickzack fahren dürften, weil sie dadurch ihren Charakter als Nicht-Kombattanten verlören. — Bowers Antrag wurde abgelehnt.

Mr. Jansma, Amsterdam, verlas eine Denkschrift über die Beschlagnahme neutraler Handelsschiffe und schlug vor, daß gekaperte Schiffe nicht zu zerstören, sondern in die Obhut des Völkerbundes zu nehmen seien. (Times, 29. Mai 1920.)

Nach „Manchester Guardian" vom 11. Juni 1920 nahm bei der Eröffnung der Konferenz für die Ostsee und das Weiße Meer der Vorsitzende, W. J. Noble, Bezug auf drei seerechtliche Entschließungen, die von der Konferenz auf ihrer letzten Tagung im Jahre 1914 gefaßt worden waren. Er legte dar, selbst wenn sie dem sogenannten Völkerrechte einverleibt worden wären, hätten sie in dem Sturme, der alles Recht und alle Gerechtigkeit wegfegte, nichts bedeutet. Es wäre Zeitvergeudung, neue Abkommen über das Seekriegsrecht zu schließen, denn alle Regeln würden doch von den Kriegführenden aus Gründen militärischer Notwendigkeit beiseite geschoben werden. Das einzige Gegenmittel, das er erkennen könne, sei, daß die Völker der Welt sich zu gegenseitigem Schutze zum Völkerbunde zusammenschlössen. Hätte es 1914 einen Völkerbund gegeben, so wäre der Krieg nicht gekommen. Die Konferenz sei die erste internationale Versammlung von Geschäftsleuten seit dem Waffenstillstande und er hoffe, sie würde als erste auch dem Völkerbundabkommen ihre geschlossene Unterstützung gewähren.

Unterseekriegführung. In einem Leitaufsatze mit der Ueberschrift „Die Moral des Unterseekrieges" bedauert „Naval and Military Record" vom 28. April 1920, daß es auf der Friedenskonferenz zu keinen Abmachungen über die Verwendung der Unterseeboote in künftigen Kriegen gekommen sei. Die englischen Vertreter hätten in der Konferenz bei allen Teilnehmern — mit alleiniger Ausnahme der Vereinigten Staaten — den einmütigen Willen vorgefunden, der Auferlegung von Beschränkungen in der Unterseekriegführung Widerstand zu leisten. Die Frage wurde ausführlich erörtert, jedoch ist die Konferenz geschlossen worden, ohne daß auch nur eine einzige Bestimmung über die Verwendung von Unterseebooten getroffen worden wäre. Nach den Nachrichten des „Naval Record" ist von England der ernsthafte Vorschlag gemacht worden, die Verwendung von Unterseebooten in künftigen Kriegen zu verbieten. Es sei kaum glaublich, daß ein solcher Vorschlag von einem Seeoffizier ausgegangen sein könne; dieser Vorschlag mußte von vornherein gegen die englische Haltung einnehmen und eine für jede weitere Erörterung über die Regelung des Unterseekrieges ungünstige Atmosphäre schaffen. So sei denn auch kein Uebereinkommen zustandegekommen, nicht einmal in bezug auf die Verwendung von Unterseebooten im Handelskriege. Trotz der ungeschickten Behandlung der Frage in der Friedenskonferenz gibt „Naval Record" der Hoffnung Ausdruck, daß es doch noch gelingen werde, unter den zivilisierten Nationen zu einer Vereinbarung zu gelangen, die den Unterwasserangriff auf Handelsschiffe verbietet oder wenigstens die genaueste Beachtung der bestehenden Vorschriften über den Handelskrieg zur Pflicht macht.

Nötig sei vor allen Dingen ein Verbot der Versenkung von Handelsschiffen durch solche Unterseeboote, die nicht groß genug sind, die gesamte Besatzung des Schiffes an Bord zu nehmen, und ferner das unbedingte Verbot, Handelsschiffe ohne Warnung zu torpedieren. Die Beachtung dieser beiden Vorschriften würde die Wirksamkeit eines gut organisierten Unterseehandelskrieges nicht wesentlich beeinflussen. (? Die Schriftl.)

Deutschland

Seekriegsgeschichte. In drei Aufsätzen bringt „Times" Auszüge aus dem kürzlich erschienenen ersten Bande der amtlichen deutschen Seekriegsgeschichte. Das Hauptinteresse liegt, so heißt es dazu im Leitaufsatze vom 21. Juni 1920, in der Darstellung der deutschen Strategie. Die Pläne für einen Angriff mit Hilfskreuzern auf den englischen Ueberseehandel, die der deutsche Admiralstab mit allen Einzelheiten vorbereitet hatte, schlugen fehl, weil der Kaiser und seine Ratgeber glaubten, daß England nicht in den Krieg eingreifen werde. Dieser Glaube ging bei den politischen Behörden so weit, daß sie ursprünglich eine Flottenverteilung lediglich im Hinblick auf einen Angriff auf Rußland anordneten. Als deswegen die Zeit kam, in der es klar wurde, daß England auch in den Kampf eintrat, war es für die Handelszerstörer zu spät. Nach Korvettenkapitän Groos, dem deutschen Historiker, ist es den deutschen Armeebehörden zuzuschreiben, daß die Flotte keine Unternehmungen gegen die Transporte versuchte, die das englische Expeditionskorps nach Frankreich brachten. Der Generalstab benachrichtigte die Marine, daß sie sich deswegen in ihren Unternehmungen nicht stören zu lassen brauche; der Armee im Westen würde es nur angenehm sein, mit den 160 000 Engländern abzurechnen.

Es war jedoch nicht allein der Fehler des Systems und der Personen in Deutschland, der die Ereignisse gestaltete. In Korvettenkapitän Groos' Ausführungen finden sich überreichlich Beweise dafür, wie vollkommen die englische Seestrategie und Kriegführung die Anstrengungen der deutschen Marine irreleitete. Obwohl Lord Jellicoe's Buch dartut, daß die Große Flotte während des ersten Kriegsmonats ausgedehnte Fahrten in der Nordsee machte und erheblich länger in See als im Hafen war, so blieb sie doch den deutschen Aufklärungsschiffen unsichtbar, sowohl denjenigen über Wasser als auch den von den deutschen Stützpunkten entsandten Unterseebooten. Der Zermürbungsfeldzug, der versucht wurde, war zugegebenermaßen ein vollkommener Fehlschlag, ja, die englische Strategie wurde so wenig begriffen, daß das deutsche Kommando tatsächlich eine ernsthaftere Offensive erwog, als es durch die englische Unternehmung in der Helgoländer Bucht überrascht wurde. Wie Korvettenkapitän Groos zugibt, hatte der deutsche Admiralstab sich damit abgefunden, daß die Engländer eine gänzlich defensive Haltung angenommen hätten, als dieser scharfe und plötzliche Angriff stattfand. In dem vollständigen Berichte über das Gefecht, den der Verfasser vom deutschen Standpunkte aus gibt, tadelt er als verhängnisvoll den vom Kaiser erlassenen Befehl, die Hochseeflotte in der Reserve zu halten, bis sie im richtigen Zeitpunkte mit all ihrer Macht auslaufen könne, und er fügt hinzu, daß die deutschen Schiffe infolge dieses Befehls nutzlos einzeln der Vernichtung ausgesetzt waren und daß selbst die Defensive nicht kräftig genug war. Der Kernpunkt dieser amtlichen Entschuldigung des deutschen Versagens ist, daß die Marine als Hilfswaffe in der Heeresorganisation angesehen wurde und daß in der Obersten Leitung das Verständnis für die See vollständig fehlte.

England

Flugzeugschiffe. Mit der Fertigstellung des Flugzeugschiffes „Eagle" besitzt die Marine drei derartig große Fahrzeuge: „Furious", „Argus" und „Eagle". Das Urteil über den Wert dieser großen Flugzeugschiffe ist geteilt, da sie im Zusammenarbeiten mit den schnellen Kreuzern zu geringe Geschwindigkeit besitzen. Kleinere und schnellere Fahrzeuge dieses Typs mit genügend Decksfläche für die Landung von Flugzeugen würden den Anforderungen der Flotte mehr entsprechen. Bei ihrer geringen Geschwindigkeit und ihrer großen Decksfläche sind die obengenannten Flugzeugschiffe zu sehr der Zerstörung durch Geschützfeuer ausgesetzt. (Naval and Military Record, 30. Juni 1920.)

Luftschiffe. Die Fertigstellung des von Vickers gebauten starren Luftschiffes „R 80" steht bevor. Es ist 161,5 m lang, 21,33 m breit, 22,86 m hoch und faßt 35 395 cbm Gas. Die vier Wolseley-Maybach-Motoren geben eine Geschwindigkeit von 65 engl. Meilen in der Stunde für eine Strecke von 4000 engl. Meilen oder von 50 engl. Meilen stündlich für eine Strecke von 6500 engl. Meilen. Das Luftschiff ist ganz aus Vickersschem Duralumin erbaut, das dem Material der deutschen Zeppelin-Luftschiffe überlegen ist. Die Tragkraft beträgt unter gewöhnlichen atmosphärischen Verhältnissen annähernd 38,5 t. (Daily News, 23. Juni 1920.)

Unterseebootsabwehr. „Engineering" vom 4. Juni 1920 gibt den von G. S. Baker am 24. März 1920 in der Institution of Naval Architects gehaltenen Vortrag „Model experiments in connection with submarine warfare" wieder, der sich mit den Versuchen der Unterseebootsabwehr durch Verwendung von Netzen in den von den deutschen Unterseebooten benutzten Wasserstraßen beschäftigt. Es wurden zwei Arten von Netzen angewendet, eins, das lediglich die Anwesenheit von Unterseebooten anzeigen, und ein zweites, das die Durchfahrt sperren sollte.

Unterseeboote. Das bei Vickers, Barrow-in-Furness, im Bau befindliche Unterseeboot „L 23" soll auf der Staatswerft zu Chatham vollendet werden. Länge 72,4 m, Wasserverdrängung 890 t über und 1080 t unter Wasser, Geschwindigkeit 17,5 kn über und 10,5 kn unter Wasser. Eine 10,2 cm-SK. Zu Beginn des Rechnungsjahres waren von den während des Krieges bestellten elf Unterseebooten der „L"-Klasse fünf fertiggestellt. (Times, 19. Juni 1920.)

„L 26" und „L 27" sollen von Barrow zur Fertigstellung nach Portsmouth geschleppt werden. Im Dienst sind jetzt 26 Fahrzeuge vom „L"-Typ, und zwar sieben in der Atlantischen Flotte, zwölf in China, eins in der Unterseebootsschule zu Portsmouth und sechs in der Reserveflotte. „L 53", das bei Armstrong in Newcastle-on-Tyne im Bau ist, soll ebenfalls zur Fertigstellung nach Chatham geschleppt werden. (Times, 21. Juni 1920.)

Das zurzeit in Devonport liegende deutsche Unterseeboot „U 135" ist auf die Verkaufsliste gesetzt worden. (Naval and Military Record, 30. Juni 1920.)

Hilfsschiffe. Der während des Krieges als Truppentransportschiff, Hilfskreuzer und Hospitalschiff verwendete Cunard-Dampfer „Aquitania" sowie der ebenfalls als Truppentransporter benutzte White Star-Dampfer „Olympic" sind bei Armstrong, Withworth & Co. bzw. bei Harland and Wolff zur Wiederaufnahme ihrer Friedenstätigkeit fertiggestellt worden. Bemerkenswert ist, daß beide Schiffe jetzt Oelfeuerung (System „White") erhalten haben, die „Aquitania" mit künstlichem, die „Olympic" mit natürlichem Zuge. Das Heizöl ist bei ersterer teilweise im Doppelboden untergebracht, bei letzterer nur in den früheren Querbunkern und innerhalb der doppelten Außenhaut an den Schiffsseiten; es wird von den Vorrats- in Verbrauchsbunker geleitet, wo es erhitzt wird und Verunreinigungen ausscheidet, bevor es zu den Kesselfeuern gelangt. „Aquitania" faßt 7800 t Oel und kann Aus- und Heimreise ohne erneute Oelübernahme zurücklegen; „Olympic" hat dagegen nur einen Oelvorrat von 5500 t und muß daher nach jeder Einzelreise die Oelvorräte ergänzen, wozu jedoch nur sechs Stunden nötig sind. Unter den Sicherheitsvorrichtungen der „Olympic" ist die Claysche Steuereinrichtung hervorzuheben, die das Falsch-

legen des Ruders verhindert, nachdem das Kommando von der Brücke aus abgegeben ist, und dadurch Zusammenstößen infolge unrichtiger Ausführung eines Ruderkommandos wirksam vorbeugt. (Engineer vom 2. Juli 1920, Engineering Management vom 1. Juli 1920.)

Werftankauf. Die Palmer Shipbuilding and Iron Company hat die Betonschiffswerft in Amble erworben, um sich die auf dem Gebiete des Klein-Küstenschiffbaues liegenden Erfahrungen dieser Werft zunutze zu machen. (Engineer, 2. Juli 1920.)

Frankreich

Marinepolitik. In „Moniteur de la Flotte" vom 3. Juli 1920 behandelt G. de Kerguézec, Berichterstatter für den Marinehaushalt in der Deputiertenkammer, die von Frankreich in der nächsten Zukunft zu befolgende Marinepolitik. Nach seiner Auffassung sind alle vor dem Kriege gebauten Schiffe infolge der Entwicklung der Unterseebootswaffe als veraltet anzusehen. Auf eine ausreichende Zahl neuer Großkampfschiffe muß verzichtet werden, weil die Kosten zurzeit unerschwinglich sind und die aus den Kriegserfahrungen heraus sich ergebenden Typen erst allmählich entwickelt werden müssen. Indessen hat der Beginn des Krieges vor dem Eintritt Englands in den Kampf gezeigt, daß Frankreich nicht imstande gewesen wäre, seine Küsten gegen einen deutschen Angriff von der See her zu schützen. Vor allem wird daher die Verteidigung der Küsten neu organisiert werden müssen. Diese Verteidigung muß teils ortsfest sein und aus versteckten Batterien, Unterseebootsnetzen, Minenfeldern usw. bestehen, teils muß sie beweglich gestaltet werden und Torpedoboote, Unterseeboote, Kanonenboote, Flugzeuge, Luftschiffe usw. umfassen. Sind die Küsten in dieser Weise geschützt, so wird es Frankreich möglich sein, seine ganze Kraft den Landesgrenzen zuzuwenden.

Aviso „Montdemont"

Neubauprogramm. Die Mehrheit des Parlaments hat sich davon überzeugt, daß mit Rücksicht auf die Machtfrage im Mittelmeer das bisherige 1920-Bauprogramm von sechs 5200 t-Kreuzern und zwölf 2000 t-Torpedobootszerstörern nicht genügt. Infolgedessen hat der Marineminister eine Erhöhung durch den Bau von zwölf Unterseeboots-Kreuzern vorgesehen und die Technische Sektion mit dem Entwurf von Spähkreuzern und Zerstörern beauftragt, die allen ähnlichen zurzeit im Bau befindlichen Typen der anderen Marinen überlegen und mit 19,4 cm-(Kreuzer)- und 14 cm-(Zerstörer)-Geschützen bewaffnet werden sollen. (Naval and Military Record, 30. Juni 1920.)

1920-21 soll mit dem Bau von sechs Kreuzern (éclaireurs d'escadre-croiseurs), zwölf Zerstörern und zwölf Unterseebooten begonnen werden. (Temps, 18.-19. Juni 1920.)

Stapellauf. Am 16. Juni ist auf der Werft der Forges et Chantiers de la Méditerranée der Aviso „Montdemont" zu Wasser gelassen worden. Das Schiff gehört zu einer Serie von fünf Booten, die während des Krieges als Unterseebootsjäger in Bau gegeben wurden und von denen „L'Epernay" und „Lunéville" bereits abgelaufen sind, während „Péronne" und „Montmirail" noch auf Stapel liegen. Die Schiffe haben, wie die nebenstehende Abbildung zeigt, das Aeußere von Frachtdampfern, verdrängen 700 t und werden wahrscheinlich als Stationsschiff in den Kolonien oder zur Küstenüberwachung verwendet werden. (Le Yacht, 26. Juni 1920.)

Unterseebootsbau. Der bekannte Unterseebootskonstrukteur Laubeuf kommt in einem längeren Aufsatz über die Entwicklung des Unterseebootsbaues zu folgender Zusammenfassung: Frankreich und mit ihm alle kleineren Marinen sind in den nächsten zehn Jahren nicht in der Lage, die Mittel für den Bau großer Schiffe aufzubringen. Lediglich der Bau einer großen Unterseebootsflotte kann diesen Ländern ein Mittel zur Verteidigung der Küsten gegen Beschießungen usw. sowie zur Aufrechterhaltung ihres Ansehens geben. Die französische Unterseebootsflottille muß im Kanal, in der Nordsee und im ganzen Mittelmeer operieren können. Hierfür genügen drei Typen:

1. Kreuzertyp von 800 bis 900 t, wie der deutsche „U 81"-Typ, der englische „L"-Typ oder der französische Typ „Lagrange" oder „Joessel";
2. Küstentyp von 550 t, ähnlich dem deutschen „U B 48", dem amerikanischen „O-", dem englischen „H"-, dem französischen „Bellone"- oder „Armide"-Typ;
3. Minenlegertyp von 460 bis 500 t, wie der deutsche Typ „U C 46".

Es wäre falsch, größere Unterseebootstypen von 1700 oder 1800 t Verdrängung zu bauen, die etwa 35 Millionen kosten würden. England habe bereits einen Teil seiner „K"-Boote von 1700 t, die erst von 1916 bis 1918 entstanden sind, auf die Verkaufsliste gesetzt. Im Kriege habe Frankreich zwölf Unterseeboote verloren, 25 weitere mußten ausrangiert werden, da sie im Kriege aufgebraucht worden sind. Hinzugekommen seien zehn deutsche Boote, und fünf Boote befänden sich im Bau. (Le Yacht vom 26. Juni 1920.)

Unterseebootsmotoren. In einer Aufsatzreihe über die Havarien französischer U-Boote während des Krieges macht Laubeuf auch bemerkenswerte Feststellungen über die ausgesprochenen Mißerfolge des französischen Ubootsmotoren-Baues und die häufig aufgetretenen Betriebsstörungen. Sie betrafen Kolben, Zylinder, Ventile, Wellen, Kupplungen, Kompressoren, Schmierungsteile u. a. in bunter Mannigfaltigkeit. Hauptschuld an alledem trägt die vom Marineminister verfolgte, verkehrte Baupolitik. Statt nach den ersten Mißerfolgen mit den in Frankreich gebauten Dieselmotoren, welche die mangelnde Leistungsfähigkeit der heimischen Industrie klar erwiesen und zur Bestellung der bekannten M. A. N.-Motoren führten, langsam und schrittweise unter Benutzung der bewährten deutschen Muster vorwärtszugehen, suchte man die Entwicklung zu überstürzen und erntete dabei Mißerfolg über Mißerfolg. Erst begann man in Anlehnung an die vierzylindrigen M. A. N.-Viertaktmotoren für „Circe" mit dem Bau sechszylindriger Motoren gleicher Bauart für „Brumaire". Noch waren die Versuche mit diesen Maschinen nach vielen Schwierigkeiten nicht abgeschlossen, da wurde der Typ verlassen, und man ging trotz fehlender Erfahrungen bei „Clorinde" und „Atalante" unter gleichzeitiger Steigerung der Leistung zum Zweitaktmotor über. Damit aber nicht genug: man nahm sogar für „Gustave Zédé" und „Néréide" den Entwurf von 2000 PS-Motoren auf, obwohl Maschinen derartiger Leistung bisher nirgends, auch im Auslande nicht, gebaut waren. Die üblen Folgen konnten natürlich nicht ausbleiben. Von den Antriebsanlagen der zehn Boote vom „Clorinde"- und „Atalante"-Typ, die 1911-12 auf Stapel gelegt waren, erreichten nur die für

drei Boote nach fünf- bis sechsjähriger Bauzeit die kontraktlich vorgesehene Leistung von 625 PS; alle anderen kamen über 400 bis 500 PS nicht hinaus. Von den 2000 PS-Anlagen kam die für „Gustave Zédé" bestimmte überhaupt nicht zur Ausführung; die Baufirma, die Société des chantiers de la Loire, trat vom Vertrag zurück. Das Boot erhielt daher eine Dampfmaschinenanlage und erreichte damit statt der gewünschten Gesamtleistung von 4000 PS nur 2500 PS. Die Baufirma der beiden Maschinensätze für „Néréide", Schneider & Co., konnte zwar nach mehrjährigen Bemühungen ihre Motoren fertigstellen, doch kamen auch diese über eine Gesamtleistung von 2400 PS (gegenüber 4000 PS des Vertrages) nicht hinaus.

Es war ein schwerer Fehler der Marinebehörde, daß sie in dem verständlichen Wunsche nach Steigerung der Geschwindigkeit rasch und sprunghaft vorzugehen versuchte und damit die Industrie vor teilweise unerfüllbare Aufgaben stellte. Bei der mangelnden Bauerfahrung wurden die schnellaufenden Motoren viel zu leicht, waren sie viel zu gedrängt und unübersichtlich gebaut. So konnten, zumal da es auch an dem unbedingt nötigen erfahrenen Bedienungspersonal fehlte, Betriebsstörungen gar nicht ausbleiben. Scheinbar hat man jetzt aber wenigstens aus den bitteren Erfahrungen gelernt und stellt keine übertrieben hohen Anforderungen mehr; wenigstens ist man beim neuen „Lagrange"-Typ auf eine Leistung von zweimal 1300 PS zurückgegangen.

Aehnlich trübe Erfahrungen wie mit den Motoren hat man übrigens auch mit den Akkumulatorbatterien gemacht. Auch hier war der Wunsch nach weitgehendster Steigerung der Unterwassergeschwindigkeit maßgeblich. Man suchte daher, um möglichst leicht zu bauen, die Kapazität durch Vergrößerung der aktiven Fläche und der Plattenzahl unter Verringerung der Plattendicke zu erhöhen. Darunter litt nicht allein die Haltbarkeit der Platten, es zeigten sich auch, weil die Herstellung der Platten nicht mit der nötigen Sorgfalt erfolgte, bei längeren Tauchfahrten häufig Vergiftungserscheinungen bei der Mannschaft. Es blieb also nichts anderes übrig, als sich mit einer geringeren Kapazität der Batterien zu begnügen.

Die Betriebsstörungen, die sich sonst noch am elektrischen Teile der Antriebsanlage zeigten, waren weniger erheblicher Natur. Es handelte sich meist um Kupplungsbrüche, die von der Ungleichmäßigkeit des übertragenen Drehmomentes herrührten, weshalb die Verwendung der auf den deutschen Unterseebooten eingebauten Reibungskupplungen empfohlen wird. Für die elektrische Anlage ist — ebenso wie für die Oelmaschinenanlage — unbedingt zu fordern, daß das Bedienungspersonal nur aus gutgeschulten Fachleuten besteht. (Journal de la Marine, 19. Juni 1920.)

Seeoffiziere. Ein Abgeordneter unterzog bei der Beratung des Marinehaushaltes die Tatsache einer scharfen Kritik, daß bei einer Zahl von etwa 15 Großkampfschiffen nicht weniger als 45 Admiralstellen vorgesehen seien. (Matin, 24. Juni 1920.)

Italien

Linienschiffsverkauf. „Exchange Telegraph", Rom, meldet nach London, daß einer aus Neapel eingegangenen Depesche zufolge das am 12. Mai 1920 vom Stapel gelaufene Großkampfschiff „Caracciolo", das nach früheren Dispositionen zu einem Oeldepot umgebaut werden sollte, nach Japan verkauft worden ist. (Sun-New York Herald, 22. Mai 1920.)

Japan

Wettbewerb im Kriegsschiffbau mit Amerika. Japan und die Vereinigten Staaten sind gegenwärtig die einzigen Mächte, die den Neubau von Kriegsschiffen im großen Maßstabe fortsetzen. Wenn auch Japan nicht in der Lage ist, zahlenmäßig mit seinem kapitalkräftigeren Rivalen zu konkurrieren, so scheint es doch an Qualität der Bauten nicht hinter ihm zurückstehen zu wollen. Das kürzlich vom Stapel gelaufene Großkampfschiff „Mutsu" besitzt die gleiche Bewaffnung (acht 40,6 cm-Geschütze) wie das im März zu Wasser gelassene Großkampfschiff „Maryland" der Vereinigten Staaten, und der jetzt auf Stapel gelegte „Amagi" soll eine Bewaffnung von zwölf 40,6 cm-Geschützen erhalten, was der Bewaffnung der „Massachusetts" entsprechen würde. Die Nachrichten von der Einführung eines 45,7 cm-Geschützes für die amerikanischen Neubauten will man in Japan mit der gleichen Bestückung des projektierten Panzerkreuzers „Hatsuse", als „C" oder „D" des 1921-Programms bekannt, erwidern. An modernen leichten Kreuzern besteht in Japan wie in Amerika ein Mangel. Beide Länder bemühen sich, diese Schwäche zu beseitigen. Bisher ist allerdings noch nicht bekannt geworden, daß Japan Kreuzer im Bau hat, die den in Bau befindlichen zehn 7100 t-Kreuzern von 35 kn Geschwindigkeit der Vereinigten Staaten gleichkommen. Die fünf japanischen Kreuzer des 1917 und 1918 Programms sollen 5500 t verdrängen, mit sieben 14 cm-Geschützen bewaffnet sein und 33 kn laufen. Zu diesen müßten drei Kreuzer, die 1919, und zwei oder drei, die 1920 bewilligt sind, hinzukommen, von denen zuverlässige Einzelheiten noch nicht bekannt geworden sind; nur gerüchtweise verlautet, daß sie 7000 t verdrängen werden. An Unterseebooten will Japan in diesem Jahre einen Typ auf Stapel legen, der dem deutschen „U 142—150" ähneln soll; in gleicher Weise hat der oberste Marinerat der Vereinigten Staaten den Bau von Unterseebooten nach dem Vorbild des deutschen „U 142" befürwortet — Entwürfe hierfür sollen in Washington schon in Arbeit sein. Dieser Typ würde mehr als Handelzerstörer wie als Angriffswaffe gegen Kriegsschiffe zur Anwendung kommen. Die Bemannung der Kriegsschiffe scheint in Japan weniger Schwierigkeiten zu machen als in den Vereinigten Staaten. Die in Dienst befindlichen Schiffe der japanischen Flotte haben 85 % ihres Höchstbestandes an Bord oder in unmittelbarer Bereitschaft in den Ausbildungsplätzen, während z. B. die pazifische Flotte der Vereinigten Staaten von 44 108 Mann Sollbestand nur 22 390 Mann zur Verfügung hat. (Naval and Military Record, 30. Juni 1920.)

Neubauprogramm. Das Neubauprogramm, das die Regierung binnen Kurzem dem Parlament vorlegen will, umfaßt insgesamt den Bau von 215 Kriegsfahrzeugen, deren Kosten auf 764 Millionen Yen veranschlagt sind und das sich über sieben oder mehr Jahre erstrecken soll. Das Programm sieht den Bau von 4 Großkampfschiffen, 4 Panzerkreuzern, 20 leichten Kreuzern, 82 Torpedobootszerstörern, 75 Unterseebooten und 30 Hilfsfahrzeugen vor. Die finanzielle Last, die durch den Flottenbau dem Lande auferlegt wird, geht aus folgendem hervor: Von 1908 bis 1918 beanspruchte der Marineetat 14,8% von den Ausgaben des Gesamthaushaltes, 1918 stieg dieser Anteil auf 18,2%, 1919 auf 23,6%, und das neue Programm würde ihn wieder erhöhen. (Naval and Military, 30. Juni 1920.)

Funkfernsprecher. Nach einer Meldung aus Tokio hat ein Beamter des Marineministeriums davon gesprochen, daß ein neuer Funkfernsprecher auf den Schiffen des Ersten Geschwaders angebracht worden sei, der später auf allen Schiffen eingeführt werden soll. Diese Art des Signalisierens soll an die Stelle der bisherigen Methoden treten. (Sun - New York Herald, 16. Mai 1920.)

Hafenbauten. Tokio soll zur Aufnahme der größten seegehenden Schiffe als Hafen ausgebaut werden, um die Hauptstadt unabhängig von Yokohama zu machen. Der Hafen soll eine Fläche von 33 Quadratkilometern umfassen und eine Tiefe von 13 m erhalten, die Kosten werden auf 350 Mill. Yen veranschlagt. Mit der Ableitung des Wassers aus dem Sumida-Flusse ist schon begonnen worden, um den Hafen von Schlamm freizuhalten. Die Ausdehnung längs der Küste wird fast 20 km betragen, die Quaiflächen werden rund 13 km lang werden. Da der Bau im ganzen etwa 20 Jahre dauern wird, soll er in 2 Abschnitten erfolgen.

Auch der Hafen von Yokohama wird durch Bau neuer Anlagen erweitert werden. (Engineer, 2. Juli 1920.)

Niederlande

Marinepolitik. Marineblad vom 10. April 1920 druckt aus dem Soerabaiasch Handelsblad einen Aufsatz von D. G. Boon ab, der sich offen für ein Bündnis mit England ausspricht, da die Niederlande, ob sie wollen oder nicht, in den kommenden Krieg um die Herrschaft im Stillen Ozean hineingezogen werden würden. Er weist auf die bedrohlichen japanischen Befestigungen der vorgeschobenen Mariannen-, Karolinen- und Marschallinseln hin, die nur einem Angriffsplane zugrundeliegen könnten. In ihrer rechten Flanke, gegen Australien gerichtet, liege als Brennpunkt im kommenden Kampfe Niederländisch-Ostindien, dessen Tausende von Inseln dem Feinde Unterseebootsstützpunkte zur Vernichtung der Handelsschiffahrt darböten. Die neutralen Niederlande seien verpflichtet, aber zu schwach, dies zu verhindern; daher sei ein rechtzeitiger Anschluß an eine der kriegführenden Parteien notwendig. „Um den niederländischen Handel geht es!" Da aber die kolonialen Niederlande mit dem kolonialen England Ost- und Südasiens stehen und fallen, so ergebe sich klar, wessen Partei sie nehmen müßten. Wenn die geplante große australische Flotte Erfolg haben wolle, so müsse sie sich auf der Linie der Fidschi- und Samoa-Gruppe einen Stützpunkt schaffen. Obschon diese Linie die günstigste sei, weil sie Fühlung mit dem amerikanischen Hawaii-Stützpunkte gestatte, so bleibe doch Japan auf der Flanke dieser Verbindungslinie mit seinem numerischen Uebergewicht strategisch im Vorteil, da es die innere Linie besetzt halte. — Eine ansehnliche Schlachtflotte sei notwendig, um eine Neutralitätsverletzung Niederländisch-Indiens zu verhindern und den Feind zur Verteilung seiner Kräfte zu zwingen. Dies könne nur England durchsetzen; die Niederlande aber müßten Unterseeboote, unterstützt von schnellen Kreuzern, als brauchbarste Abwehr gegen feindliche Durchbruchsversuche beisteuern. „Ob es dem Feinde gelingen wird, diese Flotte durch seine Schlachtflotte zu vernichten, um seinen Handelszerstörern Luft zu schaffen, wird von der Tatsache abhängen, ob die großen Kriegführenden imstande sein werden, die Schlachtflotte an die eigenen Gewässer zu binden oder aber ihr anderwärts eine Schlacht zu liefern und sie zu vernichten." — Zum Schlusse führt Boon die Warnung des Großadmirals v. Tirpitz an, nicht in den französischen Fehler der Revolutionszeit zu verfallen: den Geist der Flotte durch Vernichtung des Offizierkorps und Stillegung des Schiffbaus zu zerstören, so daß die der französischen an Zahl unterlegene englische Flotte sie durch ihre tüchtigeren Offiziere unter Nelson schlagen konnte.

Tschecho-Slowakei

Rüstungsindustrie. Die Skodawerke in Pilsen, die während des Krieges in großem Umfange Lieferungen für die deutsche Marine ausgeführt haben, wurden in den letzten 1½ Jahren auf Friedensarbeit umgestellt; ihr Betrieb ist vor allem für den Bau von jährlich 200 bis 250 Lokomotiven eingerichtet worden. (Narodni Listy, 17. Juni 1920.)

Vereinigte Staaten

Uebernahme der deutschen Schiffe. Das Großkampfschiff „Ostfriesland", der Kreuzer „Frankfurt" und die Torpedoboote „C 102", „S 132" und „V 43" werden am 15. Juli von Brest nach den Vereinigten Staaten abgehen. „Ostfriesland" und „Frankfurt" werden nach New York, die Torpedoboote nach Washington gebracht. Nach einer Besichtigung durch das Marineamt sollen die Schiffe der Oeffentlichkeit zugänglich gemacht werden und zu diesem Zwecke die hauptsächlichsten Häfen anlaufen. (Army and Navy Journal, 12. Juni 1920.)

Torpedoflugzeug. Ein in Cleveland, Ohio, für die Marine erbautes Martin-Torpedoflugzeug hat seinen ersten Flug gegen heftigen Wind, mit einem Whitehead-Torpedo belastet, gut erledigt. (Army and Navy Journal, 12. Juni 1920.)

Beurteilung des Marineetats. Der Marinesekretär Daniels kritisiert den am 5. Juni vom Präsidenten unterzeichneten Marineetat für das Rechnungsjahr 1921 wie folgt. Der neue Marineetat weist vier schwache Punkte auf, und zwar. 1. Die Ausdehnung der Stützpunkte an der pazifischen Küste, die für die Anwesenheit des großen pazifischen Geschwaders, das jetzt die Hälfte der gesamten Flotte ausmacht, unbedingt erforderlich ist, blieb unberücksichtigt, 2. Für die Entwicklung des Flugwesens ist nur die Hälfte der angeforderten Mittel bereitgestellt. 3. Das neue Bauprogramm ist fallen gelassen, lediglich an der Fertigstellung der 1916 bewilligten Schiffe ist festgehalten worden, und 4. für die Reparatur und Unterhaltung einer Reihe von Schiffen, die vom Chef der Flottentätigkeit als wichtig bezeichnet sind, wurden nicht genügend Mittel bewilligt. (Army and Navy Journal, 12. Juni 1920.)

Zerstörer. Der in Camden (N. J.) in Bau befindliche Zerstörer „Nr. 247" hat den Namen „Goff", die auf der Staatswerft Mare Island in Bau befindlichen Zerstörer „Nr. 337" und „Nr. 338" haben die Namen „Trevor" und „Wadsworth" erhalten; ersterer sollte am 12. Mai 1920, die beiden letzteren Anfang Juli von Stapel laufen. (Army and Navy Journal, 8. Mai 1920.)

Schlachtkreuzer. Charles Schwab hat den Zöglingen der New Yorker University erzählt, daß der größte Schlachtkreuzer der Welt für die Vereinigten Staaten in der Konstruktion begriffen sei und daß es sich dabei um ein Schiff von 305 m Länge, 31,7 m Breite, 60 000 t Wasserverdrängung einer um 10 kn höheren Geschwindigkeit, als die „Lusitania" besaß, und mit einer Bestückung von zwölf 40,6 cm-Geschützen handele. Die Kosten würden sich auf etwa 50 Millionen Dollar belaufen. — Beamte des Marineamts bestritten jedoch die Richtigkeit dieser Aeußerung. Mr. Schwab habe vielleicht an den gleich nach dem Kriegsende gefaßten, inzwischen aber wieder aufgegebenen Plan gedacht, den Typ des Linienschiffes und des Schlachtkreuzers zu verschmelzen. Die Marineleitung habe sich gegen den Mischtyp und einstimmig für den weiteren Bau von Linienschiffen und Schlachtkreuzern entschieden. Von letzteren wurden 1916 sechs bewilligt, die 250 m lang und 31,7 m breit werden. Die Wasserverdrängung wurde auf 43 500 t erhöht, die Schnelligkeit auf etwas unter 35 kn verringert und die Bestückung auf acht 40,6 cm-Geschütze festgesetzt. (Public Ledger, 15. Mai 1920.)

Stapellauf. Das Marinetankschiff „Sepulga" lief am 21. April 1920 in Newport von Stapel. (Army and Navy Journal, 8. Mai 1920.)

Patent-Bericht

Kl. 13d. Nr. 317 212. Heizrohr - Schiffskessel mit U-förmigen, von der Rauchkammer her in die Heizrohre eingeführten Ueberhitzerrohren. Schmidtsche Heißdampf-Gesellschaft m. b. H. in Cassel-Wilhelmshöhe.

Die Ueberhitzerrohre waren in den Heizrohrkesseln der vorliegenden Art bisher so angeordnet, daß die Feuergase zuerst auf ihre Umkehrenden stoßen mußten und daß diese daher der größten Hitze ausgesetzt waren, also sehr schnell unbrauchbar wurden. Diesem

Uebelstande soll nach der Erfindung dadurch abgeholfen werden, daß die Umkehrenden e der Ueberhitzerrohre in Kappen f verlegt werden, die an der hinteren Feuerkammerwand auf der Wasserseite angebracht sind. Auf diese Weise sind die Umkehrenden der unmittelbaren Einwirkung der heißen Feuergase entzogen und also gegen ein Glühendwerden gesichert. Um diese Wirkung noch zu erhöhen, kann der Eingang zu den Kappen f um die Ueberhitzerrohre herum noch besonders abgeschlossen werden, so daß überhaupt keine Heizgase in den Kappen hineingelangen können.

Kl. 65d. Nr. 317 240. **Lösevorrichtung von Seeminen von ihrem Anker.** Bohn & Kähler in Kiel.

Bei dieser Erfindung handelt es sich um Seeminen, die dadurch vom Anker gelöst werden können, daß mittels einer von der Wasseroberfläche aus erreichbaren Leine die Sperrvorrichtung einer Ankertautrommel ausgelöst wird, so daß das Ankerseil abrollen und die Mine aufsteigen kann. Um die Mine vom Anker 1 frei zu machen, sind die Drehzapfen 6 der Ankerseiltrommel 2 an zwei einander gegenüber liegenden Seiten mit Abflachungen versehen, die bei gesperrter Trommel etwa wagerecht liegen, so daß sie bei Drehung um 90 Grad durch offene Stellen oben in den Lagern aus diese herausgehoben werden können und so ein vollständiges Lösen der Trommel von dem Anker ermöglichen. Die Mine kann dann ungehindert aufsteigen, wobei die Ankerseiltrommel unter Abwickeln des Ankerseiles auf den Meeresgrund zurücksinkt. Zum Drehen der Trommel 2 zwecks Lösens vom Anker dient ein Hebel 12, an dem eine zur Wasseroberfläche geführte Leine befestigt ist. Der Hebel 12 ist an einer kurzen Welle angeordnet, die mit einer an ihrem Stirnende vorgesehenen, in der Ruhelage etwa wagerecht liegenden Rippe versehen ist, mit der sie in einen dazu passenden Schlitz am Stirnende der Trommelwelle eingreift. Wird also der Hebel etwa um 90 Grad nach aufwärts gedreht, so kann die Trommelwelle nach ihrer Drehung auch aus dem Eingriff mit der kurzen Welle des Hebels 12 herausgehoben werden. Solange der Hebel 12 wagerecht liegt, ist die Trommel 6 noch durch eine besondere Sperrvorrichtung gegen Drehung gesichert, die ausgelöst wird, wenn die Trommel mittels des Hebels 12 gedreht wird. Eine solche Sperrvorrichtung kann, wie in Abb. 2 dargestellt, aus einer Klinke 14 bestehen, die herunterfällt, wenn die Trommel 2 aus ihren Lagern gehoben oder zur Seite bewegt wird. Die Einrichtung kann deshalb auch so getroffen werden, daß die Trommelachse derart exzentrisch zur Achse ihrer Drehzapfen liegt, daß beim Aufrichten des Hebels 12 ein Seitwärtsbewegen der Trommel und dadurch ein Abfallen der Klinke erfolgt. Das Ankerseil kann dann ohne weiteres abrollen und die Mine aufsteigen. Aber sie bleibt hierbei in fester Verbindung mit dem Anker. Dasselbe läßt sich erreichen, wenn die Klinke entsprechend exzentrisch gelagert und der Hebel 12 mit ihr verbunden wird.

Kl. 49b. Nr. 316 055. **Vorrichtung an Lochstanzen, Bohrwerken und dergleichen Maschinen zum genauen Einstellen der auf dem Werkstück vorgezeichneten Lochmitte unter die Werkzeugmitte.** Carl Paulus in Blankenese.

Um die Mitte des vorgezeichneten Loches auf dem Werkstück genau unter die Mitte des Werkzeuges zu bringen, wird, wie das an sich bekannt ist, der Strahl von einer Lichtquelle benutzt, die so angeordnet ist, daß sie an der Stelle, wo die verlängerte Werkzeugachse die Oberfläche des Werkstückes schneidet, einen Lichtpunkt erzeugt. Damit das Werkzeug bei seiner Abwärtsbewegung das Werkstück an der richtigen Stelle trifft, ist es also nur nötig, dieses so unter das Werkzeug zu bewegen, daß der von der Lichtquelle erzeugte Lichtpunkt in die vorgezeichnete Lochmitte fällt. Das Wesentliche der neuen Vorrichtung besteht nun darin, daß die Vorrichtung zur Erzeugung des Lichtstrahles an dem das Werkzeug führenden, festen Teil der Maschine über dem Werkstück unabhängig von diesem befestigt ist. Da mit Hilfe der neuen Vorrichtung bei einer bestimmten Stellung nur dann die richtige Stelle auf dem Werkstück angezeigt wird, wenn dieses eine bestimmte Dicke hat, ist die Vorrichtung schwingbar und der Höhe nach verschiebbar an der Maschine angebracht, um sie so verstellen zu können, daß der von ihr erzeugte Lichtpunkt bei jeder beliebigen Dicke des Werkstückes, d. i. also bei jeder beliebigen Entfernung des Werkzeuges von der Oberfläche des Werkstückes, in den Schnittpunkt dieser Fläche der verlängerten Werkzeugachse fällt.

Kl. 13a. Nr. 320 744. **Verbindungsrohr für die Speisung der unteren Rohre von Belleville-Kesseln.** Société Anonyme des Etablissements Delaunay-Belleville in St. Denis-Seine, Frankreich.

Die Kessel dieser Art, wie sie bisher ausgeführt sind, haben den Uebelstand, daß die Speisung derjenigen Glieder, die den Wasserrücklaufrohren am nächsten liegen, zum Nachteil der entfernter liegenden Glieder begünstigt wird, was sich besonders bei Schiffskesseln bemerkbar macht, wo bei einem Neigen des Schiffes das ganze Wasser in einige der am tiefsten liegenden Glieder zu strömen sucht und einen Wassermangel in den anderen Gliedern herbeiführt. Um diesen Uebelstand zu beseitigen, ist nach der Erfindung in dem Verbindungsrohr für die Speisung der unteren Rohre eine Scheidewand 6 mit einer Durchlaßöffnung 7 vorgesehen. Diese Oeffnung besitzt gegenüber dem unteren Rohr einen derart verminderten Querschnitt, daß in dem Rohr ein Wasserdruck entsteht, der sich in den Rücklaufrohren unter Vermittlung des Speisewassersammlers einstellt. Der Zulauf des Speisewassers zu einem jeden der Glieder vollzieht sich mit einer Druckdifferenz zwischen dem Verbindungsstück und den Rohren und wird so auf eine für jedes Glied regelmäßigere Art gesichert.

Kl. 14c. Nr. 321 558. **Strahldüse für Dampf- oder Gasturbinen.** Bergmann-Elektrizitäts-Werk, Akt.-Ges. in Berlin.

Düsen, die in der gewöhnlichen Weise, also als Leitkanäle mit Erweiterung, ausgeführt sind, ergeben nur bei dem der Berechnung zugrunde gelegten Druckverhältnis einen guten Wirkungsgrad. Bei einer für das größte vorkommende Ausdehnungsverhältnis ausgeführten Düse folgt erfahrungsmäßig bei einem kleineren Druckverhältnis, als dem Querschnittsverhältnis der Düse entspricht, der Dampfdruck in einem derartig erweiterten Kanal zunächst der freien Ausdehnung bis weit hinunter unter den wahren Gegendruck und steigt dann sprunghaft bis auf den Gegendruck an, wodurch sich die Verschlechterung erklärt. Um diesen Nachteil einer Normaldüse zu vermeiden, wird der erweiterte Teil der Düse, wie bei Normaldüsen, für das größte vorkommende Druckgefälle bemessen, zugleich aber die dem Laufrad zugekehrte Wand c der Düse fortgelassen. Auf diese Weise bleibt der Vorteil der

normalen Düse erhalten, daß der Strahl keine Ablenkung erfährt, während andererseits die Ausdehnung des Strahles vom engsten Querschnitt an vollkommen ungehindert, entsprechend dem Druckverhältnis vor und hinter der Düse, frei in den Raum hinein erfolgen kann.

Kl. 74d. Nr. 316 983. Mit einem strömenden Druckmittel betriebener Unterwasserschallsender. Signal-Gesellschaft m. b. H. in Kiel.

Die Schallsender dieser Art, bei denen die zur Schallerzeugung zusammenwirkenden Teile mit Kanälen versehen sind, haben den Uebelstand, daß an den Teilen, an denen die eigentliche Schallbildung erfolgt, starke Anfressungen auftreten, die die Schallerzeugung beeinträchtigen. Dem soll nach der Erfindung durch geeignete Formgebung der Kanäle vorgebeugt werden, indem davon ausgegangen wird, daß die Kanäle sich dem Bestreben eines austretenden Wassertropfens, sich anzudehnen, anpassen. Demgemäß werden bei Unterwasserschallsendern, die nach dem Sirenenprinzip arbeiten, die Querschnitte derart bemessen, daß die in der Strömungsrichtung des Betriebsmittels aufeinanderfolgenden Kanäle gegeneinander erweitert sind, was stufenweise und auch allmählich erfolgen kann. Bei Sirenen mit Verschlußstücken, bei denen der Läufer innen und der Schieber sich außen befinden, kann die Einrichtung so getroffen werden, daß die Zahl der Schallöcher im Ständer und Schieber einerseits und im Läufer andererseits verschieden bemessen sind, und zwar ist sie in den beiden ersten Teilen kleiner als in dem letzteren. Außerdem werden zur Erhöhung der Wirkung die Wandungen der Schallkanäle auf Hochglanz poliert, um alle Angriffspunkte für das austretende Wasser zu beseitigen.

Kl. 46a. Nr. 317 842. Kurbelgehäuse für Explosionskraftmaschinen. Argus-Motoren-Gesellschaft m. b. H. in Berlin-Reinickendorf.

Bei dieser Erfindung handelt es sich um Explosionskraftmaschinen, bei denen die dem Vergaser zuzuführende Luft durch das Kurbelgehäuse geleitet wird, so daß sie hier eine Vorwärmung erfährt, indem sie die von ihr bestrichenen, warmen Maschinenteile kühlt. Diese Wirkung soll nach der Erfindung dadurch besonders gesteigert werden, daß unterhalb des Oelsammelraumes e eine besondere Kammer c angeordnet ist, in welche die zur Kühlung bestimmte Luft an mehreren Stellen eintritt. An diese Kammer schließen sich zu beiden Seiten aufwärts geführte Kanäle d d derart an, daß die Luft die Lager ausgiebig bestreicht und kühlt, worauf sie in den oberen Teil des Kurbelgehäuses gelangt, um von hier aus dem Vergaser zugeführt zu werden.

Kl. 14c. Nr. 321 568. Dampfkraftanlagen, bestehend aus Dampferzeuger, Dampfturbine und Kondensator mit stufenweiser Speisewasserwärmevorrichtung. The British Westinghouse Electric and Manufacturing Company Limited in London.

Bei dieser Erfindung handelt es sich um eine Dampfturbinenanlage, bei der das Speisewasser in zwei Stufen durch einen mit Dampf beheizten Vorwärmer und durch einen mit Kesselabgasen beheizten Vorwärmer auf die Endtemperatur erhitzt wird. Das Neue besteht darin, daß der Heizdampf für den ersten Vorwärmer der Niederdruckstufe der Hauptturbine oder mehreren Turbinen entnommen wird und durch diesen Niederdruckdampf das Speisewasser unmittelbar bis auf eine mittlere Temperatur (60 bis 70 Grad) gebracht wird, mit der es dann durch die Abgase beheizten Speisewasservorwärmer zur Erhitzung auf die Endtemperatur zugeführt wird.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Schiffe

Inland.

Rheindampfer „Rhenania". Nach gut verlaufener Probefahrt, welche sich von Köln bis Ruhrort erstreckte, wurde am 29. Juni d. Js. der auf der Schiffswerft von Gebrüder Sachsenberg in Köln-Deutz erbaute Seitenradschleppdampfer „Rhenania 8" an die Rhenania-Rheinschiffahrts-Gesellschaft in Homberg übergeben. Das Schiff hat folgende Abmessungen:

Länge zwischen den Loten	72,00 m
Breite über Spanten	9,10 „
Seitenhöhe	2,90 „
Tiefgang bei fertig ausgerüstetem Schiff	1,05 „

Die Maschinenleistung der Compound-Maschine beträgt 1100 PS. Die Kessel besitzen Ueberhitzer sowie ein von der Wellenleitung angetriebenes Unterwindgebläse. Das Schiff wird auf der Strecke Hochfeld—Köln in 18 Stunden 4000 t Ladung in 4 Kähnen schleppen.

Die „Rhenania 8" ist das dritte Schiff vom Typ des Seitenraddampfers „Ernst Bassermann" und ist besonders für die Fahrt bis Basel gebaut.

Einfluß der Kaltbearbeitung auf den Festigkeitsverhältnissen von Flußeisen. Bei dem großen Umfang, in dem im Schiffbau kalt bearbeitetes Flußeisen verwandt wird, ist eine Veröffentlichung J. A. van den Brodes in den Carnegie Scholarships Memoirs, Bd. IX des Iron and Steel Institute, Mai 1918, sehr wichtig, den sich im Anschluß an frühere Untersuchungen Bauschingers mit dem Einfluß der Kaltbearbeitung auf Dehnung und Zähigkeit des Eisens befaßt. Dr. Schwarz stellt in der „Z. d. V. d. I." die Ergebnisse kurz in folgende 5 Sätze zusammen:

1 Durch Kaltbearbeiten und nachfolgendes Altern bzw. Anlassen (d. h. ¼stündiges Kochen in Wasser oder Erhitzen bis zu 300°) kann die Elastizitätsgrenze von Flußeisen bei einer Prüfung im gleichen Sinne, wie die Richtung der vorausgegangenen Kaltbearbeitung gewesen war, um mehr als 100 % erhöht werden.

2. Wenn Flußeisen in einer Richtung kaltbearbeitet und dann entsprechend gealtert oder erhitzt wurde, kann seine Elastizitätsgrenze bei der Prüfung senkrecht zur Kaltbearbeitungsrichtung eine Erhöhung bis zu 50 % aufweisen.

3. Wird Flußeisen nach einer Richtung hin kaltbearbeitet (z. B. gereckt) und gealtert oder auf niedrige Temperaturen (bis zu 300° C) angelassen jedoch in einer dazu entgegengesetzten geprüft (z. B. auf Druck), so zeigt die Elastizitätsgrenze den ursprünglichen Wert, die Fließgrenze dagegen steigt an.

4. Wenn Flußeisen in irgend einer Weise ohne darauffolgendes Altern oder Erwärmen kaltbearbeitet wird, so fällt die Elastizitätsgrenze unter den ursprünglichen Wert und kann bis auf null herabgehen [1].

5. Das Erwärmen kaltbearbeiteten Flußeisens auf Temperaturen von 100 bis 300° C oder Altern erhöht die Elastizitätsgrenze. Besonders beim Erwärmen wird rasch der Gleichgewichtszustand erreicht.

Schiffe mit Schmidtschen Ueberhitzern. — Ueber den Kohlenverbrauch einiger mit Schmidtschen Ueberhitzern ausgerüsteten Schiffe bringt die Hansa folgende Tabelle. Sie ist besonders wertvoll dadurch, daß sie nach Reedereiangaben zusammengestellt ist.

Kohlenverbrauch auf Schiffen, welche mit Schmidt'schen Ueberhitzern ausgerüstet sind.

Reederei	Name des Schiffes	PS	Kessel m. nat. Zug (N) oder Howden (H)	Kohlenverbr. pro PSi und Std. bei Heißdampfbetrieb
Dreifach-Expansionsmaschinen				
Bergenske Dampskibsselskab, Bergen	Neptun	850	N.	0,613
Hambg.-Südamerikan. D.-Ges., Hamburg . .	Camarones	1200	„	0,628
Dampfschiff. - Gesellschaft „Adria", Fiume	Baro Fejervary	1602	„	0,64
Hamburg - Amerika Linie, Hamburg . . .	Nauplia	1650	„	0,627
Dampfschiff. - Gesellschaft „Hansa" Bremen	Steinturm	2328	„	0,58
Norddeutscher Lloyd, Bremen	Erlangen	1570	„	0,61
Fred Olsen, Christiania	Bure	510	H.	0,588
Hugo Stinnes, Mühlheim a. d. Ruhr . . .	Otto Hugo Stinnes	800	„	0,53
Otto Thoresen, Christiania	Sevilla	850	„	0,55
Otto Thoresen, Christiania	Salonici	1325	„	0,52
Deutsche Levante-Linie, Hamburg . . .	Olympos	1460	„	0,56
Dampfschiff. - Gesellschaft „Argo", Bremen	Möwe	1600	„	0,52
Hamburg - Bremer Afrika-Linie, Bremen	Arnfried	1630	„	0,56
Hamburg - Bremer Afrika-Linie, Bremen	Gundomar	1810	„	0,57
Hamburg - Amerika Linie, Hamburg . . .	Kurmark	2180	„	0,57
Dampfschiff. - Gesellschaft „Hansa", Bremen	Schildturm	2300	„	0,54
Norddeutscher Lloyd, Bremen	Sierra Nevada	4200	„	0,54

Ausland.

Die neuen Liniendampfer für die Matson Navigation Co. Bei der Moore Shipbuilding Co. in Oakland, Cal. werden für die Matson Navigation Co. Liniendampfer von je 14 000 t d. w. für den Honolulu-Dienst gebaut. Sie sollen vom American Bureau of Shipping und von Lloyd's Register klassifiziert werden. Die Einzelheiten sind folgende: Lg. ü. a.: 151,482 m, Lg. zw. d. Loten: 146,301 m, Br.: 18,897 m, Seitenhöhe: 12,801 m, Tfg. bei voller Ladung: 9,144 m. Die Schiffe der Matson-Linie befördern riesige Lebensmittelladungen, u. a. Zucker, Bananen, Ananas usw. zwischen den Ver. Staaten und den Philippinen, weswegen beim Bau der neuen Schiffe hauptsächlich Wert auf die Ladeanlagen und auf Stauraum gelegt wird. Sechs Laderäume mit Luken sind vorhanden, die Abmessungen sind folgende: Nr. 6: 5,486×7,010 m, Nr. 5: 5,486×8,534 m, Nr. 4: 5,486×9,774 m, Nr. 3: 5,486×7,010 m, Nr. 2: 5,486×6,400 m, und Nr. 1: 5,486×5,486 m. Bei jeder Luke sind zwei Dampfwinden; außer bei den Laderäumen Nr. 5 und 6 hat jede Winde einen 8 t-Ladebaum; die Laderäume Nr. 5 und 6 haben 50 t-Ladebäume. Der Antrieb erfolgt durch Einschrauben-Turbine (Westinghouse-Parsons), der Dampf wird von fünf Zylinderkesseln geliefert, von denen jeder vier Flammrohre hat; die beiden mittleren Flammrohre in jedem Kessel haben eine gemeinsame Rauchkammer. Die Oberkante des Schornsteins ist 32,613 m über dem Kiel, so daß unter allen klimatischen Verhältnissen genügend Zug gesichert ist. Howdens künstlicher Zug mit Foster-Ueberhitzern ist vorgesehen worden mit einer Ueberhitzung von 50°, Kesseldruck 15,8 atm. Der Dampf wird einer Westinghouse-Parsons-Verbundturbine, die 550 PSe bei 3500 Umdr./Min. entwickelt, zugeführt. Westinghouse-Doppelübersetzungsgetriebe 3500 : 95, vierflügelige Schraube mit Nabe aus Gußstahl und Bronzeflügeln, Geschwindigkeit 12½ kn. Das Heizöl befindet sich im vorderen Piektank und im Doppelboden, die Oelrohrleitung wird nach dem Maschinenraum durch die Tanks, von denen jede Abteilung mit kupfernen Ausdehnungsschleifen versehen ist, geführt. Diese Doppelbodenabteilungen sind überall 1,524 m tief und liegen vor dem Kesselraum. Die beiden Abteilungen unter dem Kesselraum, die beiden unter dem Maschinenraum und der hintere Piektank dienen zur Aufbewahrung von Frischwasser. Die Laderäume sind mit Flügeltüren zwischen dem Haupt- und Schutzdeck, mit Schiebetüren zwischen dem Haupt- und Unterdeck ausgerüstet. Von den Flügeltüren wird die Ladung auf schrägen Bahnen nach dem Hauptdeck geführt. Man erwartet, daß einer dieser Liniendampfer 28 000 t Ladung innerhalb 8 Tagen ein- und ausführen kann. (Arch. f. S. u. S.)

Werften

Inland.

Vom Memeler Schiffbau. Die Memeler Schiffswerft Lindenau & Cie., die vor kurzem gegründet wurde und die bisherige Memeler Werft der Schiffszimmer-Genossenschaft übernahm, hat ihren Betrieb bereits in ziemlich großem Umfange eröffnet. Neben den neuen Hellingen sind verschiedene Werkstattgebäude errichtet oder im Bau. Die Werft beabsichtigt auch ein Dock für sich zu bauen. Vorläufig ist sie zum größten Teil mit Ausbesserungsarbeiten an Memeler Schiffen beschäftigt. Instandgesetzt wurde ein größerer Dreimast-Schoner, der in der Umgebung gestrandet war und erhebliche Beschädigungen erlitten hatte. Der erste größere Neubau wird ein Dampfer von 1500 t Tragfähigkeit sein, der für den Verkehr in der Levante bestimmt ist.

Zur Frage der Ausnahmetarife für Schiffbaustahl. Wir berichteten schon vor einiger Zeit über die Bemühungen des Vereins deutscher Schiffswerften für die Wiedereinführung der seit dem 1. 9. 1919 aufgehobenen Ausnahmetarife für Schiffbaustahl. Zur Entkräftung der von der Eisenbahnverwaltung dagegen neuerdings geltend gemachten Bedenken hat der Verein gemeinsam mit dem Schiffbaustahlkontor, dem Stahlwerksverband und dem Verband deutscher Stahl- und Eisenindustrieller eine neue Eingabe an die preußische Staatseisenbahnverwaltung gerichtet. In ihr wird besonders nachgewiesen, daß kein anderes Gewerbe von der Aufhebung der Ausnahmetarife so schwer getroffen wird wie gerade der Schiffbau. Zum Beweise dafür wird auf die umstehende Tabelle der Frachten für die verschiedenen Stoffe hingewiesen, die außer den allgemeinen Erhöhungen durch die Kriegs- und Teuerungszuschläge noch eine besondere Erhöhung durch die Aufhebung bestimmter Ausnahmetarife erfahren haben.

Es ergibt sich daraus, daß die Frachten für Schiffbaustahl für größere Entfernungen rund auf das 17fache des Friedenssatzes gestiegen sind, während im allgemeinen die Frachtsätze etwa das 6fache der Friedenswerte erreicht haben.

Es darf wohl von der Eisenbahnverwaltung erwartet werden, daß sie getreu ihrer Ueberlieferung durch ihre Tarifpolitik an dem Schutze der nationalen Arbeit festhalten und der deutschen Industrie und dem deutschen Handel bei ihrem Wiederaufbau als Bundesgenosse beistehen wird.

Ausland.

Beendigung des Streiks der Platterhelfer in England. — Dieser Streik ist durch einen Vergleich beendet worden. Sieben Tage nach Aufnahme der Arbeit tritt ein Schiedsgericht zusammen, daß über das Verlangen nach Bezahlung der Platterhelfer durch den Unternehmer und über eine Lohnzulage von 3 Schilling für die Woche entscheiden soll. Der Cowst of Arbritation gilt als oberste Instanz.

Werfterweiterungen in England. — Sehr zahlreich sind die aus England einlaufenden Meldungen über Werfterweiterungen. So wird neuerdings wieder über solche Pläne bei den 3 großen Clydefirmen, der Fairfild Shipbuilding and Engineering Co. in Govan, William Beardmore and Co., Ltd., Dalmuir und John Brown and Co., Ltd., Clydebank, berichtet.

Beardmore & Co. haben allen verfügbaren Grund und Boden zwischen ihrer jetzigen Werft und der von John Brown & Co. zu ihrem Gebiet hinzugefügt und bauen hier 4 Hellinge, die je Dampfer bis zu etwa 152,397 m l.g. aufnehmen können. Mit ihrer Hauptwerft und ihrer umgewandelten U-Bootabteilung werden sie 17 Bauplätze haben.

Die Werft von John Brown ist durch Uebernahme eines Geländeteils der Fairfield vergrößert worden, während diese sich nach Osten zu erweitert hat.

In Scotstown macht gleichzeitig die neue Werft der Blythswood Shipbuilding Co. gute Fortschritte. Die Gebäude sind größtenteils fertig und die Kiellegung des ersten Schiffes wird vorbereitet.

Auch von der Ostküste kommen ähnliche Berichte. Hawthorns & Co., Ltd., Leith, haben anschließend an ihren Grund und Boden neuen hinzuerworben und werden nach Errichtung neuer Bauplätze gleichzeitig 6 Schiffe bauen und jährlich über 200 000 t d. w. vom Stapel laufen lassen können. Die Maschinenwerkstätten sind erweitert worden, und mannigfache neue Anlagen sind errichtet.

Von der Hog-Island-Werft. Das Shipping Board scheint jetzt die Pläne auf Umgestaltung der Riesenwerft zu einer Hafenanlage ebenfalls aufgegeben zu haben, so daß das Schicksal der Anlage wieder vollkommen im Dunkeln schwebt. Bestimmend für diesen Entschluß soll gewesen sein, daß die U. S. Navy der Werft den Auftrag auf den Bau von 7 Transportern erteilt hat. Dieser Grund ist aber kaum ernst zu nehmen, wenn der Auftrag es auch vielleicht ist. 7 Schiffe bedeuten für die Riesenanlage so gut wie nichts, wenn auch die gemeldete Höhe von 11 Millionen Dollar für die erste Beirate dieser Schiffe vielleicht darauf schließen läßt, daß man mit Neuanlagen auf der Werft für diese Bauten rechnet.

für 1000 kg auf	356 km Ober-hausen-Hamburg M	533 km Ober-hausen-Flensburg M	559 km Ober-hausen-Eberswalde M	451 km Ober-hausen-Rosslau M	803 km Ober-hausen-Breslau M
1. Fracht für Schiffbaueisen nach dem A.T. 9a bis zum 1. August 1917	5,40	7,—	7,30	6,—	10,20
nach dem Sp. T. II ab 1. März 1920	81,20	118,—	123,—	100,80	174,20
Die neue Fracht beträgt der alten Fracht.	1500%	1685%	1685%	1680%	1708%
2. Fracht für Düngekalk	6,50	9,—	9,30	7,80	—
abzüglich 20%	1,30	1,80	1 80	1,56	—
nach dem A. T. 4 ab 1. 8. 17	5,20	7,20	7,50	6,24	—
nach dem A. T. 4 ab 1. 3. 20 ohne 20%	38,60	53,40	55,80	46 80	—
Die neue Fracht beträgt der alten Fracht.	752%	741%	744%	750%	—
3. Fracht für Mergel zum Düngen nach dem A. T. 4b bis zum 1. August 1917	4,48	6,48	6,72	5,52	9,14
nach dem A. T. 4 ab 1. 3. 20	38,60	53 40	55,80	46,80	75,80
Die neue Fracht beträgt der alten Fracht.	860%	824%	830%	847%	800%
4. Fracht für Kalisalze nach dem A. T. 3 bis zum 1. August 1917	6,32	7,68	7,92	7,04	9,84
nach dem A. T 2 ab 1. März 1920	50,40	65,20	67,60	58,80	87,80
Die neue Fracht beträgt der alten Fracht.	797%	849%	853%	835%	892%
5. Fracht für Mauersteine, Dachsteine, Schamottesteine nach dem A. T. 5a bis 1. 8. 17	8,10	12,—	12,60	10,20	—
nach dem Sp. T. III ab 1. März 1920	54,—	77,—	80,—	66,40	—
Die neue Fracht beträgt der alten Fracht.	675%	640%	635%	650%	—
6. Fracht für Steine, rohe Pflastersteine, Hochofenschlacken zum Wegebau nach dem A. T. 5i bis zum 1. 8. 1917	4,4)	6,40	6,60	5,50	9,30
nach dem A. T. 5 ab 1. März 1920	24,90	36,—	37,80	31,10	52,90
Die neue Fracht beträgt der alten Fracht.	566%	562%	573%	565%	568%
7. Fracht für Holz des Sp. T. II nach dem A. T. 1 bis 1. August 1917	11,90	17,20	18,—	14,70	25,30
nach dem Sp. T. II ab 1. März 1920	81,20	118,—	123,20	100,80	174,20
Die neue Fracht beträgt der alten Fracht.	682%	686%	684%	686%	688%

Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland.

Die Verträge der deutschen Schiffahrtsgesellschaften mit den amerikanischen Konzernen beschäftigt die Oeffentlichkeit immer noch sehr stark. Die letzten in die Oeffentlichkeit gelangten Mitteilungen über das Abkommen lassen allerdings keinen Zweifel mehr über die große Bedeutung dieser Verträge, für welche die deutsche Volkswirtschaft den glücklichen deutschen Unterhändlern tiefen Dank schuldet. Die nach den vielen Enttäuschungen der letzten Jahre sehr zurückhaltende öffentliche Meinung wird allmählich diesem Umstand gerecht und selbst in ihrem Urteil anfänglich so vorsichtige Blätter, wie der „Hamburgische Korrespondent" geben jetzt uneingeschränkt ihrer Anerkennung Ausdruck. Er veröffentlicht jetzt noch folgende Einzelheiten aus einer Unterredung mit Geheimrat Cuno:

Nach Verlust unserer Flotte durch den Friedensvertrag waren wir darauf angewiesen, unsere große Organisation von neuem zu beleben und zu beschäftigen. Wir wandten uns, um ein großes Arbeitsfeld aufzuschließen, zuerst nach Nordamerika, unserem früheren Haupttätigkeitsgebiet. Wir hatten das Glück, mit dem Harriman-Konzern zusammenzukommen, der unserer Lage und unseren berechtigten Wünschen Verständnis und Sympathie entgegenbrachte. Die Verhandlungen, die über Erwarten schnell zum Abschluß gekommen sind, wurden von Anfang bis zu Ende von einem Geist der gegenseitigen Freundschaft getragen. Beide Parteien wollten abschließen; der Harriman-Konzern hat Schiffe und Geld, wir haben unsere Organisation und unsere Erfahrungen. So wurde unter gegenseitiger Rücksichtnahme ein Vertrag abgeschlossen, der beiden Teilen in jeder Hinsicht gerecht wird. Die Basis der Gleichberechtigung, die sich in den zugestandenen 50% ausdrückt ist während der ganzen Verhandlungen niemals verlassen worden.

Der künftige Verkehr teilt sich in einen A-Dienst New York—Kontinent, und einen B-Dienst vom Hamburg nach allen Teilen der Welt! Beide Dienste werden von den Vertragschließenden gemeinsam befahren, und zwar bis zu 50% von der Hamburg-Amerika Linie. Es wird natürlich eine geraume Zeit vergehen, bis wir unsere vollen 50% in Fahrt stellen können, wir hoffen jedoch, uns langsam eine eigene Flotte wiederzuschaffen.

Wir beabsichtigen, zuerst die atlantischen Linien wieder aufzunehmen. Der Fracht- und Zwischendeckverkehr hat zum Teil begonnen; der Kajütenverkehr, der uns besonders wichtig erscheint und der sich augenblicklich nicht auf der früher gewohnten Höhe befindet, soll baldmöglichst folgen. Nach und nach werden wir unsere deutsche Flagge auf allen Linien wieder zeigen können.

Ueber den Harriman-Konzern ist bereits in der Oeffentlichkeit viel Gutes gesagt worden, so daß dem kaum etwas hinzugefügt zu werden braucht. Wir erwarten von dem Vertrage eine starke Belebung aller wirtschaftlichen Geschäfte mit Nordamerika und sehen die Bedeutung des Vertrages für die Allgemeinheit darin, daß er den ersten erfolgreichen Versuch der Wiederanknüpfung der Handelsbeziehungen zu Nordamerika, auf das wir so sehr angewiesen sind, darstellt. Hamburgs Handel und Verkehr erfahren eine erfreuliche Neubelebung, die allen Schichten der Bevölkerung von Nutzen sein wird. Diesem ersten Abkommen werden Verträge aller Art folgen, denn Harriman erschließt uns mit seinen Beziehungen viele außerhalb der Schiffahrt stehende Wirtschaftsgebiete, während wir mit unseren gerade in letzter Zeit intensiver geknüpften Verbindungen zu dem Innern Deutschlands dem Harriman-Konzern das deutsche Hinterland aufschließen können. So bietet das auf 20 Jahre geschlossene Abkommen allen möglichen Wirtschaftszweigen in beiden Ländern Verdienst und Verkehr.

Das Abkommen der Hapag mit dem Harriman-Konzern sieht, wie bereits früher ausgeführt, die Einbeziehung von befreundeten Reedereien auf beiden Seiten vor. Vor dem Kriege bestanden Interessengemeinschaften zwischen der Hapag einerseits und dem Norddeutschen Lloyd, der Hamburg-Süd-Amerika-Linie, der Deutschen Ostafrika-Linie, der Woermann-Linie, der Levante-Linie und der Kosmos andererseits. Ob die Paketfahrt schon Verhandlungen mit einer dieser Reedereien in der genannten Richtung aufgenommen hat, entzieht sich jetzt noch der Kenntnis. Die Deutsche Levante-Linie ist inzwischen bekanntlich mit ihrer Aktien-Majorität in den Besitz der Hamburg-Amerika Linie übergegangen. An der Kosmos ist die Paketfahrt ebenfalls beteiligt und an den Afrika-Linien des früheren Woermann-Konzerns mit dem Norddeutschen Lloyd und Stinnes zu je ein Drittel.

Kennzeichnend für die Auffassung der Verträge in England ist die Aeußerung der Shipping World, die am 30. Juni als erste aller englischen Zeitschriften ihre Leser mit den Verträgen der deutschen Schiffahrtsgesellschaften bekannt macht: „Wir müssen mit Tatsachen rechnen, und die englischen Schiffahrtsgesellschaften, die jetzt gewarnt sind, haben noch Zeit, sich auf den scharfen Wettbewerb vorzubereiten, der ihnen in Kürze gegenüber treten wird.

Ueber die Anschützsche Ausführung des Echolotes berichtigt Kapt. M. von Freeden in der „Hansa" wie folgt:

Die Firma Anschütz & Co. in Neumühlen bei Kiel, welche die weltberühmten Kreiselkompasse, Koppeltische und Gradkurssteurer herstellt, veranstaltete am 14. Juni d. J. im Kieler Hafen eine zweite Vorführungsfahrt mit dem neu entwickelten Anschütz-Echolot. Es waren im ganzen 15 Herren der Handelsmarine geladen, die auf einer von einem Hafendampfer geschleppten Versuchshulk der Firma Anschütz & Co., einem ganz alten Kanonenboote, eine sehr interessante Stunde verlebten. Auf dieser Versuchshulk waren zur Vorführung des Anschütz-Echolotes die einzelnen Apparate in übersichtlicher Weise eingebaut, und sie wurden von drei Herren der Erfinder-Firma sowohl in ihrem theoretischen Aufbau als auch im praktischen Gebrauch erläutert und vorgeführt.

Im Raum vorn an Backbordseite war unter der Wasserlinie ein Seeventil angebracht, aus welchem eine kleine Sprengpatrone durch elektrische Zündung schräg nach unten abgeschossen wurde. Achter an Steuerbord war ebenfalls durch ein Seeventil der Empfänger, eine auf ein Mikrophon wirkende Membrane, ausgefahren, welcher das Echo, den durch den Meeresgrund zurückgeworfenen Schall, auffängt. Der Anzeigeapparat war in der Mitte des Raumes aufgestellt. Durch Berührung eines elektrischen Schalthebels wurde nun die Sprengpatrone im Geberapparat abgeschossen, und sofort konnte man auf der Tiefenskala des Anzeigeapparates die Wassertiefe ablesen. Ein Kontrollapparat, auf den mittels eines Schalters der Anzeigeapparat gelegt werden kann, gibt die Sicherheit, daß dieser ordnungsgemäß arbeitet.

Das Fahrzeug wurde von der Schwentine-Mündung nach der Kieler Seite zur Elisabeth-Brücke geschleppt und während dieser Zeit wurden fortlaufend viele Lotungen mit dem Anschütz-Echolot ausgeführt, deren Genauigkeit durch ein Handlot verglichen wurde. Bei den geringen Tiefen von ungefähr 6 bis 20 m unter dem Kiel konnte man mit der Genauigkeit des Erzielten sehr zufrieden sein, obgleich die Grundbeschaffenheit, ob Sand- oder Schlickboden, einen kleinen Unterschied bringt, welcher jedoch bei größeren Tiefen nicht in Frage kommt.

Die Herren von Anschütz & Co. erwähnten, daß die Firma ihre Apparate an Inlands-Reedereien, solange diese, wie es unter den jetzigen Verhältnissen natürlich ist, größere einmalige Ausgaben scheuen, gegen Jahresmiete zur Verfügung stellen werden.

Ausland.

Die amerikanische Handelsflotte. Da unsere Leser neben den ihnen bekannten Zahlen der amerikanischen Gesamttonnage eine Aufstellung über die Verteilung dieses Schiffsraumes auf einzelne Reedereien interessieren dürfte, bringen wir nachstehend eine Tabelle der amerikanischen Dampferreedereien mit einem Schiffsbestand von über 100 000 t deadweight.

Name der Reederei	Sitz	t. d. w.
Standard Oil Co. of New Jersey	New York	465 055
Pacific Steamship Co.	Seattle, Wash.	386 987
American Line	New York	373 781
Barber Steamship Lines	New York	307 371
Munson Steamship Lines	New York	303 299
Luckenbach Steamship Co.	New York	292 070
Atlantic Transport Co. of W. Va.	New York	245 909
W. R. Grace & Co.	New York	233 501
Struthers & Dixon	San Francisco, Cal.	(*231 188
New York & Cuba Mail S. S. Co.	New York	226 793
J. H. W. Steele & Co.	Texas	212 130
A. H. Bull & Co.	New York	203 825
Strachan Shipping Co.	Savannah, Ga.	197 441
American Hawaiian S. S. Co.	New York	195 879
Cosmopolitan Shipping Co.	New York	193 358
Kerr Navigation Co.	New York	186 518
Walker & Daly	New York	174 607
Red Star Line	New York	169 158
Pacific Mail	San Francisco, Cal.	156 327
Pan-American Petroleum & Transportation Company	New York	154 663
Matson Navigation Co.	San Francisco, Cal.	134 051
Texas Co	New York	133 250
Coastwise Transportation Co.	Boston, Mass.	131 329
Texas Transport & Terminal Co.	New York	127 713
International Freight Corp.	New York	127 106
United Fruit Co.	Boston, Mass.	124 073
Oriental Navigation Co.	New York	121 297
Southern Pacific Co.	New York	120 456
Williams, Dimond & Co.	San Francisco, Cal.	116 888
Elwell & Co.	New York	115 041
Columbia Pacific Shipping Co.	Portland, Ore	114 332
Crowell & Thurlow	Boston, Mass.	113 535
Lykes Bros.	Galveston, Texas	112 615
Mallory Steamship Co.	New York	111 773
Robert Hasler & Co.	New York	108 424
M. H. Tracy & Co.	New York	107 975
Harris, Magill & Co.	New York	104 484
Panama Railroad Co.	New York	104 020

*) Eingeschlossen sieben Segelschiffe von 20 350 t Tragfähigkeit.

Werfteinrichtungen und Werftbetrieb

Telephonsignale bei Hellingseilbahnen. Eine der größten Schwierigkeiten bei der Verwendung der Hellingseilbahnen besteht in der Mangelhaftigkeit der Verständigung zwischen den Anbringern und den im allgemeinen am Kopfende der Hellinge untergebrachten Kranführern. Die Todd Drydock and Construction Co. in Tacoma hat nach längeren Versuchen jetzt telephonische Verständigung als bestes Mittel herausgefunden und verwendet sie auf ihren Helgen. Die Telephonleitungen werden an Bord wie Lichtleitungen verlegt und auf dem Schiff sind mehrere Anrufstellen vorgesehen. Als wesentlicher Nebenvorteil entsteht dabei die Möglichkeit, von Bord aus unmittelbar nach den Büros sprechen und umgekehrt Betriebsbeamte leichter erreichen zu können, ein Punkt, auf den man in Amerika großes Gewicht zu legen scheint, da andere Werften schon akustische Signale dafür eingeführt haben. — Der Ausweg der telephonischen Verständigung erscheint der beste aus der oben erwähnten Kalamität. Die Leute sind gewöhnt an das Vorhandensein elektrischer Leitungen an Bord, und die Entwicklung des lautsprechenden Telephons ist ein wesentliches Hilfsmittel bei der Durchführung des Gedankens.

Dem Vernehmen nach hat auch die Deutsche Werft auf ihrer neuen Werft in Finkenwärder umfangreiche Versuche auf diesem Gebiete gemacht. Sie soll auf den Ausweg farbiger Kleidung bei den Vormännern der Transportkolonnen gekommen sein. Wir bezweifeln die Wirksamkeit einer solchen Maßregel, müssen uns aber ohne genaue Kenntnis der Sachlage des Urteils enthalten.

Schwimmende Werkstätten für den Reparaturbetrieb. Von dem Gesichtspunkt ausgehend, daß bei Reparaturen kostbare Zeit durch Wege zwischen den Werkstätten und dem Schiff verloren geht und aus dem Umstand heraus, daß viele amerikanische Werften wegen Platzmangels Gewicht darauf legen, Reparaturen möglichst im Hafen zu erledigen, sind amerikanische Reparaturwerften dazu übergegangen, Leichter oder ähnliche Fahrzeuge als Werkstättenschiffe oder schwimmende Werkstätten einzurichten. „Marine Engineering" vom 11. Mai beschreibt z. B. einen der Cramps-werft in Philadelphia gehörenden Leichter, der Dreh- und Bohrbänke, Stanzen und Scheren, eine Profilbiegemaschine, Schmiede und einen Luftkompressor mit den entsprechenden Leitungen enthält. Die Juninummer derselben Zeitschrift bringt weiter die Beschreibung eines solchen Hilfsschiffes, das hauptsächlich für den Betrieb von Druckluft- und autogenem Schweiß- und Schneidewerkzeug gedacht ist. Es enthält zwei Stück 75 Kilowatt-Turbogeneratoren, eine vollständige elektrische Schweißeinrichtung, große Sauerstoff- und Azetylenbehälter, Druckluftkompressoren und eine Pumpe zum Drücken von Kesseln.

Industrie

Inland.

Ueber den in der Bildung begriffenen neuen Stummkonzern gibt die „Voss. Ztg." folgende Zusammenstellung:

Von den Saarindustriellen, die durch den harten Druck der Franzosen in der uneingeschränkten Freiheit ihres Besitzes beschränkt worden sind, ist die Stummsche Verwaltung am rührigsten gewesen in ihrem Bestreben, einen neuen Konzern aus Stücken der Industrie im unbesetzten Deutschland aufzubauen. Die vor wenigen Tagen gemeldete Kapitalserhöhung der Gelsenkirchener Gußstahlwerke von 9 auf 25 Mill. M lenkt die Aufmerksamkeit auf diesen Kristallisationsprozeß eines entstehenden Montantrusts. Die deutschen Anteilseigner der Gebrüder Stumm G. m. b. H. haben zu Beginn dieses Jahres etwa zwei Drittel des Aktienkapitals von Gelsenkirchener Gußstahl in ihre Hand gebracht und dadurch bei diesem Unternehmen den maßgebenden Einfluß gewonnen. Es scheint, daß diese Gesellschaft zur Holding Company für die Stumm-Magnaten ausersehen ist und im Zusammenhange damit als Kapitalbeschaffungsmaschine verwendet wird. Der Stumm-Konzern ist zwar durch den Frankenerlös aus der Abtretung von 60% der Anteile von Gebrüder Stumm G. m. b. H., Neuenkirchen, selbst recht kapitalkräftig geworden; bei den aber offenbar weitgehenden Vertrustungsplänen ist die Verbindung mit dem offenen

Kapitalmarkt durch eine Gesellschaft mit marktfähigen Aktien wohl als Notwendigkeit empfunden worden. Um naheliegenden Verwechselungen vorzubeugen, sei besonders betont, daß die Stumm G. m. b. H. in Neuenkirchen zu 60% unter dem Einfluß einer französischen Gruppe steht, die Mitglieder der Familie Stumm von diesem Unternehmen nur 40% Anteile besitzen. Wenn in nachfolgendem vom Stumm-Konzern die Rede ist, so ist nicht jene jetzt überwiegend französische Gebrüder Stumm G. m. b. H. gemeint, sondern die reindeutsche Vermögensverwaltung der alten Stummschen Familie, die von der Gebrüder Stumm G. m. b. H. selbstverständlich vollkommen unabhängig ist.

Das nachstehend skizzierte Bild der gegenwärtigen Verfassung des Stummschen Industriebesitzes wird manchen überraschen durch die Schnelligkeit, mit der es mit Hilfe des erwähnten Frankenerlöses gelungen ist, einen Ersatz Neuenkirchen herzustellen. Das Wort Besitz bedarf allerdings einer Einschränkung. Es handelt sich bei den neuen Akquisitionen teilweise nur um den maßgebenden Einfluß, der durch Aktienmajoritäten gesichert ist. Die sämtlichen Aktien eines Unternehmens in die Hand zu bekommen, ist heute recht schwierig, zuweilen unmöglich. Einfluß — meist den bestimmenden — hat Stumm bei den folgenden Gesellschaften in den letzten Monaten erlangt:

1. Gelsenkirchener Gußstahl- und Eisenwerke. Das Unternehmen verfügt über S. M.-Stahlgießereien, Elektrostahlwerke, Walz-, Hammer- und Preßwerke und eine Federnfabrik.

Im Portefeuille vom Gelsenkirchener Guß befinden sich die Aktien folgender Werke:

a) Annener Gußstahlwerk, und zwar zwei Drittel des Gesamtkapitals. Es handelt sich bei dem Werk um Erzeugung von Qualitäten und Spezialitäten, begründet auf das Martinwerk, Tiegelöfen, Hammerwerke und die Gießerei.
b) Vereinigte Preß- und Hammerwerke in Dahlhausen-Bielefeld. Gelsenkirchen besitzt hier nahezu das gesamte Aktienkapital von 2 Mill. M. Das Werk ist modern ausgebaut, besitzt eine Radsatzfabrik und Radreifenwalzwerk und eine chemische Fabrik in Brackwede-Bielefeld.
c) Stahlwerk Oeking. Hier beschränkt sich der Besitz nur auf 768 000 M, mit deren Hilfe Generaldirektor Münzesheimer in der Generalversammlung am 30. v. M. die Umwandlung von Oeking zur Zechenhütte von Gelsenkirchen verhindert hat.

Die vorgeschlagene Kapitalserhöhung von Gelsenkirchen steht im engsten Zusammenhange mit dem Erwerb der Aktien der drei genannten Erwerbungen. Als Verkäuferin tritt in diesem Moment die Stumm-Verwaltung auf, die die genannten Werte aber selbst erst vor kurzem in ihre Hand gebracht hat.

2. Eisenindustrie zu Menden und Schwerte. Der technische Schwerpunkt liegt im Walzwerk. Ein wertvoller Besitz des Werkes in der gegenwärtigen Zeit ist die Eisensteingrube Jakobskrone.

3. Westfälische Eisen- und Drahtwerke in Werne bei Langendreer, zu dem die Aplerbecker Hütte gehört. Das Werk in Werne verfügt über Drahtwalzwerke, Drahtziehereien und Puddelwerke. Die Aplerbecker Anlagen haben drei Hochöfen mit einer Erzeugung von 100 000 t jährlich und Siemens-Martinöfen. Ferner gehört zur Aplerbecker Hütte die Eisensteingrube „Zufällig Glück" mit einer Förderung von 46 955 t Spateisenstein und die Eisensteingrube Martensberg, die zuletzt 14 213 t förderte, deren Betrieb aber im September 1917 eingestellt worden ist. Die Beteiligung beim Siegerländer Eisensteinverein beträgt 60 254 t, beim Roheisenverband 85 000 t.

4. Aplerbecker Aktienverein für Bergbau Zeche Margarethe. (Ziemlich sämtliche Aktien.)

5. Gußstahlwerk Witten (einen erheblichen Teil von Aktien, genaue Ziffern jedoch nicht feststellbar):

Zwei Martin-Stahlwerke, Tiegelstahlwerk, Stahlformgießerei, vier Hammer-, zwei Preßwerke, mechanische Werkstätten, Blockwalzwerk, Stabwalzwerk, Drahtwalzwerk, Grobblechwalzwerk, Fabrik feuerfester Steine.

6. Rheinisch-Westfälische Bauindustrie Aktiengesellschaft, Düsseldorf (das ganze Aktienkapital):

Die Gesellschaft führt Hoch- und Tiefbauten, Beton- und Eisenbetonbauten, insbesondere Bergwerks- und Hüttenbauten aus und soll wohl in den Dienst des weiteren Ausbaues der Stummschen Werke gestellt werden.

7. J. Frerichs & Co., A.-G., Schiffswerft in Einswarden.

8. Norddeutsche Hütte in Oslebshausen bei Bremen, die wiederum maßgebenden Einfluß auf die Steinkohlenzeche Admiral in Hoerde hat.

9. Deutsche Lastautomobil-Fabrik A.-G., Ratingen (30% des Aktienkapitals).

10. Metallgießerei A.-G. Köln-Ehrenfeld.

Aus Friedenszeiten besitzt Stumm noch die Kohlenzeche „Minister Achenbach", auf die der Einfluß der alten Saarfirma und damit jetzt der französische Einfluß sich nicht erstreckt, die vielmehr ganz in den Händen der deutschen Stumm-Verwaltung ist.

Grundsätzlich sind also alle Teile des gemischten Werkes von der Kohle bis zur Fertigfabrikation vorhanden, ja die Fertigfabrikation ist bis zur Maschinen-, Automobilindustrie, Schiffswerft verhältnismäßig weit ausgedehnt und, nach vorläufig noch nicht bestätigten Meldungen der letzten Tage, scheint sogar eine weitere Ausdehnung nach dieser Richtung beabsichtigt zu sein. Die Kohlen- und Roheisenbasis ist demgegenüber noch verhältnismäßig schmal, und man geht wohl nicht fehl in der Annahme, daß der Ausbau des Konzerns auch in dieser Hinsicht noch nicht abgeschlossen ist.

Ueber eine andere wichtige Konzentrationsbewegung in der rheinischen Industrie erfahren wir folgendes:

Die angekündigte Zusammenschließung von Gelsenkirchen und Deutsch-Luxemburg ist in den heutigen Aufsichtsratssitzungen beschlossen worden. Vorbehaltlich der Zustimmung der Generalversammlung soll vom 1. Oktober ab auf die Dauer von 80 Jahren eine enge Interessengemeinschaft zwischen der Gelsenkirchener Bergwerks-A.-G. und der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks-Gesellschaft eingegangen werden. Die weltwirtschaftlichen Verhältnisse, besonders aber die wirtschaftlichen Verhältnisse Deutschlands haben sich gewaltig geändert. Wir werden in Zukunft die Ausfuhr von Kohle und Eisen nach Möglichkeit vermeiden müssen. Die Notwendigkeit, im verarmten Deutschland eine im Verhältnis zur landwirtschaftlichen Produktion zu zahlreiche Bevölkerung durchzuhalten, erforderte, die Rohstoffe und Halbfabrikate in weitestem Maße zu verfeinern und dann zur Ausfuhr zu bringen. Dies erstrebt auch die Interessengemeinschaft. Außer diesem gemeinschaftlichen Gesichtspunkt ergibt sich aus dem geplanten Zusammenschluß eine Reihe von besonderen Vorteilen der bisher getrennten Unternehmungen.

Die Interessengemeinschaft erstrebt nach der Begründung das Ziel, Rohstoff- und Halbfabrikate im weitesten Maße zu verfeinern und sie dann zur Ausfuhr zu bringen. Die Produktion soll auf breitere Grundlage gestellt und ihr dadurch größere Stetigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Konjunkturschwankungen gegeben werden. Technische Verbesserungen, bessere Ausnutzung der Anlagen und Vermeidung von Neubauten sollen erzielt werden. Die wichtigsten Zechen von Gelsenkirchen liegen um Dortmund, wo auch der größte Bedarf an Brennstoffen, insbesondere Hochofenkoks, auf dem größten Hochofen- und Stahlwerk der zusammengeschlossenen Konzerne liegt. Im Norden Dortmunds erstreckt sich ein umfangreicher zusammenhängender Grundbesitz beider Gesellschaften. Die Herstellung einer werkseigenen Eisenbahnverbindung zwischen den Gelsenkirchener Zechen „Hansa", „Minister Stein" und „Hardenberg" einerseits und der Dortmunder

Union und ihrer Abteilung „Rote Erde" andererseits ist dadurch ohne weiteres gegeben. Die Zechen finden auf diese Weise einen bei den heutigen Verkehrsschwierigkeiten und zu Zeiten von Absatzmangel wertvollen sicheren Absatz ihrer Produkte, und vor allen Dingen werden sie auf eine Verwertung des Koksofengases durch Lieferung an die Martinwerke der Dortmunder Union hingewiesen, eine Verbindung, welche beiden Werkabteilungen zu großem Vorteil gereichen muß. — Es ergibt sich die Möglichkeit der Aufstellung eines das Ineinandergreifen der verschiedenen Werksabteilungen regelnden Produktionsprogramms, das unter allen Umständen einen besseren Wirkungsgrad und damit erhöhte Wirtschaftlichkeit für alle Betriebe mit sich bringt. Bei der Zusammenfassung soll eine zu scharfe Zentralisierung und die damit unfehlbar verbundene Bürokratisierung vermieden werden. Die Interessengemeinschaft soll dergestalt durchgeführt werden, daß die Gewinne gleichmäßig auf beide Gesellschaften verteilt werden. Für die Berechnung kommt dabei als wesentliches Moment in Betracht, daß die Grundkapitalien beider Gesellschaften gleich sind. Ferner ist die Zusammenlegung der verschieden liegenden Geschäftsjahre beabsichtigt, sobald es wünschenswert erscheint. Die Vorstände und der Aufsichtsrat bleiben bei beiden Unternehmungen in ihrem bisherigen Umfange bestehen; es wird jedoch eine Art Gemeinschaftsrat gebildet werden unter paritätischem Vorsitz von Vertretern beider Gesellschaften. Diesem Gemeinschaftsrat werden vom Vorstand und Aufsichtsrat von Gelsenkirchen die Herren Emil Kirdorf, Dr. Salomonson und Adolf Kirdorf angehören, und von Deutsch-Luxemburg die Herren von Klitzing, Wilhelm Marx und Hugo Stinnes. Als Tagungsort für den Gemeinschaftsrat ist Düsseldorf vorgesehen.

Die deutsche Kohlenförderung im ersten Vierteljahr 1920. Amtlich wird jetzt bekannt gegeben, daß in den Monaten Januar bis April dieses Jahres an Steinkohlen 40 738 181 t gefördert wurden, wobei das Saarrevier und die Pfalz außer Ansatz bleiben. In der gleichen Zeit des Vorjahres wurden ohne Elsaß-Lothringen 34 784 339 t gefördert, von denen auf das Saarrevier und die Pfalz 2 933 082 t entfielen. Davon kamen im April auf das Reich ohne Saarrevier und die Pfalz 10 034 680 t, auf die gleichen Monate des Vorjahres ohne Elsaß-Lothringen 5 670 687 t, von denen auf Saarrevier und Pfalz 525 607 t entfielen. Die Braunkohlengewinnung, ebenfalls ohne Saarrevier und Pfalz, wird in den ersten vier Monaten des Kalenderjahres auf 33 927 600 t (April dieses Jahres 8 389 734 t) beziffert. In der gleichen Zeit des Vorjahres betrug sie ohne Elsaß-Lothringen 28 506 543 t. Die Kokserzeugung wird für die Berichtszeit und für das erwähnte Berichtsgebiet mit 7 450 586 t (April dieses Jahres 1 737 776 t) angegeben. In der gleichen Zeit des Vorjahres wurden ohne Elsaß-Lothringen 6 386 878 t (994 627 t) hergestellt. Davon entfielen auf das Saarrevier und die Pfalz 254 809 t (46 791). Von Januar bis April wurden 1 430 166 t Preßkohlen aus Steinkohlen hergestellt, im April 1 976 464 t, in den ersten vier Monaten des Vorjahres ohne Elsaß-Lothringen 1 141 529 t, in der gleichen Zeit des Vorjahres 188 434 t. Schließlich wurden in der Berichtszeit und im Berichtsgebiet 7 233 915 t Preßkohlen aus Braunkohlen einschließlich Naßpreßsteine hergestellt. Davon entfallen auf den April 1 976 461 t, und auf die vier Monate des Vorjahres ohne Elsaß-Lothringen 5 825 432 t (1 521 184 t). Im letzten Friedensjahr 1913 wurden im Gebiet des unversehrten Deutschen Reiches von Januar bis April 63 379 455 t Steinkohlen und 28 176 821 t Braunkohlen geliefert. Die Koksherstellung bezifferte sich auf 10 660 815 t. An Preßkohlen aus Steinkohlen wurden 1 937 511 t und an solchen aus Braunkohlen 6 866 452 t hergestellt.

Ausland.

Französische Eisenpreise. Die „Revue Industrielle de l'Est" teilt mit, daß gewisse Anzeichen auf ein etwa im August zu erwartendes Sinken der Preise für Rohgußeisen hindeuten. Der Grund dafür ist in der stärkeren Erzeugung der wieder in Betrieb gesetzten Walzwerke zu suchen. Eine allgemeine Preissenkung in den Erzeugnissen der Metallindustrie, die von der regelmäßigen Kohlen- und Koksversorgung abhängt, wird nach Ansicht der Zeitung erst in den letzten Monaten des Jahres 1920 eintreten, doch sind die Besitzer einiger Hüttenwerke der Ansicht, daß diese Preissenkung, wenn sie erst einmal begonnen hat, bedeutende Ausmessungen annehmen und schnelle Fortschritte machen wird, und daß sie einen Preisrückgang in einer großen Anzahl von Fertigerzeugnissen zur Folge haben wird.

Soziale Fragen

Die Schlichtungsordnung. Die angekündigte Schlichtungsordnung, die die gesetzliche Regelung aller Streitigkeiten zwischen Arbeitnehmern und Arbeitgebern vorsieht, ist jetzt im Entwurf fertiggestellt. Es werden folgende Schlichtungsorgane gebildet: 1. Schlichtungsausschüsse, 2. Landesschlichtungsausschüsse, 3. ein Reichseinigungsamt. Oberstes Organ ist das Reichsarbeitsministerium. Die Schlichtungsausschüsse gliedern sich in Arbeiterschlichtungskammern, Angestelltenschlichtungskammern, gemischte Kammern und Fachkammern, die Landesschlichtungsausschüsse in Revisionskammern und Landesschlichtungskammern, das Reichseinigungsamt in Revisionskammern und Reichseinigungskammern. Die wichtigste Bestimmung der neuen Schlichtungsordnung ist der § 66, der festlegt, daß der Schlichtungsausschuß von den Arbeitgebern angerufen werden muß, wenn diese eine Aussperrung beabsichtigen, und daß ebenso die Arbeitnehmer den Schlichtungsausschuß in Anspruch nehmen müssen, wenn sie die Arbeit einstellen wollen. Aussperrungen und Arbeitseinstellungen sind unzulässig, bevor nicht der Schlichtungsausschuß angerufen und eine Einigung zustandgekommen oder ein Schiedsspruch gefällt ist. Diese Bestimmung hebt das unmittelbare Streikrecht der Arbeiter auf. Erst, nachdem der Schlichtungsausschuß den Fall behandelt und einen Schiedsspruch gefällt hat, darf gestreikt werden, wenn in geheimer Abstimmung mit zwei Drittel Mehrheit der Streik beschlossen wird. Ist die oberste Verwaltungsbehörde der Meinung, daß durch den Streik die Gesundheit oder die Sicherheit der Bevölkerung oder ihre Versorgung mit dem notwendigen Lebensbedarf gefährdet werden, so kann sie den gefällten Schiedsspruch als verbindlich erklären. Die wilden Streiks sind überhaupt verboten. Der fünfte Abschnitt der Schlichtungsordnung regelt die Strafbestimmungen. Dazu gehört die Absetzung der Betriebsräte und der sonstigen Betriebsvertretungen. Wer bei einer Gesamtstreitigkeit — darunter fallen Streiks, die von den Gewerkschaften geführt werden — gegen den Schiedsspruch verstößt, ihn absichtlich nicht erfüllt oder zum Streik auffordert oder anreizt, wird mit Geldstrafe bis zum Höchstbetrage von 3000 M belegt. Gegen Personen, die sich eines solchen Verstoßes schuldig machen und weder zu den am Streik beteiligten Arbeitern oder Unternehmern gehören, kann auf eine Buße bis zu 100 000 M erkannt werden.

Normung

Inland.

Neue Normblätter des Normenausschusses der deutschen Industrie. Der Normenausschuß der deutschen Industrie veröffentlicht in Heft 11 seiner Mitteilungen (Heft 11 der Zeitschrift „Der Betrieb") folgende Normblattentwürfe:

D J Norm 287 bis 294 (Entwürfe 2) Einläufige Holztreppen für Wohngeschosse der Kleinhäuser (Fachnormen des Bauwesens).
D J Norm 364 (Entwurf 1) Abflußrohre.
D J Norm 457 bis 459 (Entwürfe 1). Kabelformstücke (Fachnormen des Bauwesens).
D J Norm 477 (Entwurf 1) Gasflaschen-Ventile.
D J Norm 520 (Entwurf 1) Formelzeichen.
D J Norm 521 (Entwurf 1) Einheitsbezeichnungen.
D J Norm 522 (Entwurf 1) Mathematische Zeichen.

Abdrücke der Entwürfe mit Erläuterungen werden Interessenten auf Wunsch gegen Bezahlung von 50 Pf. für ein Stück von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der deutschen Industrie, Berlin NW. 7, Sommerstraße 4a, zugestellt.

Bei der Prüfung sich ergebende Einwände können der Geschäftsstelle bis 15. August 1920 bekanntgegeben werden.

Für Fachnormen des Bauwesens ist die Einspruchsfrist auf den 15. September festgesetzt.

Im gleichen Heft werden außerdem folgende genehmigte Normblätter veröffentlicht:

D J Norm 257 Kegelstifte mit Gewindezapfen, Whitworth-Gewinde.
D J Norm 258 Kegelstifte mit Gewindezapfen. Metrisches Gewinde.
D J Norm 285 Innentüren für Kleinwohnungen, stumpf einliegend. (Fachnormen des Bauwesens)
D J Norm 286 Innentüren für Kleinwohnungen, überfälzt. (Fachnormen des Bauwesens)
D J Norm 295 bis 299 Zargenfenster für Kleinwohnungen. (Fachnormen des Bauwesens)

Die endgültig genehmigten Normblätter werden auf weißem und pausfähigem Papier hergestellt; sie können von obengenannter Geschäftsstelle bezogen werden.

Stand der Arbeiten des Normenausschusses der deutschen Industrie. Der Normenausschuß der deutschen Industrie gibt halbjährlich eingehende Geschäftsberichte heraus, aus denen der jeweilige Stand der Arbeiten zu ersehen ist. Der Bericht über das erste Halbjahr 1920 läßt einen recht erfreulichen Fortgang der Arbeiten erkennen. Der Normenausschuß hat es fertig gebracht, die ganze deutsche Industrie zu geschlossener, einheitlicher Arbeit in der Vereinheitlichung zusammenzuschließen. Heute wird in Deutschland kaum auf irgend einem Gebiete eine Normungsarbeit begonnen, ohne daß sofort die erforderliche Fühlungnahme mit dem Normenausschuß der deutschen Industrie und damit mit allen übrigen Stellen, die an der Vereinheitlichung arbeiten, erfolgt. Die vor zwei Jahren noch drohende Gefahr, daß an verschiedenen Stellen an gleichen Aufgaben gearbeitet wird, ist damit endgültig beseitigt.

Die Anzahl der fertig vorliegenden Normblätter beläuft sich auf 135. In Arbeit befinden sich ungefähr weitere 400 Stück.

Am schwierigsten war die Festlegung von solchen Normen, die von grundlegender Bedeutung für den Aufbau aller weiteren Arbeiten sind, wie einheitliche Bezugstemperatur, Normalzahlenreihe, Werkstoffe, Gewinde und Passungen. An Stelle der unendlich vielen Gewinde- und Passungssysteme hat die Industrie jetzt je zwei, die allen Anforderungen gerecht werden. Man ist jetzt dabei, die Anwendungsgebiete der aufgestellten Parallelsysteme festzulegen. Von den anderen Arbeiten seien zunächst die Maschinenelemente erwähnt: Bedienungselemente (Handräder, Kurbeln, Griffe), Keile und Paßfedern, Niete, Paßstifte, Zahnräder, Schrauben, Lagerbuchsen und Schmierringe. Hieran schließen sich die Vereinheitlichungen im Transmissionsbau und der Feinmechanik, die Werkzeuge, Kugellager, Rohrleitungen, Drahtseile, Sinnfälligkeit der Bewegungen bei Werkzeugmaschinen und das große Gebiet der Armaturen (Groß-Gas- und Wasserarmaturen, Hausinstallation, Dampfarmaturen, Kleinarmaturen, Heizungsarmaturen, Indikatorhähne).

Unter den Fachausschüssen ist besonders beachtenswert das Bauwesen. Für den Hochbau ist es gelungen, in der Reichshochbaunormung eine ganz Deutschland umfassende Organisation zu schaffen, in der unter lebhafter Teilnahme der Baubehörden die für die jetzige Zeit so dringend nötige Vereinheitlichung von Bestandteilen für Kleinwohnungsbauten durchgeführt wird. Als weitere Gruppen des Bauwesens seien genannt: Beton- und Eisenbetonbau, Straßenbau, Oefen und Herde, einheitliche technische Baupolizeivorschriften, Normalbedingungen für die Lieferung von Eisenbauwerken, Kanalisationsgegenstände usw.

Bei weiterer Durchsicht des Berichtes über den Stand der Arbeiten erscheint besonders erfreulich das gemeinsame Vorgehen des Normenausschusses der deutschen Industrie mit den anderen die Vereinheitlichung bearbeitenden selbständigen Stellen wie Handelsschiff-Normenausschuß, Normenausschuß für die landwirtschaftliche Maschinen-Industrie, Lokomotiv-Normenausschuß, Normenausschuß für das graphische Gewerbe u. a. m. Die Druckschrift, von der hier nur eine lückenhafte Uebersicht gegeben ist, kann von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der deutschen Industrie, Berlin NW. 7, Sommerstraße 4a, bezogen werden.

Für unsere Leser bringen wir als Auszug daraus die Berichte des Handelsschiff-Normenausschusses und seiner Unterausschüsse.

Handelsschiff-Normen-Ausschuß (HNA). (Vorsitzender: Prof. Pagel, i. Fa. Germanischer Lloyd, Berlin. Geschäftsführer: Oberingenieur Doden, i. Fa. A.-G. Weser, Bremen.) Die Arbeiten der einzelnen Unterausschüsse gehen flott vorwärts. Die neuen Normblätter werden in den Zeitschriften „Der Betrieb", „Werft und Reederei", „Schiffbau" und „Archiv für Schiffbau und Schiffahrt" laufend bekanntgegeben.

I. Unterausschuß: Schiffsmaschinenbau $\left(\frac{HNA}{M}\right)$. (Obmann: Oberingenieur Sütterlin, i. Fa. Blohm & Voß, Komm.-Ges., Hamburg.) Die Normen für Schieber, Handräder, Wasserstände für Dampfkessel, Geländer, Schlammkasten, Niete, Hochdruckventile von 6—200 mm ID und Niederdruckventile von 6—300 mm ID sind dem Abschluß nahe.

In Arbeit befinden sich: Keile, Gabelgelenke, Hähne, Kesselarmaturen, Howden-Vorlage, Preßdruckarmaturen und -flansche, Ventilkasten, Saugekasten, Rohrverschraubungen, Baustoffe und Passungen. Der HNA ist bestrebt, seine Normen in enger Fühlungnahme mit dem NDI aufzustellen, und daher bereit, in eine Umarbeitung der Ventile und Flansche einzutreten, um die lichten Nennweiten, Wandstärken und Flanschmaße für die gesamte Industrie möglichst einheitlich zu gestalten. Nicht in allen Fällen ist eine Uebereinstimmung zwischen HNA und NDI zu erzielen, da im Schiffbau oftmals wesentlich andere Forderungen als in der Landindustrie gestellt werden. An den alle sechs Wochen in Hamburg stattfindenden Sitzungen des HNA nimmt seit November 1919 der stellvertretende Geschäftsführer des NDI teil, während den NDI-Sitzungen Vertreter des HNA beiwohnen.

II. Unterausschuß: Schiffbau $\left(\frac{HNA}{S}\right)$. (Obmann: Direktor Oesten, i. Fa. Fried. Krupp A.-G., Germania-Werft, Kiel-Gaarden.) Fertiggestellt wurden Normen für Einzelteile für Ruder und -leitung, Klampen, Beschläge, Fenster, Ladegeschirr und wasserdichte Verschlüsse.

In Vorbereitung sind: Geländer, Boote und Einzelteile für Luken und Schiffsrohrleitungen.

III. Unterausschuß: Elektrotechnik $\left(\frac{HNA}{E}\right)$. (Obmann: Oberingenieur Goos, i. Fa. Hamburg-Amerika Linie, Hamburg.) Herausgegeben wurden rund 25 Normblätter für Beleuchtungskörper und Leitungsteile, die die wichtigsten Teile enthalten. Zurzeit beschäftigt sich der Unterausschuß unter anderem mit der Festlegung der

Drehzahlen und Hauptabmessungen für Dynamos; ebenso ist die Normung der auf Schiffen gebräuchlichsten Schwachstromapparate in Angriff genommen.

IV. Unterausschuß: Schiffshilfsmaschinen $\left(\frac{HNA}{H}\right)$ (Obmann: Oberingenieur Züblin, i. Fa. Norddeutscher Lloyd, Bremerhaven.) Fertiggestellt sind Normen für Dampfladewinden.

Bearbeitet werden: Ankerwinde, Gebläse für Kessel, Zirkulationspumpen, Speisepumpen und Antriebsmaschinen für Gebläse und Zirkulationspumpen.

Ausland.

Normung von Schiffsteilen in England. Am 1. Juni hat die erste Sitzung der North-East Coast Institution Panels for the Standardisation of Ships Details stattgefunden, in deren Händen neuerdings die Normung von Schiffseinzelteilen liegt. Zunächst sollen genormt werden: Polle, Klampen, Klüsen, Einzelheiten der Takelung, Davits, Geländer- und Sonnensegelstützen, Winden, Lukenbeschläge, Mannlöcher, Ventilatoren, Kammerausrüstungsteile, gesundheitliche Einrichtungen, Anker, Ketten usw. Es bestehen acht verschiedene Fachgruppen.

Verschiedenes

Die deutschen Ingenieure gegen Entente-Willkür. In Heft 26 unserer Zeitschrift erschien aus der Feder unseres Hauptschriftleiters, Geheimrat Flamm, ein Artikel über den durch die Entente beabsichtigten Raub deutschen geistigen Eigentums durch rigorose Handhabung des Art. 209 des Versailler Vertrages.

Dieser Artikel bestimmt, daß die deutsche Regierung dem Interalliierten Marine-Ueberwachungs-Ausschuß alle Auskünfte und Schriftstücke zu liefern hat, die der Ausschuß für nötig erachtet, um sich der vollständigen Durchführung der Vertragsbestimmungen zu vergewissern. Unter Bezugnahme auf diesen Artikel verlangt jetzt der Ueberwachungs-Ausschuß in einer umfangreichen Liste die Auslieferung der vollständigen Pläne, Zeichnungen und Handbücher über die Schiffsartillerie nebst Zubehör, über die Torpedos, Scheinwerfer, elektrischen Anlagen, Funkentelegraphie, über das Minenwesen, die Schiffsmaschinen und -kessel, die Unterseeboote usw. Eine große Anzahl dieser technischen Dinge stellt einen wesentlichen Teil der Ausrüstung auch unserer Handelsschiffe dar. Das Verlangen des Ueberwachungs-Ausschusses betrifft also nicht nur die im Versailler Vertrag festgesetzte Auslieferung der rein militärischen Einrichtungen, sondern bedeutet weit darüber hinaus die Preisgabe eines gewaltigen Stückes der Errungenschaften deutscher Technik im Handelsschiffbau und in vielen anderen Zweigen der Industrie. Man streckt ohne Scham die Hand aus nach dem geistigen Eigentum unserer Schiffswerften und Fabriken, das diesen bisher geholfen hat, ihre hervorragende Stellung auf dem Weltmarkt zu erringen und zu behaupten.

Entsprechend einer von Flamm aufgestellten Forderung wird jetzt gegen dieses Vorgehen des Ueberwachungs-Ausschusses, das in seiner rücksichtslosen Willkür der unverhüllten Absicht gleichkommt, sich eines unbequemen Wettbewerbers auf dem Weltmarkt auf bequeme Weise, zu erledigen, von den hervorragendsten Industrie-, Architekten-, Ingenieur- und Technikerverbänden schärfster Einspruch erhoben. In der Protesterklärung heißt es weiter: Wir halten es für unvereinbar mit der Berufsehre unserer Fachgenossen in den Ententeländern, daß sie stillschweigend diesen Raub technischen und geistigen Eigentums gutheißen und damit den Eindruck eines Zeugnisses geistiger Armut der dortigen Ingenieure und Techniker aufkommen lassen. Wir geben die Hoffnung nicht auf, daß sie ihre eigenen Gewaltpolitiker zur Besinnung und Vernunft zurückrufen werden. Und wir richten an die deutsche Regierung die Aufforderung, das allen Begriffen von Recht und Billigkeit hohnsprechende Ansinnen des Ueberwachungs-Ausschusses unter allen Umständen zurückzuweisen!

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland.

Kapitalserhöhung:

Schrauben- und Mutternfabrik vorm. S. Riehm & Söhne, Berlin, von 1 auf 4 Mill. M.

Farbenfabrik Joost G. m. b. H., Hamburg, von 0.3 auf 1.5 Mill. M.

Dampfschiffahrts-Gesellschaft „Neptun", Bremen, von 5 auf 15 Mill. M.

A. G. für Verzinkerei und Eisenkonstruktion vorm. Jakob Hilgers, Rheinbrohl a. Rh., von 3.3 auf 6 Mill. M.

Dividenden:

Deutsch-Luxemburgische Bergwerks-Gesellschaft A.-G., Dortmund, 11 %.

Gelsenkirchener Bergwerks-A.-G., Gelsenkirchen, 11 %.

Blohm & Voß, Kommandit-Gesellschaft auf Aktien. Den Unternehmen ist die staatliche Genehmigung erteilt worden, Schuldverschreibungen auf den Inhaber im Betrage von 20 Mill M in den Verkehr zu bringen. Die Anleihe wird vom 1. Oktober 1920 an mit 4½ % verzinst. Die Rückzahlung erfolgt von 1925 ab innerhalb 20 Jahren mit einem Aufschlag von 3 % auf den Nennwert. Zur Sicherstellung der den Inhabern der Schuldverschreibungen gegen die Gesellschaft zustehenden Forderungen sind der Vereinsbank in Hamburg als Vertreterin der Inhaber der Schuldverschreibungen alle Rechte übertragen, welche die Firma Blohm & Voß an den auf Kuhwärder gelegenen Anwesen hat.

Die außerordentliche Generalversammlung der Myslowitzer Eisenwerk-A.-G. beschloß den Verkauf des Gesellschaftsvermögens an ein polnisches Konsortium, dem die polnische Regierung ausnahmsweise die Kaufgenehmigung erteilte, für 10 Mill. poln. M, wozu unter gewissen Voraussetzungen noch eine halbe Million hinzutritt. Gegen den Verkauf, den der Aufsichtsrat einstimmig befürwortete, da die Finanzlage der Gesellschaft überaus ungünstig sei, weitere Geldmittel nicht zu erhalten seien und außerdem auf Grund des Friedensvertrages die Zwangsliquidation drohe, stimmte lediglich ein Aktionär, der zur Erzielung eines besseren Kaufangebotes Vertagung beantragte.

„Alte Liebe" Fischindustrie A.-G. Unter diesem Namen wurde in Cuxhaven durch die Deutsche Seefischerei A.-G., die der Diskonto-Gesellschaft und dem Bankhause S. Bleichröder nahesteht, ein Unternehmen mit 3 Mill. M Aktienkapital begründet, das sich insbesondere mit dem Räuchern und Marinieren von Fischen befassen wird.

Deutsche Schiffskreditbank A.-G. in Duisburg. Nachdem das Institut im Januar 5 Mill. M Schiffspfandbriefe ausgegeben hat, werden nunmehr weitere 5 Mill. M 4½ % Schiffspfandbriefe zu 101 %, rückzahlbar durch Auslosung oder durch Rückkauf zu 101 %, aufgelegt. Auf das Recht der Rückzahlung hat die Bank bis zum Jahre 1925 verzichtet. — Das erste Ge-

schäftsjahr 1919 hat mit 142 955 M Reingewinn abgeschlossen, woraus auf das mit 25 % einbezahlte Aktienkapital von 7 Mill. M 5 % Dividende verteilt wurden. Die Rücklage enthält 700 000 M. Bis Mitte Juni 1920 waren 86 Schiffe beliehen. Die Beleihungshöhe, welche satzungsgemäß 60 % betragen darf, erreichte durchschnittlich kaum 36 % der unter Berücksichtigung der jetzigen Schiffspreise niedrig aufgemachten Taxen. Die Darlehnsdauer beträgt 5 bis 10 Jahre.

Die Linke-Hofmann Werke A.-G. in Breslau lieferten am 30. Juni ihre 2000. Lokomotive ab, die den Typ der stärksten sechsachsigen Dreizylinder-Heißdampf-Güterzuglokomotiven der preußischen Staatseisenbahnverwaltung darstellt. Die Lokomotive hat ein Gewicht von 141 000 kg und eine Leistung von rund 2000 PS. Diese 2000. Lokomotive ist gleichzeitig das rund 170 000 Fahrzeug, das die Linke-Hofmann-Werke seit ihrem Bestehen auf die Schienen gebracht haben.

In der ordentlichen Generalversammlung der Deutschen Bank, in der 41 722 300 M Aktienkapital mit der gleichen Stimmenanzahl vertreten waren, herrschte eine feierliche Jubiläumsstimmung. In seinen einleitenden Worten gedachte der Aufsichtsratsvorsitzende Generalkonsul Rudolf v. Koch nochmals des 50 jährigen Bestehens der Bank, der der Ernst der Zeit eine besondere Feier verboten hat. Um aber dem 50. Jahrestag der Deutschen Bank ein dauerndes Gedenken zu verschaffen, schlägt die Verwaltung die Bildung eines Jubiläumsfonds vor, für den zunächst aus dem diesjährigen Gewinn als Grundstock 5 Mill. M zurückgestellt werden, und der aus den Erträgnissen der nächsten Jahre bis zu einem Höchstbetrage von 10 Mill. M aufgefüllt werden soll. Direktor Michalowski legte durch eine ausführliche Schilderung der Bestimmungen dieses Jubiläumsfonds die Absichten der Verwaltung im einzelnen klar. Die Mittel aus dem Fonds dienen in erster Reihe dazu, um ausscheidenden Beamten den Uebergang von der vollen Bezahlung zu den Pensionsbezügen nach Möglichkeit zu erleichtern. Der Fonds wird von einem Kuratorium aus fünf Mitgliedern verwaltet, und zwar gehören vier Mitglieder den Kreisen der Angestelltenschaft an. Damit der Jubiläumsfonds niemals zu anderen Zwecken verwandt werden kann, hat die Deutsche Bank ihn der Kontrolle der Deutschen Treuhand-Gesellschaft unterstellt. Die Versammlung erklärte sich mit diesen Vorschlägen ohne jede Debatte einverstanden, genehmigte ebenso ohne Diskussion den Geschäftsbericht, die Jahresbilanz sowie die Gewinn- und Verlustrechnung und setzte die Dividende vorschlagsgemäß auf 12% fest. Sodann hieß die Versammlung einige Satzungsänderungen, die die Festsetzung der tantiemefreien Dividende betreffen, gut und wählte schließlich alle turnusmäßig ausscheidenden Aufsichtsratsmitglieder wieder. Durch Tod hat die Verwaltung die Aufsichtsratsmitglieder Emil Berve, Nikolaus Eich und Graf v. Ballestrem verloren, während Generallandschaftsdirektor Kapp freiwillig im Laufe des Jahres aus dem Aufsichtsrat ausgeschieden ist. Als Ersatz für diese ausgeschiedenen Mitglieder präsentierte die Verwaltung zur Neuwahl in den Aufsichtsrat den Geheimen Regierungsrat Profesor Dr. Nicodem Caro, Direktor der Bayerischen Stickstoffwerke, Eduard v. Grunelius, Aufsichtsratsvorsitzender der Deutschen Vereinsbank, Arthur v. Gwinner, Generaldirektor Dr. Leopold Nasse, Dr. Paul Silverberg, Generaldirektor der Rheinischen A.-G. für Braunkohlenbergbau und Brikettfabrikation, und Rechtsanwalt Dr. Frohwein, Elberfeld. Auch mit diesen Vorschlägen erklärte sich die Generalversammlung einverstanden. Der im Zusammenhang mit der Geschäftsausdehnung der Deutschen Bank erweiterte Aufsichtsrat besteht danach aus 45 Mitgliedern.

Hamburger Elbe-Schiffswerft A.-G. in Hamburg. Nach dem Bericht für das am 31. Dezember abgelaufene Geschäftsjahr 1919 erzielte das Unternehmen nach Abzug der Unkosten einen Betriebsgewinn von 125 241 M (für das erste acht Monate umfassende Geschäftsjahr 1918 35 056 M); nach Abzug der Abschreibungen von 119 678 M (96 579) und Instandhaltungskosten von 16 073 M (—) verbleibt ein Reingewinn von 51 014 M, um den sich der Verlustsaldo auf 10 510 M vermindert. Die Verwaltung bemerkt hierzu im Bericht: Für den Ausbau der Werft sind im Berichtsjahre 491 199 M verausgabt und außerdem Anzahlungen für bereits ausgeführte Lieferungen und Leistungen in Höhe von insgesamt 977 000 M gemacht worden. Wir haben die Ausbauarbeiten soweit gefördert, daß wir am 2. Januar 1920 den Betrieb eröffnen konnten. Inzwischen haben wir mit dem Bau von drei Dampfern und zwei stählernen Segeljachten begonnen; auch sind wir mit Reparaturarbeiten an Schiffen und Eisenbahnwaggons beschäftigt. Sollten sich die allgemeinen Verhältnisse nicht in ungünstiger Weise verschieben, so dürfen wir zufriedenstellende Ergebnisse erwarten. Wir sind infolge des Eingangs weiterer Neubauaufträge für längere Zeit mit Arbeit versehen. In der Bilanz stehen u. a. zu Buch: die Anlagen und Inventarien mit 2 359 713 Mark (1 731 042), Kassa mit 51 588 M (254), Wertpapiere mit 1 243 648 M (2 476 540) und Debitoren einschließlich a conto Werftausbau geleistete Anzahlungen mit 1 182 079 M (255 264). Andererseits betragen bei unverändert 45 Mill. M Aktienkapital die Kreditoren 708 825 M

In der Generalversammlung unter Vorsitz des Herrn G. Becker wurde der dividendenlose Abschluß für 1919 genehmigt und der Verwaltung Entlastung erteilt. Das der Reihenfolge nach ausscheidende Aufsichtsratsmitglied Hans Kirsten wurde wurde wieder- und für Herrn Heermann Kommerzienrat Wittmann in Stuttgart neu in den Aufsichtsrat gewählt. In der Versammlung waren 875 000 M Aktien vertreten.

Ausland.

Die englische Finanzgruppe, über deren Bestrebungen nach einem maßgebenden Einfluß auf die Donauschiffahrt mehrfach berichtet worden ist, hat nunmehr, nach einer Meldung aus London, dort unter Beteiligung mehrerer großer englischer Finanz- und Schiffahrtsunternehmungen eine Aktiengesellschaft gegründet, deren Zweck die Beteiligung an der Donauschiffahrt sein wird. Eine führende Rolle spielte dabei die Reederei Furneß, Witley & Co. Das Syndikat geht von der Erwägung aus, daß die Wiederherstellung des Handels in den Donaustaaten unmöglich sei, bevor nicht das Transportwesen von Grund auf umgestaltet und auf gesunde Grundlage gestellt wird.

Es verlautet, daß die bisher im Besitz der österreichischen Regierung befindlichen Aktien der Süddeutschen Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaften in München in die Hände des englischen River Syndikats übergegangen sind. Da das Syndikat auch Einfluß auf die Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft und Ungarische Fluß- und Seeschiffahrts-Gesellschaft erwarb, hat es somit das Besitzinteresse in den wichtigsten Donau-Schiffahrtsgesellschaften.

Die Schweizerische Schleppschiffahrts-Gesellschaft erzielte in ihrem ersten Geschäftsjahre einen Reingewinn von 212 628 Frs., woraus eine Dividende von 6 % verteilt wird.

Die Messageries Maritimes in Marseille hat kürzlich ein Abkommen mit der Compagnie Marseilaise de Navigation à Vapeur Fraissinet & Cie. geschlossen, nach welchem die erste Gesellschaft der anderen zu einer demnächst stattfindenden Kapitalerhöhung Mittel zur Verfügung stellen wird. Die Fraissinet-Gesellschaft hat kürzlich ihr Kapital von 10 Mill. Frs. auf 18½ Mill. Frs. erhöht. Die beiden Gesellschaften befinden sich bereits in Interessengemeinschaft mit einem Donaufluß-Schiffahrtsbetrieb. M. A. Fraissinet ist in den Verwaltungsrat der Messageries Maritimes eingetreten. Die Messageries Maritimes, die ebenfalls kürzlich ihr Kapital erhöht hat, hat mit dem Crédit foncier d'Algérie zusammen mit einem Kapital von 600 000 Frs. den Crédit foncier de Madagascar gegründet, der die Geschäfte der Banque de Madagascar weiterführt.

Zeitschriftenschau

Bearbeitet unter Mitwirkung des Archiv für Schiffbau und Schiffahrt in Hamburg

Neue Dampfer

Probefahrten eines kleinen Dampfers mit Getriebeturbinen. (Journ. of the Americ. Soc. of Nav. Eng., Bd. 22, Nr. 2 vom Mai 1920.) Hauptmaße: 15,240 × 3,016 × 1,118 m Tiefgang. Verdrängung leer 20,3 t. Zwei Poole-Turbinen, 8000 Umdr./Min., je 100 PSe Planetenrädergetriebe. Propellerdrehzahl 800. Gewicht von einer Turbine mit Getriebe 435 kg. Ein engrohriger Wasserrohrkessel mit 46,45 qm Heizfläche und Oelfeuerung.

Die „Bampton Castle", von Armstrong, Withworth & Co. nach Isherwoods Längssystem gebaut, von der Union Castle Mail, Steamship Co. gekauft. 411′ 6″ zw. d. L. × 55′ 6″ × 38′ 1½″, Eindeck-Schutzdeck, Kreuzerheck. Kl. 100 A 1 bei Lloyds. 23 Dampfwinden, 20 Stahlderriks, Vertikal-Dreifach-Expansionsmaschine. Zylinderdurchmesser 27 × 44 × 73″, 48″ Hub. Drei Kessel 18 lb. Druck, Howdens künstlicher Zug.

Achtzehn Erzschiffe bei den Götaverken bestellt. (Norges H. o. S. Tid., Kristiania, vom 7. 6. 1920.) Grängesberg hat achtzehn Erzschiffe bei den Götaverken bestellt. Elf mit 8000 t dw. einschließlich Kohlen- oder Oelbunker, sieben mit 5000 t dw., zwei sind für Kohlenfeuerung, die übrigen für Motorbetrieb.

Motorschiffbau am Clyde. (Lloyds List, London, vom 29. 6. 1920.) Die skandinavischen Werften haben für zwei bis drei Jahre Aufträge an Motorschiffen. Burmeister & Wain etwa dreißig und die Gothenburger Schiffbau-Gesellschaft etwa zwölf. Deshalb bestellten die Otto & Thoresen-Linie zwei und dänische Reeder drei Schiffe bei der Ardrossan Dry Dock and Shipbuilding Co. Zwei sollen 8500, das dritte dänische 9000 t dw. haben. 455′ × 55′, zwei Dieselmaschinen von Burmeister & Wain mit sechs Zylindern und 1250 PSi. Die norwegischen Schiffe haben 7000 t, 400′ × 53′ 3″, Werkspoor Viertakttyp-Motoren, je zwei Stück Sechszylinder 1250 PSi und 120 Umdr.-Min.

Der unwirtschaftliche Betrieb von Dampfern mit Oelfeuerung. (Syren a. Shipping, Bd. 95, Nr. 1241 vom 9. 6. 1920.) Ein kürzlich in Amerika gekaufter 7800 t dw. Dampfer mit Oelfeuerung und 10 kn verbraucht am Tag 26 bis 30 t Oel, zurzeit für 1200 $. Um das Schiff für Dieselmaschine umzubauen, würde es sechs bis acht Wochen außer Betrieb sein. Dieses würde 7½ t = 314 $ weniger Oel verbrauchen und die Ladefähigkeit würde um 400 bis 600 t gesteigert werden. Zurzeit stehen nicht die fertigen Diesel zur Verfügung.

Motor

Magnetumsteuerung und Benzin-Petroleum-Vergaser. (Engg., Bd. 109, Nr. 2841 vom 11. 6. 1920. Ein neuer Vergaser der Wolseley Motors Ltd., Birmingham, der derart eingerichtet ist, daß bei Gebrauch einer Lampe auch mit Petroleum angelassen werden kann.

Motorschiff „Merwede III". (N. Rotterd. Courant, Rotterdam, vom 25. 6. 1920.) Auf der Werft und Maschinenfabrik Lands Welvaren in Maasslins wurde der ursprüngliche Segler mit Deutz-Brons Vierzylindermotor, Hochdruck 80 PSi, versehen. Er legte auf der Probefahrt 7,72 kn bei 400 Umdr./Min. und 0,260 kg/PSe/Std. zurück.

Doppeltwirkender Schiffsmotor. (Motorboat, Bd. 32, Nr. 832 vom 18. 6. 1920.) Ein neuer patentierter Motor, vor und hinter jeden Arbeitszylinder ein Spülluftzylinder, deren drei Kolben durch Querstange verbunden sind, die sich im Schlitz im Zylindermantel bewegen. Innerhalb der Zylinderwände liegen die gasdicht abgedichteten Kolbenstangen. Der Arbeitskolben ist mit Wasser gekühlt. Die Wirkungsweise ist in Art der Glühhaubenmotoren. Ein Zweizylindermotor von 60 bis 70 PSe bei 500 Umdr./Min., wiegt etwa 1300 kg.

Krane

Zwei Werftkrane. (Pacific Marine Rev., Bd. 17, Nr. 6 vom Juni 1920.) 1. Portalkran für Helling mit Querablauf. Je ein Gleis auf der Wasser- und Landseite des Schiffes, lichte Höhe 22 m, Länge der Kranbahn 45,7 m. Ueberkragung 15 m, wasserseits 6 m. Hebegeschwindigkeit 9,1 m/Min. bei 10 t, 20 m/Min. bei 5 t. Katzengeschwindigkeit 60 m/Min. Kranfahrgeschwindigkeit 45 m/Min. — 2. 75 t-Ausrüstungskran, Derrickkran mit Dreibeinkrangerüst und Auslage. 220° Drehkreis, 32 m Auslegerlänge.

Neuer Kohlenkran. (Nautical Gaz., Bd. 98, Nr. 24 vom 12. 6. 1920.) Von der Firma Armstrong, Whitworth & Co., Ltd., für Alexandra-Docks, Newports, Süd-Wales, gebaut. 21,336 m Hubhöhe, für Waren von der Kaihöhe ab gerechnet.

Verschiedenes

Oelbunkerstationen. (Lloyds List, London, vom 28. 6. 1920.) In Ontario Toronto, Hamilton, Sarnia und Fort William hat die Imperial Oil Co., Ltd., Oelbunkerstationen errichtet. Für die größten Schiffe sind Dock und Hafenanlage geeignet. Oel in beliebiger Menge steht in Sarnia zur Verfügung für alle Arten Verbrennungsmaschinen. Während des Bunkerns werden keine Kaiabgaben verlangt.

INHALT:

Verlag: Reinhold Strauss K.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber, Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber Berlin W 66.

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399 — Postscheckkonto: Berlin 2581

INHALT:

XXI. Jahrg. Nr. 36 — Berlin, 28. Juli 1920 — XXI. Jahrg. Nr. 36

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland vierteljährlich 10 Mark. Einzelhefte 1,25 Mark. Sonderhefte 3,— Mark. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 36 | Berlin, 28. Juli 1920 | XXI. Jahrgang

Die Schiffsdampfturbine

Trommel- oder Räderturbine?

Während für stationäre Betriebe seit Jahren die Räderturbine in erster Linie verwendet wird, hat in auffälligem Gegensatz dazu für Schiffsantriebszwecke die Trommelturbine Parsonsscher Bauart bisher das Uebergewicht besessen. Der Grund dafür ist in der Entwicklung der Schiffsdampfturbine zu suchen. Der direkte Schraubenantrieb verlangte große Durchmesser und verhältnismäßig sehr niedrige Drehzahlen, und für diese Verhältnisse eignete sich die Trommelkonstruktion zweifellos am besten, zumal Räderausführungen bei großen Abmessungen mehrfach dadurch Störungen und Schwierigkeiten brachten, daß die Scheiben oder Räder sich verzogen und aus ihnen „regenschirmartige" Gebilde wurden. Zu welchen Abmessungen der unmittelbare Schraubenantrieb schließlich führte, dafür ist die in Abbildung 1 wiedergegebene Trommelturbine (nur Niederdruckstufe) bezeichnend.

Die Einführung der Uebersetzungsgetriebe hat indessen diese Verhältnisse von Grund aus geändert. Wie sie der Dampfturbine überhaupt erst für Schiffe kleiner Leistung und geringerer Geschwindigkeit, also für Frachtdampfer und dergleichen, das Feld eröffnet hat, so sind durch sie auch die Einzelheiten der Konstruktion beeinflußt worden, weil sie der Turbine den ihr von Natur zustehenden Charakter des ausgesprochenen Schnelläufers wiedergab und damit auch ihre äußeren Abmessungen wesentlich einschränkte. Die Verwendungsbedingungen an Bord sind dadurch für die Trommelturbinen nach der ungünstigen Seite hin verschoben worden; ihre Nachteile treten jetzt schärfer hervor, ihre Vorteile mehr in den Hintergrund. Es wird nicht ohne Interesse sein, diese Tatsachen, die bisher in der Fachliteratur noch nicht genügend gewürdigt worden sind, etwas näher zu beleuchten, wobei von Betrachtungen über die Wirtschaftlichkeit der Turbinensysteme an sich abgesehen werden möge; das erscheint zulässig, da die Systeme in dieser Beziehung bei guten Ausführungen als etwa gleichwertig bezeichnet werden dürfen.

Zunächst ist die Festigkeit gegen die Fliehkraft bei der Räderturbine, für die in Abbildung 2 ein Beispiel dargestellt ist, erheblich günstiger als bei der durch Hohlzylinder mit darauf befestigten Schaufeln charakterisierten Trommelbauart. Im allgemeinen darf man bei letzterer mit der Umfangsgeschwindigkeit sekundlich nicht über 120 bis 140 m hinausgehen. Die dabei in der Trommel entstehende Beanspruchung entspricht in der Größenordnung schon der in Räderturbinen erst bei etwa 200 m Umfangsgeschwindigkeit auftretenden. Die infolgedessen kleiner zu wählende Umfangsgeschwindigkeit der Tromelturbinen hat größere Stufen- und Schaufelzahl zur Folge, die wiederum ein längeres Gehäuse bedingen und gerade dadurch die Havariegefahr steigern. Bei der unvermeidlichen Erwärmung durch den Dampf treten natürlich um so leichter gefährliche Verziehungen und Verwerfungen des Gehäuses auf, je länger dieses ist, und ganz besonders gilt das hier Gesagte beim Betriebe mit überhitztem Dampfe, der seiner wirtschaftlichen Vorzüge wegen in immer steigendem Maße zur Anwendung gelangt. Daraus ergibt sich für die Räderturbine die Möglichkeit, höhere Ueberhitzungsgrade anzuwenden, als dies für die Trommelbauart zulässig ist, und es besteht für sie kein Bedenken, mit der Dampftemperatur bis an die obere Grenze derjenigen heranzugehen, die im Hinblick auf die Betriebssicherheit der Ueberhitzer gestattet werden kann. Es steht trotzdem sogar nichts im Wege, in jede einzelne Turbine eine Rückwärtsturbine einzubauen, ohne dadurch die Baulänge auf Kosten der Betriebssicherheit zu stark vergrößern zu müssen. Bei Trommelturbinen pflegt man die Zahl der Rückwärtsturbinen, der Not gehorchend, einzuschränken, woraus natürlich im allgemeinen auch eine Verkleinerung der Rückwärtsleistung folgt.

Je höher die Umfangsgeschwindigkeit der Dampfturbine gewählt werden darf, desto geringer wird die Zahl der Stufen und der Schaufeln. Die Leitschaufelzahl verkleinert sich bei den Räderturbinen nun aber weiter noch dadurch, daß die Leitschaufeln in die Leiträder eingegossen und mit großer Teilung ausgebildet werden können. Die dadurch gegebene Konstruktion, bei der

Abb. 1

vor jedem Laufkranz größer als hinter ihm. Infolgedessen strömt bei ihnen durch die Spalte, die einerseits zwischen Laufschaufelspitzen und Gehäuse, andererseits zwischen Leitschaufelspitzen und Trommel als Spielräume vorhanden sein müssen, Dampf hindurch, der keine Arbeit leistet und eine beträchtliche Verlustquelle darstellt. Hieraus ergibt sich für die Trommelturbine ein recht unbequemes Dilemma. Die Wirtschaftlichkeit verlangt einen möglichst kleinen Spalt, zumal an den Stellen der höchsten Umfangsgeschwindigkeit, die Betriebssicherheit dagegen einen möglichst großen. Folgt man bei dem zu schließenden Kompromiß, vor allem der Forderung nach Dampfökonomie, so birgt der kleine Spalt in Verbindung mit dem langen Gehäuse der Trommelturbine Gefahren von nicht zu unterschätzender Bedeutung, besonders groß bei Heißdampfverwendung. Die kurze, gedrungene Bauart der Räderturbine, die ohne Beeinträchtigung der Wirtschaftlichkeit mit großem Spalt ausgeführt werden kann, ist in dieser Beziehung beträchtlich günstiger.

die Leitschaufeln an beiden Enden fest eingespannt sind, ist auch widerstandsfähiger als die Befestigung der Leitschaufeln in einer Ueberdruckturbine, bei der sie nur an ihrem einen Ende gehalten werden. Die Möglichkeit einer Verbiegung dieser Schaufeln ist daher bei der Trommelturbine größer, und die Gefahr, daß sich die freien Enden dann in die Laufschaufeln einhaken und den gefürchteten „Schaufelsalat“ verursachen, ist nicht gering einzuschätzen. Dabei darf natürlich nicht übersehen werden, daß Schaufelsalat auch bei den Räderturbinen auftreten kann, wenn sich nämlich die ja auch nur an einem Ende eingespannten L a u f schaufeln verbiegen und dann in die Leitschaufeln einhaken; immerhin ist mit der Zahl der dieser Gefahr unterliegenden Schaufeln die Havariemöglichkeit doch in sehr wünschenswertem Maße vermindert. Schließlich mag in diesem Zusammenhange noch auf die Gefahr der Wasserschläge hingewiesen werden. Nicht immer läßt sich in Schiffsbetrieben die Anordnung so treffen, daß Wasserschläge ausgeschlossen sind. Treten sie aber auf, so werden sie den Trommelturbinen angesichts ihrer weniger stabilen Bauart gefährlicher als den Räderturbinen, die den ersteren gerade in dieser Beziehung in besonders hohem Maße überlegen erscheinen.

Einen weiteren Vorzug der Räderturbinen bringt die ausschließliche Anwendung des Grundsatzes der Gleichdruckwirkung mit sich. Vor und hinter jedem Laufrade herrscht bei ihnen derselbe Druck, und der Spalt über den Spitzen der Laufschaufeln, also an den Stellen der höchsten Umfangsgeschwindigkeit, kann deshalb reichlich groß ausgeführt werden, ohne daß Dampfverluste befürchtet werden müßten, die der Wirtschaftlichkeit gefährlich sind. Demgegenüber ist bei den Trommelturbinen, die ja in ihrem größten Teile nach dem Ueberdrucksystem ausgeführt werden, der Druck

In engem Zusammenhange mit dem eben Erörterten steht auch die Frage des Achsialschubes. Infolge des Druckunterschiedes vor und hinter jedem Laufkranze hat der Dampf bei der Trommelturbine das Bestreben, die Trommel nach der Abdampfseite zu in achsialer Richtung zu verschieben. Bei unmittelbarem Schraubenantrieb, wobei also Dampfturbinen- und Propellerwelle fest miteinander verkuppelt sind, kann dieser Achsialschub der Turbine durch den Propellerschub nahezu ausgeglichen werden. Sobald aber ein Uebersetzungsgetriebe dazwischen geschaltet wird, hört diese Möglichkeit auf. Ein Kammlager wird in vielen Fällen die Schubwirkung der Turbine nicht in befriedigender Weise aufheben; man wird anstreben müssen, ihn vielmehr durch einen Gegenschub von jeweils gleicher Größe, aber entgegengesetzter Richtung, auszugleichen. Dazu dienen meist sogenannte „Ausgleich“- oder „Labyrinth-Kolben“, deren mittlerer Durchmesser etwa

Abb. 2

gleich dem des Beaufschlagungsdurchmessers der Trommel zu wählen ist.

Zur Erzeugung des Gegenschubes ist natürlich Dampf nötig, der durch den Spalt zwischen Ausgleichkolben und Turbinengehäuse hindurchströmen muß und keine Nutzarbeit leistet, also wiederum einen Verlust bedeutet. Diese Dampfmenge darf nicht mit derjenigen verglichen werden, die bei Räderturbinen zum Abdichten der Stopfbuchsen an den Wellenaustrittsstellen benutzt wird, denn die Trommelturbinen besitzen außer den Labyrinthkolben ebenfalls solche Stopfbuchsen, deren Dampfverbrauch nicht kleiner als bei Räderturbinen gleicher Leistung anzunehmen ist. Die Labyrinthanordnung bei den Ausgleichkolben, die zur Dampfersparnis verwendet zu werden pflegt, ergibt eine Schwierigkeit ähnlicher Art, wie wir sie bei den Spalten über den Schaufelspitzen bereits erkannt haben, denn auch hier verlangt die Betriebssicherheit einen möglichst großen, die Wirtschaftlichkeit dagegen einen möglichst kleinen Spielraum. Dazu kommt als weiterer Nachteil, daß die Labyrinthkolben wiederum eine Verlängerung des Gehäuses bedingen, ohne daß dadurch die Anordnung eines Kammlagers überflüssig würde; ein solches ist zur Aufnahme des übrigbleibenden Schubrestes trotzdem noch nötig.

Bei den Räderturbinen ist demgegenüber der Achsialschub so gering, daß er durch ein gewöhnliches, verhältnismäßig kleines Kammlager ohne Schwierigkeit mit voller Betriebssicherheit aufgenommen werden kann. Labyrinthe mit engen Spalten und die sich daraus unvermeidlich ergebenden Dampfverluste fallen daher bei ihnen fort. Neuerdings führt man sie übrigens auch so aus, daß die Laufräder mit der Welle aus einem Stück hergestellt werden, wie es Abbildung 3 zeigt. Bei dieser Ausbildungsform erhält die Welle zwischen den einzelnen Laufrädern und an denjenigen Stellen, an denen sie das Turbinengehäuse durchdringt, den gleichen Durchmesser, womit man den Achsialschub auf ein so kleines Maß herabmindert, daß das vorsichtshalber trotzdem angeordnete kleine Kammlager nur noch ganz gering belastet wird.

Daß bei den Räderturbinen höhere Drehzahlen als bei Trommelturbinen angewendet werden können, wurde schon bemerkt. Die niedrigen Drehzahlen der letztgenannten Bauart lassen nun im allgemeinen die Anwendung eines einstufigen Zahnradgetriebes als zweckmäßig erscheinen. Allerdings ergibt sich daraus vielfach eine höhere Propellerdrehzahl, als dem Optimum des Schraubenwirkungsgrades entspricht, weil die einmalige Zahnradübersetzung das praktisch anwendbare Uebersetzungsverhältnis begrenzt und somit Propeller- und Turbinendrehzahl noch immer in gewisser Abhängigkeit zueinander hält. Diese Abhängigkeit läßt sich erst beseitigen, wenn man zum doppelten Zahnradgetriebe übergeht, dessen Einbeziehung in die Anlage bei den Räderturbinen besonders naheliegt, weil sie eben die Benutzung höherer Turbinendrehzahlen ermöglichen und damit bei voller Ausnutzung dieses Vorteiles die doppelte Uebersetzung besonders wünschenswert machen. Es steht dann nichts im Wege, die Turbinendrehzahl z. B. auf 3000, die Schraubendrehzahl auf 60 in der Minute oder je nach Bedarf gegebenenfalls sogar noch niedriger festzusetzen.

Nun hat man freilich bisher gegen die Anordnung doppelter Zahnradgetriebe noch gewisse Bedenken. Der letzte Jahresbericht der Eagle Oil Transport Co. z. B. berichtet über die mit doppeltem Vorgelege ausgeführten Turbinen der beiden großen Tankdampfer „San Fernando" und „San Florentino" in dem Sinne, daß die bei ihnen beobachtete Abnutzung der Zähne größer sei, als man erwartet habe. Es kann sein, daß diese größere Abnutzung, die ja bei Zahnradgetrieben eine sehr bedenkliche Erscheinung darstellt, darauf zurückzuführen ist, daß infolge der kleinen Raddurchmesser die Schwungradwirkung der bei Einzelvorgelegen vorhandenen großen Räder fehlte und daß daher bei der Ungleichmäßigkeit des vom Propeller abgegebenen Drehmoments sich unzulässig hohe Zahndrucke*) ergeben haben. Indessen scheint es doch keineswegs ausgeschlossen, diese Schwierigkeiten bei einer Neuanlage durch zweckentsprechende Einzeldurchbildung zu beseitigen, und im übrigen liegt auch der Gedanke sehr nahe, daß die verhältnismäßig große Abnutzung bei den angeführten Beispielen vor allem Gründe ganz ähnlicher Art hat, wie sie kürzlich in einem Aufsatze**): „Zahnradübersetzungen beim Schiffsantriebe" anläßlich einer in „Shipbuilding and Shipping Record" veröffentlichten Notiz bereits näher erörtert worden sind. Gelingt es also, auch das doppelte Zahnradgetriebe genügend betriebssicher zu bauen, wozu ja in erster Linie eine Herabminderung der Zahnabnutzung auf fast Null gehört, so eröffnet seine Anordnung gerade für die Räderturbine die Möglichkeit, an Wirtschaftlichkeit, Geringfügigkeit der Abmessungen und Betriebssicherheit das denkbar Beste zu erreichen. Man wird daher künftig mit einer steigenden Anwendung dieses Turbinentyps in Verbindung mit Zahnradgetrieben auch für Schiffsantriebszwecke rechnen dürfen. La.

Abb. 3

*) Vergl. Schiffbau Nr. 34, Seite 944.

**) Vergl. Schiffbau Nr. 30, Seite 817 und 818.

Ueber die Lade- und Löscheinrichtungen der Frachtschiffe

Von Dr.-Ing. Heinrich Meyer.

(Fortsetzung)

E. Vergleich der Leistungsfähigkeit der verschiedenen Anordnungen.

Grundlagen für den Vergleich.

Auf den Tafeln 1—21 (S. 983—987) wurden die Arbeitsmöglichkeiten für die oben aufgezählten 21 verschiedenen in der Praxis vorkommenden oder doch möglichen Anlagen untersucht. Die Tafeln beginnen mit der einfachsten Anlage, bei der an der Luke ein Baum und eine Winde stehen, und sind geordnet nach der Zahl der vorgesehenen Winden. Bei einer bestimmten Windenzahl kommt zunächst die ungünstigste Anordnung und zuletzt die günstigste. Anlagen, bei denen die Zahl der Bäume größer ist als die der Winden, folgen den Anlagen, die dieselbe Windenzahl haben, ebenfalls geordnet nach steigender Leistungsfähigkeit. Bei der Untersuchung sind folgende Grundsätze befolgt: Von der Methode γ) wurde oben gesagt, daß die Zahl der in der Luke arbeitenden Bäume nicht übereinzustimmen braucht mit den außenbords arbeitenden. Ein Ueberschuß kann sowohl auf der einen wie auf der anderen Seite vorhanden sein, doch wird er im allgemeinen auf Seiten der Luke zu suchen sein. Für die vorliegende Untersuchung wurde angenommen, daß stets ein Binnenbord- mit einem Außenbordbaum oder einem Kran zusammenarbeitet. Es ist also die ungünstigste Annahme für die Methode γ zugrunde gelegt worden.

Bei den Anlagen, in denen die Zahl der Elemente gering ist, ist an der einzelnen Luke der Umschlag nach beiden Seiten zugleich nicht immer möglich. In solchem Falle wird angenommen, daß die Luken abwechselnd, eine nach backbord, die nächste nach steuerbord arbeitet. Die Fälle B, D und E sind so durchgeführt, daß möglichste Gleichmäßigkeit nach beiden Seiten vorhanden ist und daß, wo dies nicht möglich ist, versucht wird, sie durch Vertauschen der Rollen der aufeinander folgenden Luken herzustellen. Dies gilt besonders für den Fall D, bei dem infolge der Verschiedenheit des Arbeitens nach den beiden Seiten die Erreichung der Gleichmäßigkeit besonders schwer ist. Es ist daher hier in den Anordnungen 2—9 angenommen, daß an einer Luke auf einer Seite und an den zwei nächsten auf der anderen Seite gearbeitet wird.

Die ganze Untersuchung ist ferner durchgeführt unter der Voraussetzung, daß die Größe der Luke und die Art der Anordnung des Ladegeschirrs in allen Fällen alle Methoden gestatten. Hierüber erfolgen noch weitere Betrachtungen im zweiten Teil der Arbeit (vgl. Abb. 3). Das Ergebnis dieser Untersuchungen für die 21 verschiedenen Anordnungen wurde auf Tafel XXII zu 17 Diagrammen vereinigt, die ein Bild geben sollen von der Leistungsfähigkeit. Jedes Diagramm ist zusammengestellt für eine bestimmte Arbeitsmethode in einem bestimmten Falle. Auf der Abszissenachse sind die 21 Anlagen, geordnet nach der Reihenfolge der Tafeln, aufgetragen; die Ordinaten zeigen, wie die Leistungsfähigkeit mit der Vermehrung des Geschirrs oder der besseren Anordnung wächst.

Der Vergleich der Leistungsfähigkeit ist darauf aufgebaut, daß zwei Bäume, die nach der Methode β) arbeiten, dasselbe schaffen wie ein Baum nach der Methode α), daß dagegen zwei Bäume, die nach der Methode γ) arbeiten, 0,9mal das Doppelte hiervon leisten, d. h. also, daß der einzelne Baum mit seiner Winde beim Arbeiten nach Methode α) mit 1, nach Methode β) mit 0,5, nach Methode γ) mit 0,9 zu bewerten ist, — eine Annahme, die den tatsächlichen Verhältnissen im Durchschnitt entspricht. Selbstverständlich können dadurch nur Mittelwerte erfaßt werden, die nach der einen oder anderen Seite starken Schwankungen unterworfen sind, je nach den besonderen Verhältnissen in jedem Einzelfall. Die Diagramme geben nur Vergleichswerte für die einzelnen Fälle und Methoden. Tonnenwerte zu geben ist nicht möglich, da diese je nach Art der Ladung zu verschieden sind.

Steigung der Leistungsfähigkeit.

Eine Betrachtung der Schaubilder zeigt nun zunächst, daß die Leistungsfähigkeit nicht allgemein mit der Vermehrung des Geschirrs steigt, daß sie vielmehr in bedeutendem Maße von der Verteilung desselben abhängig ist. Ganz besonders auffällig ist dies im Falle A, in welchem bei sämtlichen Methoden Anlagen vorhanden sind, die anderen unterlegen sind, obwohl sie stärkeres Geschirr haben als diese. Im Falle B tritt dies ebenfalls zu tage, wenn auch nicht ganz in so starkem Maße. Im Falle D ist es noch insoweit an einigen Stellen vorhanden, als trotz Geschirrvermehrung keine Steigerung der Leistungsfähigkeit eintritt. Im Falle C und E dagegen fehlt diese Erscheinung gänzlich. Es folgt daraus, daß die Bedeutung der guten Verteilung des Geschirrs steigt und oft wichtiger ist als eine Vermehrung desselben, je mehr der Umschlag nur mit eigenem Geschirr erfolgt, und je einseitiger seine Verwendung ist, also in geringem Maße im Falle D, in welchem an einer Schiffsseite mit dem eigenen Geschirr allein gearbeitet wird, während an der anderen Seite fremde Hilfe mitwirkt, sodann im Falle B, in welchem nach beiden Seiten nur mit dem eigenen Geschirr gearbeitet wird, in welchem jedoch die schlechte Verteilung bis zu einem gewissen Grade durch die Möglichkeit der Verwertung nach beiden Schiffsseiten ausgeglichen wird; am meisten aber im Falle A, in welchem die ganze Ladung mit Hilfe des eigenen Geschirrs über eine Schiffsseite geht. In den Fällen C und E jedoch, in denen das Schiffsgeschirr überall mit fremdem Geschirr zusammenarbeitet, ist die Verteilung des Geschirrs nicht mehr von Einfluß auf die Leistungsfähigkeit desselben. Als Erklärung für diese Tatsache ist anzuführen, daß beim Zusammenarbeiten des Schiffsgeschirrs mit fremdem Geschirr das erstere stets die Rolle des Binnenbordsgeschirrs übernimmt, und daß der Einfluß der Verteilung des Geschirrs auf die Leistungsfähigkeit nur dann auftritt, wenn das Geschirr außenbords verwandt wird.

Ein Vergleich der Methoden innerhalb eines bestimmten Ladefalles zeigt, daß die Methode β) der Methode α) nirgends überlegen ist. Wo also die Wahl zwischen diesen beiden Methoden freisteht, ist α) zu bevorzugen, besonders auch wegen der damit verbundenen großen Materialersparnis jeglicher Art. Die Methode γ) ist fast durchweg der Methode β) beträchtlich überlegen. Nur an vier Stellen, bei A 8, B 7, B 8 und C 21 erreicht bei β) die Kurve der Leistungsfähigkeit die gleiche Höhe wie bei γ). Hierbei ist zu beachten,

Tafel I

1. Anordnung: 1 Winde und 1 Baum an einem Lukenende

α β γ δ

A B C D E

1. Luke wie C δ
2. u. 3. Luke wie B δ

Tafel I

Tafel II

2. Anordnung: 1 Winde und 2 Bäume an einem Lukenende

α β γ δ

A B C D E

1. Luke wie C β
2. Luke wie B β

1 Luke wie C δ
2. u. 3. Luke wie B δ

Tafel II

Tafel III

3. Anordnung: 2 Winden und 2 Bäume, davon 1 Winde und 2 Bäume an einem Lukenende, die 2. Winde gegenüber

α β γ δ

A B C D E

1. Luke wie C β
2. u. 3. Luke wie B β

1 Luke wie C γ
2. u. 3. Luke wie B γ

Tafel III

Tafel IV

4. Anordnung: 2 Winden und 2 Bäume an einem Lukenende

α β γ δ

A B C D E

1 Luke wie C β
2. u. 3. Luke wie B β

1 Luke wie C γ
2. u. 3. Luke wie B γ

Tafel IV

5. Anordnung: 2 Winden und 2 Bäume gleichmässig verteilt auf beide Lukenenden

α β γ δ

1. Luke wie C β
2. u. 3. Luke wie B β

1. Luke wie C γ
2. u. 3. Luke wie B γ

A B C D E

Tafel V

Tafel V

6. Anordnung: 2 Winden und 3 Bäume an einem Lukenende

α β γ δ

1. Luke wie C γ
2. u. 3. Luke wie B γ

A B C D E

Tafel VI

Tafel VI

7. Anordnung: 2 Winden und 4 Bäume an einem Lukenende

α β γ δ

1 Luke wie C γ
2. u. 3. Luke wie B γ

A B C D E

Tafel VII

Tafel VII

8. Anordnung. 2 Winden und 4 Bäume verteilt auf beide Lukenenden

α β γ δ

1. Luke wie C γ
2. u. 3. Luke wie B γ

A B C D E

Tafel VIII

Tafel VIII

9. Anordnung: 3 Winden und 3 Bäume, davon 2 Winden und 3 Bäume an einem Lukenende, die 3. Winde gegenüber

Tafel IX

10. Anordnung: 3 Winden und 3 Bäume an einem Lukenende

Tafel X

11. Anordnung: 3 Winden und 3 Bäume, davon 2 Winden und 2 Bäume an einem Lukenende, 1 Winde und 1 Baum gegenüber

Tafel XI

12. Anordnung: 4 Winden und 4 Bäume, davon 2 Winden den übrigen Anlagen gegenüber

Tafel XII

Tafel XIII

13. Anordnung: 4 Winden und 4 Bäume, davon 1 Winde den übrigen Anlagen gegenüber

A B C D E

α β γ δ

Tafel XIV

14. Anordnung: 4 Winden und 4 Bäume an einem Lukenende

A B C D E

α β γ δ

Tafel XV

15. Anordnung: 4 Winden und 4 Bäume davon 3 Winden und 3 Bäume an einem Lukenende, 1 Winde und 1 Baum gegenüber

A B C D E

α β γ δ

Tafel XVI

16. Anordnung: 4 Winden und 4 Bäume gleichmässig verteilt auf beide Lukenenden

A B C D E

α β γ δ

Tafel XVIII

18. Anordnung: 5 Winden und 5 Bäume, davon 3 Winden und 3 Bäume an einem Lukenende, 2 Winden und 2 Bäume gegenüber

α β γ δ — A B C D E

Tafel XVIII

Tafel XVII

17. Anordnung: 5 Winden und 5 Bäume, davon 4 Winden und 4 Bäume an einem Lukenende, 1 Winde und 1 Baum gegenüber

α β γ δ — A B C D E

Tafel XVII

Tafel XX

20. Anordnung: 6 Winden und 6 Bäume gleichmässig verteilt auf beide Lukenenden

α β γ δ — A B C D E

Tafel XX

Tafel XIX

19. Anordnung: 6 Winden und 6 Bäume davon 2 Winden und 2 Bäume den übrigen gegenüber

α β γ δ — A B C D E

Tafel XIX

daß die Fälle A 8, B 7 und B 8 Anlagen betreffen, bei denen die Zahl der Bäume doppelt so groß ist wie die der Winden, bei denen also nach der unter der Methode β) näher beschriebenen Art des Peselns gearbeitet wird, daß dieselbe sich nur für geringe Lasten eignet und daher als minderwertig anzusprechen ist. Der Fall C 21 dagegen hat für Methode β), bei der mit 8 Gängen an einer Seite gearbeitet wird, eine praktisch kaum vorkommende Lukengröße zur Voraussetzung. Wenn von diesen vier und einigen Grenzfällen abgesehen wird, ist die Methode γ) annähernd doppelt so leistungsfähig wie Methode β). Die Kurven der Methode δ) decken sich, nach ihrer Entstehung, in den Fällen C und E ganz mit den entsprechenden γ-Kurven, während sie in den Fällen A, B und D sich teilweise mit den α-, teilweise mit den γ-Kurven decken und an den übrigen Stellen etwas höher liegen als die γ-Kurven.

Tafel XXI

Grenzen der Leistungsfähigkeit.

Die Grenzen der Leistungsfähigkeit liegen bei den einzelnen Schaubildern sehr verschieden. Zunächst zeigt sich bei der unteren Grenze, daß das Arbeiten in den Fällen A, B und D nach den Methoden β) und γ) beim Vorhandensein von 1 Winde und 1 Baum ausgeschlossen ist und ebenfalls bei der Anordnung von 1 Winde und 2 Bäumen mit Ausnahme der Fälle A β und B β, in denen gepeselt wird.

Bei der Betrachtung der oberen Grenze der Leistungsfähigkeit zeigt sich, daß sich im Falle A nach der Methode α) höchstens 2 Winden und 2 Bäume, nach den Methoden β), γ), δ) höchstens 4 Winden und 4 Bäume ausnutzen lassen, d. h. also, daß alles darüber hinaus vorhandene Geschirr überflüssig und daher totes Gewicht ist, das sowohl die Neubaukosten erhöht, als auch eine ständige Einbuße an Tragfähigkeit mit sich bringt.

Der Fall B, der im Grunde genommen nichts anderes ist als eine Verdoppelung des Falles A, gestattet daher auch, die doppelte Zahl an Winden und Bäumen zu verwerten. Mit Ausnahme der Methode α), bei der die Zahl der verwertbaren Winden und Bäume auf 4 beschränkt ist, läßt sich daher im Falle B überall die Höchstzahl von 8 Winden und 8 Bäumen ausnutzen.

Im Falle C lassen sich 8 Winden und 8 Bäume nur nach der Methode β) verwerten. Die hierbei jedoch vorliegenden Schwierigkeiten wurden bereits weiter oben erwähnt. Bei den Methoden γ) und δ), die sich in diesem Falle in der Leistungsfähigkeit vollständig decken, wird deren obere Grenze bereits bei 4 Winden und 4 Bäumen erreicht. In dieser Beziehung stimmt also der Fall C mit dem Falle A überein, die im übrigen das Gemeinsame haben, daß der Umschlag bei beiden nur nach einer Seite erfolgt. Gleichgültig ist jedoch bei C aus dem auf Seite 982 erwähnten Grunde die Art der Verteilung des Geschirrs an der Luke, die bei A von wesentlichem Einfluß auf die Leistungsfähigkeit ist.

Der in der Praxis sehr häufige Fall D gestattet bei allen Lademethoden eine Ausnutzung bis zu 8 Winden und 8 Bäumen.

Das Gleiche gilt für den Fall E. Beim Vergleich mit dem Fall C, von dem E gewissermaßen eine Verdoppelung darstellt, zeigt sich, daß die Leistungskurve der Methode β) in beiden Fällen sich völlig decken. Die Bedingungen jedoch, die an die Lukengröße im Falle C β 21 geknüpft sind, fallen bei E β 21 fort, wie ein Blick auf die Tafel 21 ohne weiteres lehrt. Die Kurven der Methoden γ) und δ) sind bei E vollständig gleich. Sie korrespondieren auch darin mit C. Ein Vergleich der Kurven C β und E β bzw. C δ und E δ zeigt ferner, daß sie bis zu 4 Winden einschl. sich decken und daß die E-Kurven erst bei mehr als 4 Winden über die C-Kurven hinauswachsen. Beachtenswert ist auch die Verwandtschaft der B- und E-Kurven, die beide dieselbe Tendenz haben, nur daß die Stufen bei E doppelt so hoch sind wie bei B. Ein Blick auf die Tafeln 1—21 zeigt die Verwandtschaft der Arbeitsweise zwischen B und E, insofern als die Letztere gewissermaßen nur eine Verdoppelung jener darstellt, bewirkt durch das Hinzukommen des fremden Ladegeschirrs.

Die in jedem Diagramm enthaltene gestrichelte Kurve gibt die Zahl der nicht ausnutzbaren Winden an.

Schlußfolgerungen.

Zusammengefaßt ergeben sich folgende Schlußfolgerungen:

1. Die Methode α) nützt den einzelnen Baum und die einzelne Winde am besten aus. Das Arbeitsfeld ist kleiner als bei den anderen Methoden.

Schaubilder der Leistungsfähigkeit

Die Höhe eines Quadrates stellt beim Vergleich das Maß der Einheit dar

Fall A — Umschlag einseitig Bordgeschirr arbeitet allein

Fall B — Umschlag beiderseitig Bordgeschirr arbeitet allein

Fall C — Umschlag einseitig Bordgeschirr arbeitet zusammen mit fremdem Geschirr

Fall D — Umschlag beiderseitig 1. Seite: Bordgeschirr allein, 2. Seite: Bordgeschirr zusammen mit fremdem Geschirr

Fall E — Umschlag beiderseitig Beide Seiten: Bordgeschirr zusammen mit fremdem Geschirr

Methode α (Schwingende Bäume) — Methode β (Lastseile zweier Bäume verkuppelt) — Methode γ (2 Bäume arbeiten zusammen bei getrennten Lastseilen) — Methode δ (Gemischte Methode von α und γ)

Zahl d. Bäume — Zahl d. Winden — Nr. d. Anordng.

Leistungsfähigkeit — Nicht verwendbare Winden

Tafel XXII

2. Die Methode β) nützt das einzelne Element nur halb so gut aus wie die Methode α), gestattet aber die Anordnung einer doppelt so großen Anzahl ausnützbarer Winden und Bäume. Der Vorteil dieser Methode liegt in der Größe und Ausnutzbarkeit des Arbeitsfeldes, besonders in den Fällen, in welchen nur eigenes Geschirr zur Verfügung steht. Sie ist außerdem in erster Linie geeignet für den Umschlag bei Seegang.

3. Die Methode γ) nützt das einzelne Element in dem dargestellten ungünstigsten Falle fast ebenso gut aus wie die Methode α) und gestattet die Anordnung der gleichen Zahl verwertbarer Elemente wie die Methode β). Sie ist daher als die leistungsfähigste Methode anzusehen. Das Arbeitsfeld ist bei alleiniger Verwendung des Bordgeschirrs größer als das von α) und kleiner als das von β). Beim Zusammenarbeiten mit fremdem Geschirr ist es ebenso groß wie das von β).

4. Die Zahl der Winden und Bäume soll gleich groß sein.

5. Die praktisch verwertbare Höchstzahl von Einheiten pro Luke ist beim Umschlag an einer Schiffsseite gleich 4, an beiden Seiten gleich 8.

7. Wo der Umschlag nur mit dem eigenen Geschirr stattfindet, ist dessen Ausnutzbarkeit um so besser, je gleichmäßiger es auf beide Lukenenden verteilt ist. Wo der Umschlag unter Mitwirkung von fremdem Geschirr stattfindet, ist die Art der Verteilung des Bordgeschirrs auf die Lukenenden ohne Einfluß auf dessen Ausnutzbarkeit.

(Fortsetzung folgt)

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Brasilien

Neubauprogramm. Der Marineminister will die sofortige Durchführung nachfolgenden Bauprogramms vorschlagen: Zwei Kreuzer von 4000 bis 5000 t, fünf Torpedobootszerstörer von 1100 bis 1200 t, drei Unterseeboote von 800 t, drei Küsten-Unterseeboote von 250 t und ein Schiff zum Minenlegen. (Rivista Marittima, Mai 1920.)

Deutschland

Umwandlung von Kriegsschiffsneubauten in Handelsschiffe. Kapitän W. Bartling bringt in der Zeitschrift „Hansa" unterm 10. Juli 1920 folgende sehr bemerkenswerte Ausführungen über die Möglichkeit der Verwendung unserer halbfertigen Kriegsschiffsneubauten für Handelszwecke:

„Auf Grund der Versailler Friedensbedingungen kann man drei Gruppen der aufgelösten deutschen Kriegsflotte unterscheiden:

1. Nach Art. 185 diejenigen Schiffe, welche ausgeliefert werden müssen.
2. Nach Art. 181 diejenigen Schiffe, welche für Handelszwecke verwandt werden können.
3. Nach Art. 186 diejenigen Ueberwasserkriegsschiffe, welche abzuwracken sind.

Als Ergänzung kommt zu diesem Artikel noch der Art. 189, auf Grund dessen alle Gegenstände, Maschinen und Materialien, welche beim Abwracken der Kriegsschiffe gewonnen werden, nur für rein industrielle und Handelszwecke Deutschlands verwendet werden dürfen.

Es war nun sehr naheliegend, die nur teilweise fertigen Kriegsschiffsneubauten daraufhin zu prüfen, ob sie zum Umbau für Handelszwecke geeignet seien. Diese Prüfungen haben zu dem Ergebnis geführt, daß hier verschiedene brauchbare Möglichkeiten vorliegen und infolgedessen an den Feindbund herangetreten wurde, um prinzipiell das notwendige Einverständnis desselben zu der Benutzung der Schiffe zu erhalten, da dieses Einverständnis nach Art. 186 notwendig ist. Durch verschiedene Kanäle kamen dann Aeußerungen, daß keine Bedenken seitens des Feindbundes beständen und derselbe grundsätzlich einverstanden sein würde.

Es liegt nun seit einiger Zeit die betreffende Note vor und sagt dieselbe Punkt 1, daß die verbündeten Mächte grundsätzlich mit dieser Verwendung der Kriegsschiffsneubauten einverstanden seien, aber schon in Punkt 2 dieser Note wird dieses Einverständnis völlig illusorisch gemacht durch die Klausel, daß die verbündeten Mächte sich ausdrücklich das Recht vorbehalten, die aus den Kriegsschiffsneubauten hervorgegangenen Handelsschiffe nach der Fertigstellung für sich zu übernehmen, falls sie es wünschen. Es wird dann sehr großmütig zugestanden, daß diese Neubauten auch auf die von Deutschland für die verbündeten Mächte zu bauende Handelstonnage laut Annex 3 der Friedensbedingungen angerechnet werden sollen, vorausgesetzt, daß sie in bezug auf Tonnengehalt den Anforderungen entsprechen.

Ich möchte den Nachdruck auf die Klausel „falls sie es wünschen" des Punktes 2 legen, da diese Klausel in der Praxis so aussehen wird, daß man die Schiffe verbandsseitig übernimmt, wenn sie technisch gut ausfallen und eine Vermehrung der Handelstonnage der Verbandsmächte im Ablieferungszeitpunkte wünschenswert erscheint. Im anderen Falle bleibt der deutsche Erbauer damit sitzen und wird dann kaum etwas mit diesen Schiffen verdienen können. Es ist also für deutsche Reeder eine unannehmbare Option.

Außerdem enthält die Note in drei weiteren Punkten noch Anforderung genauester Zeichnungen des früheren, jetzigen und späteren Zustandes, die Forderung der Entfernung der Panzerdecks und Panzerschotten und verlangt eine laufende Baubeaufsichtigung ihrerseits. Da die hier in Frage kommenden Handelsschiffe immer einen erheblich ungünstigeren Betriebs-Koeffizienten haben würden, wie von vornherein als Handelsschiffe gebaute Typen, so hätte man annehmen sollen, daß die Verbandsmächte Deutschland diese betriebstechnisch ungünstigen Schiffe ohne weiteres überlassen würden, aber man sieht aus Obigem, wie gut es die Verbandsmächte in bezug auf Schiffahrt mit uns meinen, und es ist verwunderlich, daß es sogar in den Hansestädten noch immer Leute gibt, die auf ein gewisses Wohlwollen unserer bisherigen Feinde, soweit es die Schiffahrt anbelangt, rechnen."

Auslieferung. Kleiner Kreuzer „Königsberg" wurde gemäß Friedensvertrag Anfang Juli an Frankreich ausgeliefert. (Ztg. Tel., 1. Juli 1920.) Bevor steht ferner die Auslieferung der Kleinen Kreuzer „Straßburg" und „Stuttgart", des Luftschiffes „L 72" und von fünf Zerstörern an Frankreich. (Moniteur de la Flotte, 10. Juli 1920.)

England

Verkäufe von Torpedobootszerstörern. Nach einer Anweisung der Admiralität vom 30. Juni 1920 sollen 85 Torpedobootszerstörer der „H"-, „J"-, „K"-, „L"- und „M"-Klasse zum Verkauf gestellt werden. Die Namen der betreffenden Boote sind folgende:

„H"-Klasse: Acorn, Alarm, Brisk, Cameleon, Fury, Larne, Lyra, Martin, Minstrel, Nemesis, Nereide, Nymphe, Redpole, Rifleman, Ruby, Sheldrake;

„J"-Klasse: Acheron, Archer, Badger, Beaver, Defender, Druid, Ferret, Firedrake, Forester, Goshawk, Hind, Hornet, Hydra, Jackal, Lapeving, Lizard, Lurcher, Oak, Sandfly, Tigress;

„K"-Klasse: Achates, Ambuscade, Christopher, Cockatrice, Garland, Hardy, Midge, Owl, Spitfire, Unity, Victor;

„L"-Klasse: Linnet, Laërtes, Lance, Landrail, Lark, Laverock, Laurel, Lawford, Legion, Lennox, Leonidas, Liberty, Llewellyn, Lochinvar, Lookout, Loyal, Lucifer, Lydiard, Lysander;

„M"-Klasse: Mastiff, Meteor, Thornycroft, M-class, Medea, Nizam, Magic, Mansfield, Martial, Marvel, Menace, Mentor, Minion, Moresby, Murray, Myngs, Noble, Oracle, Paladin, Parthian, Portia.

Die ältesten Boote hiervon sind die der „H"-Klasse, die 1910 zu Wasser gelassen wurden und die ersten Torpedobootszerstörer der englischen Marine mit reiner Oelfeuerung waren. Von den Booten der „J"-Klasse war „Lurcher" das erste Schiff, das 35 kn Geschwindigkeit erreichte.

Mit dem Typ der „K"-Klasse wurden die großen Hochseetorpedoboote geschaffen mit erhöhtem Aktionsradius und einer Bewaffnung von drei 10,2 cm-Geschützen. Die „L"-Klasse repräsentierte den letzten und besten Typ, den die Marine bei Ausbruch des Krieges besaß. Diese Boote tragen vier Ausstoßrohre (zwei Doppelrohre), während alle vorhergehenden Zerstörer nur mit zwei Ausstoßrohren versehen sind. Das letzte Boot dieser Klasse, „Lochinvar", wurde erst im Oktober 1915 zu Wasser gelassen und ist demnach nur 4½ Jahre im Dienst gewesen. Die dreizehn Boote der „M"-Klasse waren kurz vor Kriegsausbruch in Auftrag gegeben; der Typ wurde für so zweckmäßig gehalten, daß während des Krieges noch 70 weitere „M's" gebaut worden sind. Mit der Ausrangierung dieser 85 Zerstörer schrumpft der Bestand auf 250 Boote zusammen; aber auch hierüber verlautet, daß die Admiralität noch weitere Einschränkungen vornehmen wolle. (Naval and Military Record, 7. Juli 1920.)

Kriegsschiffsverkäufe. Das Kanonenboot „Zinnia“ wurde von der englischen Admiralität an Belgien, das Kanonenboot „Syringa“ an Aegypten, das Werkstattschiff „Aquarius“ an eine spanische Dampfergesellschaft verkauft. Ferner wurden das Linienschiff „Canada“ und einige andere namentlich nicht angeführte Schiffe an Chile verkauft. (Shipbuilding and Shipping Record, 17. Juni 1920.)

Werften. Oberst L. Wilson teilte im Unterhause auf Anfrage mit, daß sich die Kosten für die Staatswerften von Chepstow, Beachley und Portbury zusammen mit dem Ausrüstungsdock in Portishead auf 6 400 000 £ belaufen. (Daily News, 23. Juni 1920.)

Beschäftigung der Staatswerften. Der Kreuzer „Emerald“, ein Schwesterschiff von „Enterprise“ und „Durban“, der sich bei Armstrong in Walker-on-Tyne im Bau befindet, soll auf die Staatswerft in Devonport gebracht und dort fertiggestellt werden. Somit hat Devonport jetzt insgesamt drei Kreuzer, ein Flugzeugschiff und ein Unterseeboot von Privatwerften zum Ausbau erhalten. (Naval and Military Record, 7. Juli 1920.)

Unterseebootsentwicklung. In einem Vortrage vor der Royal United Service Institution in London vertrat W. S. King-Hall den Standpunkt, daß das Unterseeboot keine Entwicklungsmöglichkeit mehr hätte. Der Ausbau von Einrichtungen, welche die Annäherung von Unterseebooten anzeigten, würde derartig fortschreiten, daß die großen Ueberwasserschiffe mit ziemlicher Sicherheit Unterwasserangriffen ausweichen könnten. Nur für Erkundungszwecke bliebe der Wert der Unterseeboote bestehen. (Scientific American, 19. Juni 1920. Vgl. auch „Schiffbau“ Nr. 34, Seite 936, Aufsatz desselben Seeoffiziers.)

Hilfskreuzer. Der Passagierdampfer „Arlanza“ der Royal Mail Company, der während des Krieges als Hilfskreuzer verwendet worden ist, wurde wieder in den Passagierdienst nach Südamerika (Brasilien und den La Plata) eingestellt. Das Schiff ist neu eingerichtet und mit Oelheizung versehen worden. „Arlanza“ wurde 1911 bei Harland and Wolff, Belfast, als Dreischraubendampfer gebaut, ist 179,5 m lang, 19,9 m breit und hat beladen eine Verdrängung von 15 044 t. Während des Krieges war sie mit acht 15 cm-Geschützen, zwei Luftabwehrkanonen, mit Maschinengewehren usw. ausgerüstet. 1915 lief sie im Weißen Meere auf eine Mine, machte Ende 1916 zusammen mit der „Almanzora“ Jagd auf die „Möwe“ und gehörte dann dem „Zehnkreuzer-Geschwader“ an. Zuletzt wurde sie als Begleitschiff verwendet. (The Shipping World, 7. Juli 1920.)

Schiffshebung. Das Sperrschiff „Iphigenia“ ist in Zeebrügge durch die Hebeabteilung der englischen Marine gehoben worden. Die Arbeiten waren dadurch besonders erschwert, daß von der Mole gestürzte Kräne sowie kieloben liegende Eimerbagger zunächst entfernt werden mußten. Außerdem lag die „Iphigenia“ tief im Schlick, so daß erst eine Rinne um das Schiff herum ausgebaggert werden mußte, um die Hebetrossen unter das Schiff zu bringen. (Shipbuilding and Shipping Record, 17. Juni 1920.)

Englische Kolonien

Werftkran für Australien. Die australische Marine hat für die Staatswerft in Cockatoo Island in Sydney einen Schwimmkran von 150 t Hebekraft erhalten, den die Firma Cowans, Sheldon and Co. in Carlisle erbaut hat. (The Engineer, 2. Juli 1920.)

Frankreich

Ausrangierung. Kreuzer „Lavoisier“ wurde als letzter Kreuzer III. Klasse aus der Liste der Kriegsschiffe gestrichen. Das gleiche Schicksal traf die Geschwadertorpedoboote „D'Iberville“ und „Janissaire“ sowie das frühere Unterseeboot „Charles Brun“. (Le Yacht, 3. Juli 1920.)

Der Marineminister hat ferner die Präfektur in Toulon angewiesen, die folgenden Schiffe zum Verkauf und zum Abwracken zu stellen:

Linienschiffe: „Saint Louis“, „Charlemagne“, „Jauréguiberry“, „Henri IV.“, „Amiral Trehouart“, „Requin“;
Panzerkreuzer: „Latouche-Tréville“;
Kreuzer: „Friant“;
Torpedoboote: „Arbaleto“ und „Orago“.

Sämtliche Schiffe gehören zur Mittelmeerflotte. (Naval and Military Record, 7. Juli 1920.)

Unterseebootsbau. Das bei der Werft von Normand in Havre im Bau befindliche Unterseeboot „Paul-Chailley“, das demnächst seine Erprobungen in Cherbourg aufnehmen wird, erhält Einrichtungen zum Minenlegen. Von der gleichen Werft wurde schon während des Krieges ein Unterseeboot zum Minenlegen umgebaut. Vor dem Kriege hatten Creusôt und Normand dem Marineamt derartige Entwürfe vorgelegt, mit dem Kleinen Unterseeboot „Cigogne“ hatten in Toulon entsprechende Versuche stattgefunden. Das Projekt von Creusôt stellte ein Boot von 615 t dar, bei dem die Minen auf Deck in einem offenen Kasten in zwei Reihen übereinander hinter dem Kommandoturm auf ein Drittel der Schiffslänge untergebracht waren. (Le Yacht, 3. Juli 1920.)

Unterseebootsversuche. Mit dem alten Unterseeboot „Charles Brun“ sind Versuche angestellt worden, bei der Ueberwasserfahrt Wärme aufzuspeichern, um das Schiff während der Unterwasserfahrt damit zu treiben. Da jedoch der Unterwasser-Aktionsradius zu gering war, wurden die Versuche abgebrochen. Die Einrichtung hierfür hatte der Marinechefingenieur Maurice entworfen. Auch ähnliche Versuche von Nordenfelt und dem Marineingenieur Perré führten zu keinem Erfolge. (Le Yacht, 3. Juli 1920.)

Verstärkung des Orientgeschwaders. Das Linienschiff „Jean Bart“ und die Torpedoboote „Mangini“, „Capitaine Mehl“ und „Bisson“ haben Befehl erhalten, sich zum Auslaufen nach den türkischen Gewässern bereit zu halten. Zu gleichem Zweck werden gegenwärtig die Minenschiffe „Pioche“ und „Charrue“, die bisher in Reserve lagen, sowie zwei Transportschiffe ausgerüstet. (Moniteur de la Flotte, 3. Juli 1920.)

Neubauprogramm. Das Neubauprogramm umfaßt 6 Kleine Kreuzer, 12 Zerstörer, 15 Torpedo- und 35 Unterseeboote. Zuerst sollen sechs Kreuzer, zwölf Zerstörer und zwölf Unterseeboote, davon sechs mit großem Aktionsradius, gebaut werden (vgl. auch „Schiffbau“ Nr. 35, S. 964). Der Bau der übrigen Schiffe soll erst später beginnen. (Moniteur de la Flotte, 10. Juli 1920.)

Umbauten. Der Kreuzer „Béarn“ wird wahrscheinlich in ein Flugzeugmutterschiff umgebaut werden. (Moniteur de la Flotte, 10. Juli 1920.)

Neukonstruktionen Kleiner Kreuzer. Die Entwürfe für die neuen Kreuzer sind noch immer nicht endgültig festgestellt. Es kommen Schiffe von 4000 bis 5000 t, vielleicht aber auch von 6000 t mit 30 kn Stundengeschwindigkeit in Frage. (Le Yacht, 3. Juli 1920.)

Probefahrten neuer Avisos. Aviso „Amiens“ hat seine Probefahrten zufriedenstellend erledigt. Verdrängung 850 t, Länge 78 m, Breite 8,4 m, Tiefgang 3,3 m; engrohrige Wasserrohrkessel mit Oelheizung, zwei Dampfturbinen, 3000 sm Aktionsradius.

Aviso „Vauquois“ ist in Lorient eingetroffen, um seine Uebernahmeprobefahrt durchzuführen. Schiffs-

abmessungen wie bei „Amiens". Bewaffnung: Zwei 14 cm-Geschütze, ein 75 mm-Flak. (Le Yacht, 3. Juli 1920.)

Italien

Schiffshebung. Der frühere österreichisch-ungarische Kreuzer „Novara", der im Hafen von Brindisi gesunken war (siehe S. 404 der Mitteilungen), ist Anfang April gehoben und nach Biserta gebracht worden, wo er als Schlepper verwendet werden soll. (Rivista Marittima, Mai 1920.)

Beschäftigung der Staatswerften. Der Marineminister hat angeordnet, daß der Bau von zwei Fährschiffen, die den Dienst in der Straße von Messina aufnehmen sollen, auf der Staatswerft in Tarent ausgeführt werden soll. Die Schiffe erhalten eine Länge von 90 m und werden in voller Ausrüstung 2300 t verdrängen. (Rivista Marittima, Mai 1920.)

Kabelschiff. Das ehemalige deutsche Kabelschiff, das den Namen des versenkten italienischen Spezialschiffes „Citta di Milano" erhielt, traf bei dem Versuche, zwischen Valona und Brindisi ein Unterseekabel zu legen, auf technische Schwierigkeiten. Der italienische Befehlshaber in Valona entsendet daher zum Ueberbringen von Nachrichten täglich zwei Seeflugzeuge nach der italienischen Küste. (Messagero, 18. Juli 1920.)

Spanien

Kleine Kreuzer. Der Kleine Kreuzer „Reina Victoria Eugenia" ist am 21. April 1920 in Ferrol auf der Werft der Sociedad Espanola de Construccion Naval nach mehr als fünfjähriger Bauzeit vom Stapel gelaufen. Das Schiff ist nach den Plänen des englischen „Birmingham"-Typs gebaut. Geschwindigkeit 25,5 kn, Bewaffnung: neun 15,2 cm-S.K., vier 7,6 cm-Luftabwehrgeschütze und vier 53,3 cm-Torpedorohre an Deck. — Zwei weitere, etwas kleinere Kreuzer mit höherer Geschwindigkeit, deren Bau auf der Werft Ferrol 1917 begonnen wurde, stehen noch auf Stapel. (Naval and Military Record, 12. Mai 1920.)

Vereinigte Staaten

Flottenstützpunkt. Eine Unterkommission des Senats ist damit beauftragt, die Frage zu prüfen, unter welchen Bedingungen ein Flottenstützpunkt an den Großen Seen angelegt werden könnte. (Moniteur de la Flotte, 3. Juli 1920.)

Stärkevergleich. Archibald Hurd gibt in der „Illustrated London News" eine Gegenüberstellung der Flottenstärken von Amerika und England für das Jahr 1924 (vgl. auch „Schiffbau" Nr. 26, Seite 721). Während England — ebenso wie Frankreich und Italien — den Bau von Großkampfschiffen eingestellt hat, sind in Amerika deren 18 in Entwurf oder Bau, und zwar: „California" und „Tennessee" (32 300 t, acht 40 cm- und vierzehn 13 cm-Geschütze), vier Schiffe der „West-Virginia"-Klasse (32 600 t, acht 40 cm-, vierzehn 13 cm-Geschütze), sechs Schiffe der „Indiana"-Klasse (42 300 t, zwölf 40 cm-, sechzehn 15 cm-Geschütze), sechs Linienschiffskreuzer der „Lexington"-Klasse (43 500 t, acht 40 cm-, vierzehn 13 cm-Geschütze). Im Jahre 1924 wird sich das Verhältnis zwischen England und Amerika also wie folgt stellen:

Linienschiffe I. Klasse: England: 10 mit 38 cm-Geschützen, Amerika: 10 mit 40 cm-Geschützen.

Linienschiffe II. Klasse: England: 13 mit 34 cm-Geschützen, Amerika: 11 mit 35 cm-Geschützen.

Linienschiffskreuzer I. Klasse: England: 3 mit 38 cm-Geschützen, Amerika: 6 mit 40 cm-Geschützen.

Linienschiffskreuzer II. Klasse: England: 3 mit 34 cm-Geschützen, Amerika: 0. (Scientific American, 26. Juni 1920.)

Kritik des Großkampfschiffbaues. Eine Einsendung von William D. Reichmann an den Herausgeber des „Scientific American" hält es für zweifelhaft, ob das Großkampfschiff künftig seine frühere Ueberlegenheit behalten wird, wenn die Abwehrmittel gegen Torpedos, Bomben und Steilfeuergeschütze nicht ausreichend entwickelt werden können. Der Einsender stützt sich dabei auf eine Ansicht des Konter-Admirals W. F. Fullam, der es für wahrscheinlich hält, daß die Zukunft eine vollkommene Umwälzung im Kriegsschiffbau bringen und die gegenwärtigen Typen der Dreadnoughts und Schlachtkreuzer von der See vertreiben wird. Auch der Londoner Korrespondent des „Chicago Herald and Examiner" habe betont, daß die größte Aufmerksamkeit zurzeit der Bau von Großkampfflugzeugen mit acht Motoren von 6000 PS Gesamtleistung verdiene, die zu Lande wie zur See niedergehen können. Daß England den Bau von Großkampfschiffen einstelle, sei wohl aber auf die wirtschaftlichen Verhältnisse sowie auf die Notwendigkeit zurückzuführen, erst noch die Kriegserfahrungen genau zu studieren; vor allem sei der Grund aber doch darin zu suchen, daß wahrscheinlich ganz neue Pläne geschmiedet werden. Für Amerika sei es sehr wichtig, zu wissen, ob diese Pläne die Großkampfschiffe überflüssig machen werden und ob es daher richtig ist, in den nächsten Jahren 400 Millionen Dollar, wie im Etat vorgesehen, für Großkampfschiffe und Schlachtkreuzer aufzuwenden. (Scientific American, 22. Mai 1920.)

Maryland. In Newport News ist das erste Großkampfschiff mit 40 cm-Geschützen (acht in vier Türmen), die „Maryland", fertiggestellt worden. Sie ist ein Schwesterschiff der „California" und hat vier Schrauben mit turboelektrischem Antrieb. Die elektrische Anlage ist von der General Electric Company in Schenectady gebaut; sie enthält vier Elektromotoren von je 7000 PS (zusammen also 28 000 PS) und je 62 t Gewicht. Der Strom wird von zwei Turbogeneratoren erzeugt, deren Betriebsdampf aus neun Oelkesseln entnommen wird, die in drei Abteilungen aufgestellt sind. Kesseldruck 17,5 kg/qcm, Turbinensystem: Curtis. Auch alle Hilfsmaschinen haben elektrischen Antrieb, darunter die Boots- und Ankerwinden, die Munitionsaufzüge, Turm-Schwenkwerke usw. Schiffslänge 190 m, Wasserverdrängung 32 600 t, Oelvorrat 3800 t.

Die Entwicklung des elektrischen Schiffsantriebes wird wie folgt geschildert:

1907: Erste Anwendung bei Feuerlöschbooten in Chicago;

1912: Kohlenschiff „Jupiter", erstes Schiff nach System Emmett der General Electric Company;

1917: Linienschiff „New Mexico";

1919: Linienschiff „Tennessee"; für sechs neue Linienschiffskreuzer von 33¼ kn Geschwindigkeit und 180 000 PS wird turboelektrischer Antrieb vorgesehen.

Im Oktober desselben Jahres: Fischdampfer von 100 t;

im November desselben Jahres: Linienschiff „California";

1920 (März): Linienschiff „Maryland". (Scientific American, 26. Juni 1920.)

Oelschiff. Das Marine-Oelschiff „Neches" sollte am 2. Juni 1920 auf der Staatswerft Charlestown (Mass.), der am 2. Juli 1918 der Bau übertragen worden war, vom Stapel laufen. Länge 145 m, Wasserverdrängung 14 800 t, Geschwindigkeit 14 kn, Besatzung 12 Offiziere und 88 Mann. (Army and Navy Journal, 22. Mai 1920.)

Sondergeschwader. Am 1. Oktober 1920 soll ein besonderes Geschwader zusammengestellt werden, das in den Gewässern bei Mexico, Zentralamerika usw. Dienst tun soll. Es wird einem Flaggoffizier unterstellt werden und aus folgenden Schiffen bestehen:

Kanonenboote: „Dolphin", „Asheville" und „Sacramento";

Kleine Kreuzer: „Niagara", „Cleveland", „Denver", „Galveston", „Tacoma" und „Des Moines".

Das Geschwader, dessen Flaggschiff „Dolphin“ sein wird, soll in der Kanalzone stationiert werden und bald im Atlantik, bald im Großen Ozean operieren. Die ihm zugehörigen Schiffe sollen dauernd in Bereitschaft sein; von Zeit zu Zeit werden die Schiffe der Atlantischen und der Pacific-Flotte aus ihren Verbänden ausscheiden, um im Sondergeschwader Einzelübungen (Scheibenschießen und dergleichen) abzuhalten. (Army and Navy Journal, 26. Juni 1920.)

Maschinenanlagen für Zerstörer. Die Maschinenanlage des kürzlich in Dienst gestellten Zerstörers „Clemson“, eines Bootes von rund 1200 t Verdrängung, 35 kn Geschwindigkeit und 28 000 WPS Maschinenleistung, zeigt in der gedrängten Anordnung der Turbinen mit Rädergetriebe einige bemerkenswerte Abweichungen von den Anlagen der älteren Boote. Die vorhandenen beiden, gleich großen Maschinensätze, die in zwei Räumen hintereinander untergebracht sind, bestehen aus je einer Hochdruckturbine, mit der eine Marschturbine im gleichen Gehäuse vereinigt ist, und aus einer Niederdruck- und Rückwärtsturbine. Die Turbinen arbeiten über ein einstufiges Rädergetriebe, Bauart Westinghouse, auf die Schraubenwelle. Die früher häufig gewählte Bauart eingehäusiger Turbinen mit abschaltbarer Marschturbine ergab zwar bessere Wirtschaftlichkeit, namentlich bei der Marschfahrt, erforderte aber mehr Maschinenraumlänge als die neue Anordnung. Kennzeichnend ist, daß die Maschinenanlage von „Clemson“ bei gleicher Maschinenleistung wie das Linienschiff „Tennessee“ nur ein Zehntel des Platzbedarfes der Linienschiffsanlage und nur ein Sechstel des entsprechenden Bedienungspersonals erfordert. Während die Anlage von „Tennessee“ bei einem Gewicht von 625 t einschließlich der Hilfsmaschinen 1115 qm Bodenfläche bedeckt, braucht die „Clemson“-Anlage bei 77 t Gewicht nur 144 qm. Von maßgebendem Einflusse auf diese Zahlen ist natürlich die hohe Propellerdrehzahl des Zerstörers von 450 minutlichen Umdrehungen gegenüber nur 170 minutlichen Umdrehungen bei „Tennessee“.

Für die Zerstöreranlage sind die folgenden Dampfverbrauchswerte garantiert:

Geschwindigkeit, kn	35	25	20	15	12
Maschinenleistung, WPS	28 000	10 000	4200	1750	1500
Dampfverbrauch, kg/WPS und Stunde	4 88	4,88	5,44	6,85	8,4

Bei den Abnahmeprobefahrten stellte sich der Heizölverbrauch bei 30 kn stündlicher Geschwindigkeit auf annähernd 0,45 kg je WPS und Stunde, bei 35 kn betrug er etwas darüber. (International Marine Engineering, Juni 1920.)

Personalfragen. Der Kommandeur der Atlantischen Flotte, Admiral Henry B. Wilson, hat befohlen, daß von jedem Flagg- oder kommandierenden Offizier in der Flotte ein mindestens im Leutnantsrang stehender Offizier eingesetzt werden soll, der ihn in allen denjenigen Fragen zu unterstützen hat, die sich auf die Hebung der Moral bei Offizieren und Mannschaften beziehen. Ferner ist zur Erlangung eines Handbuchs über „Führereigenschaften der Seeoffiziere“ ein Preisausschreiben erlassen worden, das offen ist für Offiziere (mit Ausnahme der zum Stabe kommandierten) und Mannschaften. In dem Buche sollen die bisher gesammelten Erfahrungen niedergelegt werden, um sie so der gesamten Marine dauernd nutzbar zu machen. Das Preisausschreiben ist aus dem Gedanken heraus entstanden, daß die Personalfrage in der amerikanischen Marine außerordentlich wichtig ist und besondere Anforderungen an die Führereigenschaften der Seeoffiziere gestellt werden müssen. (Army and Navy Journal, 26. Juni 1920.)

Das Schlachtschiff „Tennessee“ ist das erste Schiff der amerikanischen Marine, dessen Besatzung sich aus dem Staate rekrutiert, dessen Namen es führt. Diese Art der Schiffsbesetzung hat großen Anklang gefunden, und man verspricht sich davon einen günstigen Einfluß auf die Moral, das allgemeine Verhalten und die dienstliche Tüchtigkeit des Personals. (New York Times, 3. Juni 1920.)

Patent-Bericht

Kl. 65 f. Nr. 317 115. Aus Verbrennungskolbenmaschinen und Dampfturbinen gemischter Marschantrieb für Schiffe. Dr. Rudolf Wagner in Hamburg.

Diese Erfindung bezweckt eine weitere Vervollkommnung der Schiffsantriebe, bei denen zur Hauptfahrt eine Dampfanlage, z. B. eine Dampfturbine, und für die Marschfahrt eine Verbrennungskolbenmaschine (z. B. eine Dieselmaschine) benutzt wird, wobei diese letztere mittels eines Vorgeleges auf die Hauptantriebswelle arbeiten kann, und zwar handelt es sich darum, die Betriebsschwierigkeiten der Verbrennungsmaschine bei ihrer Einrichtung für unmittelbare Umsteuerung zu vermeiden. Zu diesem Zweck ist die Einrichtung so getroffen, daß die Verbrennungsmaschine c nur für den Vorwärtsgang benutzt wird, während für den Rückwärtsgang eine Turbine f vorgesehen ist, die mit der Verbrennungsmaschine auf eine der Hauptantriebswelle s vorgelegte Welle o arbeitet. Die Verbrennungsmaschine arbeitet infolgedessen einfacher, und außerdem werden Havarien, die etwa beim Einlassen von kalter Luft in die Zylinder beim Umsteuern entstehen können, vermieden. Um die Umsteuerung von Vorwärts- auf Rückwärtsfahrt und umgekehrt möglichst leicht und schnell bewirken zu können kann sowohl die Verbrennungsmaschine als auch die Dampfturbine mittels je einer ausrückbaren Reibungskuppelung ihre Kraft auf die gemeinschaftliche Vorgelegewelle des Zahnradgetriebes auf der Hauptantriebswelle übertragen.

Kl. 49 b. Nr. 317 989. Vorrichtung zum selbsttätigen Auslösen des Druckstückes bei Lochmaschinen, Scheren und dergl. Maschinenfabrik Sack G. m. b. H. in Düsseldorf-Rath.

Bei der neuen Maschine, bei der der Arbeitsdruck durch Vermittlung eines zwangläufig geführten Druckstückes in bekannter Weise durch einen vom Exzenter bewegten Stößel auf den Werkzeugschlitten übertragen wird, soll nach der Erfindung das Ausrücken des Druckstückes b nach jedem Arbeitshub selbsttätig durch zwangläufige Verbindung mit dem Werkzeugschlitten bewirkt werden, so daß dieser stets in seiner Höchstlage zur Ruhe kommt. Das Neue der Erfindung besteht deshalb darin, daß ein am Scherenkörper befestigter

Lenker k während der Aufwärtsbewegung des Werkzeugschlittens a einen in diesem gelagerten Hebel h zum Ausschwingen bringt, der dem Druckstück b eine so große wagerechte, geradlinige Bewegung erteilt, daß dieses in der Höchstlage des Werkzeugschlittens a vollständig aus dem Bereich des Stößels c gekommen ist. Das jedesmalige Einrücken geschieht von Hand, was erst möglich ist, nachdem das zu bearbeitende Werkstück in die richtige Lage zum Werkzeugschlitten gebracht ist.

Kl. 14 c. Nr. 322 194. Achsial beaufschlagte Dampfturbine. The British Westinghouse Manufacturing Company, Limited in London.

Das wesentliche bei dieser Turbine besteht darin, daß der Dampf, der in ungefähr derselben Richtung durch ein Niederdruckelement der Turbine strömt, in ringförmige Teile zerlegt wird, die. in verschiedenem Maße expandiert werden und aus einer Mehrzahl von Laufrädern in den Auspuff strömen. Zu diesem Zweck kann die Turbine so ausgeführt werden, daß ein oder mehrere Niederdruckleit- und Laufräder oder nur ein Laufkranz in mehrere Teilschaufelkränze unterteilt werden, wobei die Einzelteilkränze in jedem Schaufelrade voneinander durch Umfangszwischenwände getrennt sind, so daß der durch diese Räder strömende Dampf in zwei oder mehrere Ringschichten unterteilt ist. Zugleich sind hierbei die Schaufeln in dem oder den äußeren Teilkränzen so geformt, daß der durchströmende Dampf in höherem Grade expandiert, als der Dampf, der durch die Schaufelleitkränze strömt, die der Turbinenachse näher liegen. Bemerkenswert ist hierbei ferner, daß der Austrittswinkel der Schaufeln eines inneren Teilkranzes eines Leit- oder Laufrades größer sein kann, als der Austrittswinkel des nächstliegenden, von den Schaufeln entfernteren Teilkranzes desselben Rades. Die Beschaufelung in einem oder mehreren der Teilkränze eines Rades hat die Gleichdruckform, während sie in dem anderen Teilkranz bzw. Teilkränzen desselben Rades die Ueberdruckform hat. Die Beschaufelung eines oder mehrerer der inneren Teilkränze eines Rades ist so geformt, daß sie lediglich einen unmittelbaren Durchgang für den Dampf bildet unter gar keiner oder nur geringer Expansion des Dampfes während seines Durchganges, und schließlich kann sie so geformt sein, daß der Dampfdurchgang zwischen den Schaufeln sich von beiden Seiten her verengt, insbesondere von der Auslaßseite nach der Mitte zu, so daß der Dampfdruck an der Eintrittsseite der Schaufel vermindert und die Geschwindigkeit vergrößert wird, also die im Mittelteil erreichte Geschwindigkeit infolge der allmählich wachsenden Weite des Durchlasses nach dem Austritt hin wieder in Druck umgesetzt wird. Bei der Ausführungsform nach Abb. 2 ist die Außenwandung bzw. der Ring 21 so geformt, daß die Richtung des Dampfes, der den Außenteilkranz der Laufschaufel 11 verläßt, aus einer wesentlich achsialen in eine wesentlich radiale geändert wird. Um hierbei Wirbelungen möglichst zu verhüten, ist eine Hilfsführung 24 vorgesehen, die den Dampfstrom in die Auspuffkammern in zwei Teile unterteilt. Solche Hilfsführungen können auch in größerer Zahl vorgesehen werden, wobei sie sich nicht auf den Ring 21 stützen brauchen.

Kl. 65 a. Nr. 320 600. Oeltransport-Wasserfahrzeug. Curt Sommer in Leipzig-Böhlitz-Ehrenberg.

Das neue Wasserfahrzeug soll die Möglichkeit bieten, Oele, insbesondere Petroleum, Treiböl, Benzol, Benzin usw. so zu transportieren, daß es von der Lieferstelle möglichst überall hingeschafft werden kann, ohne daß eine Umladung des Oeles notwendig ist. Zu diesem Zweck soll der Transport in Behältern stattfinden, die, wie das an sich bereits bekannt ist, schwimmend in einem Wasserfahrzeug untergebracht werden, das in seinem Mittelteil nur aus einem Trägerwerk besteht, das von einem schwimmfähigen Vorder- und Hinterteil getragen wird. An der Lieferstelle können die Behälter mit dem Oel aus dem Fahrzeug wieder herausgenommen und abgegeben werden, so daß also eine Umfüllung unnötig ist. Das neue Schiff besteht zu diesem Zweck ebenfalls aus einem schwimmfähigen Vor- und Hinterschiff, die durch Seitenwände in Verbindung mit einem Gitterwerk miteinander verbunden sind. Nötigenfalls könne auch Querschott vorgesehen werden, so daß sich mehrere Abteilungen ergeben, in denen die Oelfässer oder Tanks schwimmend untergebracht werden.

Kl. 13 a. Nr. 322 291. Wasserröhrenkessel. Naamlozè Vennootschap Fabriek van Stoom- en andere Werktuigen Hk. Jonker & Zoon in Amsterdam.

Bei dieser Erfindung handelt es sich um einen Wasserröhrenkessel, bei dem die Röhren unter einem Wasser- und Dampfsammler in senkrechten Reihen nebeneinander zwischen geteilten Endkammern angeordnet sind, die an den Wasser- und Dampfsammler an dem einen Kesselende einzeln, an dem anderen Kesselende gemeinsam mittels einer sie tragenden Rohrverbindung angeschlossen sind. Das Wesentliche des neuen Kessels besteht darin, daß die Verbindung der geschweißten Wasserröhrenglieder mit dem Wasser- und Dampfsammler beweglich gestaltet ist, um die Entstehung von Materialspannungen von den Schweißstellen zu verhindern. Bei der in Abbildung 1 und 2 dargestellten Anlage zeigt 1 einen T-förmigen Oberkessel mit einem Querrohr 3. Dieses Querrohr ist nach der Erfindung an beiden Enden mittels drehbarer Flanschenverbindungen (Abb. 3) mit den beiden senkrechten Rohren 4 verbunden und diese mittels gleichartiger Verbindungen mit dem gemeinsamen wagerechten Rohr 11 der Wasserröhrenglieder 14. Diese drehbaren Flanschverbindungen bestehen aus kugelförmig geschliffenen, ineinander passende Rohrenden 7 und 5.

Kl. 65a. Nr. 321 974. Oelkesselanlage mit Fernbedienung, insbesondere für Dampf-Unterseeboote. Zusatz zum Patent 301 705. Dietrich Schäfer in Berlin-Steglitz.

Die Anlage nach dem Hauptpatent 301 705, bei der das Wesentliche darin besteht, daß die Kesselräume mitsamt den Kesseln beim Tauchen geflutet werden, hat den Nachteil, daß die Kesselhilfsmaschinen, Armaturen, Lagerschmierungen usw. durch das Seewasser stark leiden. Diesem Uebelstande soll nach der Erfindung dadurch abgeholfen werden, daß sämtliche Kesselhilfsmaschinen und -apparate einschließlich der Lüfterantriebsmaschinen aus dem flutbaren Kesselraum heraus in den nicht flutbaren Teil des Druckkörpers verlegt werden. Bei den Lüftern hat dies insofern eine Schwierigkeit, als ihre Unterbringung im Druckkörper bedingt, daß Saug- und Druckseite der Lüfter vor dem Tauchen wasserdicht abgeschlossen werden müssen.

Derartige Verschlüsse würden aber eine erhebliche Erschwerung des Tauchmanövers und eine Gefahr für die Tauchfahrt zur Folge haben. Der Einbau der Lüfter soll deshalb so erfolgen, daß nur ihre Antriebsmaschine mit allen Lagern in den Druckkörper, die Lüfterkreisel aber in das flutbare Außenschiff verlegt werden. Infolgedessen ist dann nur die mit Spiel durch die Druckkörperwand geführte Lüfterwelle durch ein diesen Ringspalt abschließendes Ventil beim Tauchen abzudichten.

Kl. 46 a. Nr. 318 165. Verbrennungskraftmaschine. Dipl.-Ing. August Klein in Geislingen-Altenstadt, Württemberg.

Bei dieser Erfindung handelt es sich um eine Verbrennungsmaschine mit in der Zylinderwandung schräg zum Zylinderumfang vorgesehenen Lufteinlaß- und Gasauspuffschlitzen. Abweichend von der bekannten Ausführung sind die Ein- und Auslaßschlitze f unter gleichen, aber entgegengesetzt gerichteten Winkeln zum Zylinderumfang angeordnet. Die Spülluft wird durch zwei oder mehrere sichelförmig um den Zylinderumfang herumreichende Kanäle e zugeführt, und durch zwei oder mehrere ebenso gestaltete, aber entgegengesetzt gerichtete Kanäle werden die Auspuffgase abgeleitet. Dabei verlaufen die Kanäle schräg aufwärts. Infolge dieser Anordnung ergeben sich im Zylinderinnern schraubenförmig an der Zylinderwandung entlangstreichende Windströme, die nicht nur den Zylinder spülen, sondern außerdem seine Wandungen ausgiebig kühlen. Die Abbildungen 3 und 4 zeigen eine Ausführungsform, bei der die Spülluft durch zwei im Zylinderdeckel d entgegengesetzt und tangential zum Zylinderumfang verlaufende Kanäle e e zugeführt wird, die durch gewöhnliche Ventile g verschließbar sind. Statt dieser beiden Kanäle e kann auch ein entsprechend der gewünschten Drehrichtung des Luftstromes um den halben Zylinderumfang verlaufender Kanal angeordnet werden, in den die beiden Leitkanäle e e münden. Um Wirbelbildungen in den Ventilen g möglichst zu verhindern, sollen an den abwärts gerichteten Leitflächen s über den Mündungen Leitungen t eingeordnet werden.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Werften

Inland.

Die augenblickliche Lage des Schiffbaues. Auf allen Wirtschaftsgebieten spürt man leise die Anzeichen dafür, daß die schweren Schäden des Krieges ausgeglichen werden. Die Unterbindung der Produktion der ganzen Welt für fünf lange Jahre, oder besser ihre einseitige Orientierung in dieser Zeit und die nachfolgende Zeitspanne der Faulheitswelle in allen Ländern haben das internationale Wirtschaftsleben in ein Chaos gestürzt, aus dem es sich erst in Jahren völlig erholen wird. Es ist dabei nicht vollständig richtig, von der Notwendigkeit einer allgemeinen Steigerung der Produktion zu sprechen, es wäre passender, den Vorgang als einen Ausgleich der Produktion zu kennzeichnen, von einer Hinüberleitung der Energien von den Kriegsindustrien in die Friedensindustrien.

Der Schiffbau gehört zu beiden von ihnen, im letzten Kriege auch der Handelsschiffbau und viele urteilslose Köpfe ziehen daraus noch immer den Schluß, daß die augenblickliche Hausse, die jetzt seit vier Jahren andauert, ohne weiteres in die Friedenswirtschaft übernommen werden wird. Nichts ist falscher als das. Man muß vielmehr der Ansicht sein, daß der Schiffbau den schwersten Krisenjahren entgegengeht, die eine Industrie überhaupt erleben kann, und besonders der deutsche Schiffbau wird in den nächsten Jahren alle Veranlassung haben, seine Kräfte zusammenzunehmen. Die Gründe dafür liegen auf der Hand.

Der Schiffbau ist die Hilfsindustrie der Reederei. In der Schiffahrtskonjunktur aber ist die Baissebewegung schon eingetreten. Die bisher für Kriegszwecke beschlagnahmte Tonnage ist frei geworden, die ersten ungeheuren Ansprüche an den Schiffsraum zur Beseitigung der in den Ueberschußgebieten der Welt lagernden Produkte sind befriedigt, die Beschränkungen der Schiffahrt durch die Kriegführenden und die daraus entstehende mangelhafte Ausnutzung der Tonnage sind behoben, auch sonst kehren normale Verhältnisse im Befrachtungs- und Expeditionsgeschäft zurück und da inzwischen die auf der ganzen Welt gesteigerte Produktion an Schiffsraum angehalten hat, ist schon heute ein Ueberschuß an Frachtraum da, der die Frachten schnell sinken und den Bedarf an neuem Schiffsraum aufhören läßt. Wenn in den beiden Hauptproduktionsländern, England und Amerika, nicht starke nationale Gründe für ein Hochhalten der Erzeugung sprechen würden, wäre diese Erscheinung noch deutlicher.

Diese an und für sich schon bedenkliche Lage wird für den Schiffbau ins krisenhafte gesteigert dadurch, daß dem Sinken der Nachfrage ein weiteres Steigen der Produktionskosten gegenübersteht. Aus allen Ländern hört man von Arbeiterforderungen. Am schlimmsten sind die skandinavischen Länder dran, deren Schiffbau sich überhaupt nur deswegen halten kann, weil die Reedereien ihre ungeheuren Kriegsgewinne irgendwie anlegen müssen, aber selbst Amerika und Japan melden Arbeiterforderungen, und die von uns schon gemeldeten neuen Ansprüche der englischen Schiffbauarbeiter müssen angesichts der vorstehenden Verhältnisse als geradezu katastrophal bezeichnet werden. Für Deutschland liegen die Verhältnisse nur scheinbar anders. Unsere Materialpreise sinken zwar und unsere Löhne werden kaum noch eine Steigerung erfahren, aber man darf bei allen Schiffbauproblemen niemals die Internationalität des Schiffbaumarktes vergessen. In diesem Sinne bedeutet aber das an sich so glückliche Steigen der Valuta ein rapides Emporschnellen der deutschen Produktionskosten, so daß man heute wohl schon behaupten kann, daß unsere Preise über den Auslandspreisen liegen, und daß mit einem weiteren Steigen der Valuta unser Schiffbau überhaupt erledigt ist, wenn die Löhne nicht abgebaut werden.

Gewiß haben wir das Beihilfengesetz. Aber erstens, werden die Beihilfen wirklich gezahlt, und zweitens, kann das Reich sie zahlen? Und wenn man diese beiden Fragen auch bejaht, so muß man sich doch sehr

fragen, ob die dadurch hervorgerufene Hochhaltung unserer Schiffbaukosten im allgemeinen Interesse liegt. Sicher nicht. Alle kleine Tonnage und vieles andere fällt nicht unter das Gesetz und muß zu Weltmarktpreisen hergestellt werden, oder die Aufträge auf Schlepper und Leichter gehen nach Holland und Dänemark. Die Verhältnisse sind außerdem so ins Anormale verschoben, daß nach unserer Auffassung die Durchführung des Beihilfengesetzes unmöglich ist. Ein Frachtdampfer von 9000 t dw. oder etwa 4000 Br.-T. erfordert jetzt einen Reichszuschuß bzw. Vorschuß an den Reeder von 50 Mill. M mindestens. Nimmt man an, daß wir nur eine Flotte von 2,5 Millionen Br.-Reg.-T. bauen wollen, was nötig ist, wenn das Wort von der nationalen Handelsflotte überhaupt Sinn haben soll, so hieße das, daß das Reich für den Wiederaufbau der Handelsflotte den jenseits aller Möglichkeit liegenden Betrag von 30 Milliarden Mark bereitstellen müßte. Der deutsche Schiffbau steht angesichts solcher Ziffern nicht vor einer Krise, sondern einer Katastrophe, das Problem der Produktionskosten ist toternst für ihn.

In der übrigen Welt liegen die Produktionskosten etwa auf dem Vierfachen des Friedenswertes und dieser Koeffizient wird allgemein als das Maximum angesehen dessen, was der vernünftig handelnde Reeder jetzt noch anlegen darf, und doch werden die Meldungen über Annullation vorliegender Aufträge immer häufiger. Auch die ersten Nachrichten über Werftkrisen treffen ein. In England und Amerika stößt der Verkauf der staatlichen Werften auf Schwierigkeiten, die japanische Schiffbauindustrie erlebt schwere Zusammenbrüche, von dänischen und französischen Werften hört man gleiches und die Lage der zahlreichen Neugründungen wird von allen Seiten mit Rücksicht auf die hohen Anlagekosten als sehr übel geschildert. Alles in allem ein ernster Ausblick.

Hoffentlich findet unser Schiffbau diesmal den richtigen Weg zur Ueberwindung der Krise, der nur in einer gesunden Konzentrationsbewegung gesehen werden kann. Die Anzeichen deuten darauf hin, als wenn die alte Uneinigkeit, Zerfahrenheit und der selbstmörderische unüberlegte Wettbewerb als Folge eines übermäßig ausgeprägten Selbstgefühls einzelner Werftleitungen dieselben traurigen Triumphe feiern werden wie in der Vorkriegszeit. Hoffen wir, daß die glücklichen, von allen als angenehm empfundenen Grundlagen einer neuzeitlichen Auffassung der Probleme des deutschen Schiffbaues, wie sie im Kriegsausschuß der deutschen Werften vorhanden sind, in richtigem Erfassen der Notwendigkeiten einer ernsten Zukunft richtig ausgebaut werden. Mit Schlagworten vom Preisabbau und der Abschaffung des Achtstundentages allein wird die notwendige Arbeit nicht geleistet.

Die Lohnbewegung auf der Danziger Werft, über die wir bereits berichteten, ist inzwischen beendet. Der Schlichtungsausschuß hat am 7. Juni einen Schiedsspruch gefällt, der den nicht im Akkord beschäftigten Arbeitern der drei ehemaligen Staatsbetriebe einen Lohnzuschlag von 20% zuerkennt. Heute fanden noch Verhandlungen zwischen den Gewerkschaften und der Werftleitung statt, die allem Anschein nach zu einer Klärung führen werden. Ueber die durch den Schiedsspruch geschaffene neue Lage schreibt uns die Werftleitung:

„Der Spruch des Schlichtungs-Ausschusses, der am 24. Juni gefällt wurde, sah für gelernte Arbeiter 3,60 M, für angelernte Arbeiter 3,45 M und für ungelernte Arbeiter 3,30 M vor. Dies bedeutet eine etwa 25prozentige Erhöhung der bestehenden Löhne. Der Spruch enthielt ferner noch die Bemerkung: „Bereits bestehende günstigere Lohnverhältnisse bleiben unverändert."

Die Leitung der drei früheren Staatsbetriebe hielt die Annahme dieses Spruches aus denselben Gründen wie Schichau und Klawitter nicht für angängig. Aus diesem Grunde wurde unter Leitung des Oberbürgermeisters der von der Stadtverordneten-Versammlung eingesetzte Ausschuß für die Hafen- und Werftbetriebe einberufen, der am 5. Juli mit der Mehrheit von einer Stimme beschloß, daß der Spruch des Schlichtungs-Ausschusses anzunehmen wäre. Ausschlaggebend für diesen Beschluß der Versammlung war wohl die Begründung eines Stadtverordneten, der der Ansicht war, daß auf der Werft noch sehr viel Vorräte seien, die verkauft werden könnten, um den durch die Lohnerhöhungen erwachsenden jährlichen Verlust von etwa 7 bis 8 Mill. M zu decken, obwohl von seiten der Werftleitung ein solches Vorgehen als Raubbau und Bankerottpolitik gekennzeichnet wurde.

Es wurde dann noch die Frage erörtert, ob das Lohnprovisorium, das seit dem 24. April 1920 den nicht in Akkord beschäftigten Arbeitern 20% Zuschlag zum Lohn zubilligte, noch fortbestehen sollte. Hierzu sei bemerkt, daß diese Abmachung seitens der Werftleitung im April nur als Provisorium gemacht und nur bis zur endgültigen Regelung der Lohnverhältnisse zugestanden war. Die Gewerkschaften standen nun auf dem Standpunkt, entgegen der Ansicht der Werftleitung, daß diese 20% auch in Zukunft nach Einführung des neuen Tarifs, der doch eine endgültige Regelung bedeutet, den nicht in Akkord beschäftigten Arbeitern weitergezahlt werden müßten. Da hierüber keine Einigung zu erzielen war, beschloß der Werftausschuß, daß der Vorsitzende des Schlichtungs-Ausschusses diese Frage allein entscheiden sollte. Diese Entscheidung ist gestern nun so ausgefallen, daß die drei früheren Staatsbetriebe allen nicht in Akkord arbeitenden Leuten außer den um 25% höheren Lohnsätzen noch 20% hinzuzahlen müssen. Da ein in Akkord tätiger Arbeiter aber wenigstens 20% mehr verdienen will als ein im Lohn arbeitender, bedeutet dies Urteil des Vorsitzenden des Schlichtungs-Ausschusses eine weitere etwa 20prozentige Steigerung aller Löhne, so daß, falls diese Beschlüsse zur Ausführung gelangen, die Löhne der Arbeiter der drei früheren Staatsbetriebe um etwa 45% insgesamt gesteigert werden, wodurch ein jährliches Defizit von etwa 15 Mill. M zu erwarten ist, welches aus dem Verkauf von Magazinbeständen gedeckt werden soll. Es würde dann ein ungelernter mit Straßenfegen beschäftigter Arbeiter 3,96 M die Stunde erhalten.

Eine Konkurrenz der Staatsbetriebe mit anderen gleichgestellten Privatbetrieben (z. B. Schichau und Klawitter) ist hierdurch natürlich unmöglich gemacht. Schon heute ging dadurch ein Auftrag für die Gewehrfabrik von etwa 1 Mill. M (Schlüssellieferung) verloren. Ein Auftrag, der auf Pfennige genau vorher kalkuliert war und im Wettbewerb mit einem englischen Angebot stand. Durch die gesamte Lohnbewegung und den Streik der Schiffszimmerleute ist der Werft bereits ein Objekt, welches etwa 500 bis 800 Arbeitern für ein halbes Jahr Beschäftigung gegeben hätte, wieder aus der Hand genommen. Bei den jetzt bewilligten Löhnen ist mit Sicherheit eine Verminderung des Auftragsbestandes und der Arbeiterzahl und eine Vermehrung der Arbeitslosen der Stadt Danzig zu erwarten.

Eine solche Lohnpolitik führt zu ähnlichen Zuständen wie bei den preußischen Eisenbahnen, deren Erträgnisse vor dem Kriege das Rückgrat des Etats waren, wogegen die Bahnen jetzt 15 Milliarden Mark Zuschuß jährlich benötigen. Bei den drei Staatsbetrieben wird die Folge ein entsprechendes Defizit und Arbeitslosigkeit sein.

Die Klage der Werftleitung wird für Danziger Verhältnisse berechtigt sein. Für Deutschland haben die angegebenen Zahlen den Beigeschmack, daß die Ueberlegenheit im Wettbewerb auf dem Schiffbaumarkt durch seine niedrigen Löhne eher zu- als abzunehmen scheint.

Kommunistische Umtriebe bei Janssen & Schmilinsky. Diese rührige kleine Hamburger Werft leidet seit der Revolution ganz besonders schlimm unter den Hetzereien einiger gewandter kommunistischer Agitatoren unter ihrer Arbeiterschaft. Keine der großen und kleinen Krisen der letzten Jahre ist an ihr ohne schwere Erschütterungen vorbeigegangen und jetzt

scheint sogar die lahme Protestbewegung gegen den Steuerabzug den Anlaß zu Unruhen gegeben zu haben. Die Werft hat sich darauf erfreulicherweise zu dem Schritt entschlossen, der allein Ruhe schaffen kann, wenn die Staatsgewalt es nicht fertig bringt, verrückt gewordene Schreier mundtot zu machen, nämlich Schließung des Betriebes und Entlassung aller Leute. Wir wünschen der Werftleitung gerade angesichts der Schwierigkeiten der Uebersiedlung des Unternehmens nach dem neuen Gelände auf Tollerort einen guten Erfolg der auf anderen Werken bewährten Radikalkur.

Ausland.

Die Götawerft hat jetzt fünf Hellinge und baut Schiffe bis 20 000 t. Sie verfügt über ein Schwimmdock von 160 m Länge bei 13 000 t Hebekraft. Auf 150 000 qm Werftfläche beschäftigt sie 2600 Arbeiter.

Von der Korsör Skibswaerft. Diese Werft scheint der erste große Krach unter den dänischen Werftgründungen der Kriegszeit zu werden. Der letzte Abschluß ergibt ein Defizit von ¾ Mill. Kr. und die letzte Aktienausgabe im Betrage von 750 000 Kr. scheint nur den Zweck gehabt zu haben, die Barmittel zur Deckung der aus Bauverzögerungen und Preissteigerungen entstandenen Verluste zu beschaffen. Die Generalversammlung verlief dementsprechend sehr stürmisch und verstieg sich zu der Forderung nach gerichtlichem Einschreiten gegen den Vorstand.

Gründung tschecho - slowakischer Flußschiffwerften. Die tschecho-slowakische Dampfschiffs-Gesellschaft baut eine Werft in Prag für die Moldau-Elbeschiffahrt, eine in Preßburg für Donauschiffe und will auch an der Oder an einem geeigneten Ort eine Werftanlage schaffen. Die Gesellschaft wird von der Regierung unterstützt.

Die Lage der japanischen Werften verschlechtert sich weiter, so daß jetzt auch Gesellschaften mit größerem Kapital schlecht dastehen. Auch die Reedereien sind durch die augenblickliche Knappheit des Geldes sehr hart getroffen und sehen sich außerstande, ihre Schiffe reparieren, geschweige denn neue bauen zu lassen.

Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland.

Auflösung des Reichskommissariats für Fischversorgung. Einem Rundschreiben des Reichskommissars für Fischversorgung vom 5. Juli 1920 entnehmen wir das Folgende:

Das Reichskommissariat für Fischversorgung wird mit dem 1. August 1920 aufgelöst. Die Bearbeitung der von dieser Stelle bisher versehenen Angelegenheiten geht vom 1. August 1920 ab auf das Reichsministerium für Ernährung und Landwirtschaft über.

In Kraft bleiben die Verordnungen über die Verwendung von Wasserfahrzeugen und den Einbau von Antriebsmaschinen vom 29. Januar 1918 (veröffentlicht im Deutschen Reichsanzeiger Nr. 28) und über den Absatz von Fischen und Fischwaren durch Versteigerung vom 6. August 1919 (veröffentlicht im Deutschen Reichsanzeiger Nr. 178). Es ist hierzu die Genehmigung des Reichsministers für Ernährung und Landwirtschaft an Stelle des Reichsfischkommissars erforderlich. Verboten bleibt auch weiterhin der Absatz von Fischen, die von deutschen Fischereifahrzeugen gefangen sind, im Auslande.

Die Tankflotte der Welt verteilte sich Ende März 1920 in folgender Weise auf die einzelnen Nationen:

Staat	Insgesamt Schiffe	Insgesamt N.-R.-T.	Dampfer	N. R.-T.	Segler	N.-R.-T.
Ver. Staaten	309	1 422 292	235	1 316 923	73	105 369
	(darunter 14 Marinedampfer mit 93 669 t.)					
England . .	301	1 404 872	296	1 393 527	5	11 345
	(darunter 34 Regierungsdampfer mit 66 809 t.)					
Holland . .	36	83 514	30	83 532	6	5 982
Norwegen .	14	68 331	14	68 331	—	—
Deutschland . .	11	38 289	10	37 561	1	728
Belgien . .	8	28 543	2	28 543	—	—
Italien . . .	5	26 183	5	26 133	—	—
Frankreich .	6	23 348	5	20 145	1	3 203
Rußland . .	6	13 805	6	13 805	—	—
Mexiko . .	4	12 541	3	11 199	1	1 342
Rumänien .	1	3 051	1	3 051	—	—
Japan . . .	2	2 607	2	2 607	—	—
Chile . . .	1	2 583	—	—	1	2 583
Kuba . . .	1	1 763	—	—	1	1 763
Dänemark .	1	731	—	—	1	731
Summe	705	3 138 453	615	3 005 407	90	133 046

Die in der Liste aufgeführten deutschen Dampfer sind inzwischen abgeliefert worden.

Englisches Dampferangebot an deutsche Reedereien. England hat sich in der letzten Zeit geneigt gezeigt, den deutschen Reedereien die ehemals deutschen Dampfer, besonders die aus Anlaß des Scapa-Flow-Zwischenfalles beschlagnahmten zum Rückkauf unter günstigen Bedingungen für die Zahlungsfristen anzubieten. Die englische Regierung muß hiermit selbstverständlich einverstanden sein. Das geht auch schon daraus klar hervor, daß Graf Lucowich von der deutschen Botschaft in London gebeten worden ist, sich in dieser Angelegenheit mit Empfehlungen an das Auswärtige Amt in Berlin nach Deutschland zu begeben und die Schiffe den deutschen Reedereien anzubieten, gegebenenfalls auch der deutschen Regierung, die ja, wie es heißt, eine staatliche Reederei für besondere Zwecke schaffen will, ohne damit der privaten deutschen Schiffahrt angeblich Wettbewerb zu bereiten. Dieser Schritt des Grafen Lucowich ist neueren Datums. Die ehemals deutschen Schiffe selbst sind aber schon seit geraumer Zeit im allgemeinen Markt zum Verkauf gestellt; auch den deutschen Reedereien sind Listen dieser Dampfer zugegangen. Es handelt sich um eine beträchtliche Anzahl. Die Verhandlungen sind im Gange, doch ruht die Sache augenblicklich, weil die deutschen Reedereien ihre Bedingungen gestellt haben, worüber man sich auf englischer Seite noch schlüssig machen muß. So handelt es sich z. B. um die Frage, unter welcher Flagge diese Schiffe gefahren werden sollen. Von englischer Seite war zuerst gewünscht worden, daß die Dampfer etwa zwei Jahre lang die britische Flagge führen sollten, was aber keinesfalls in Betracht kommen kann, da in deutschen Besitz übergegangene Schiffe, die unter deutscher Führung und deutscher Bemannung fahren, unmöglich die britische Flagge führen können. Dann ist der Gedanke aufgetaucht, die Schiffe für eine Uebergangszeit unter eine neutrale Flagge zu stellen, ein Vermittlungsvorschlag, der zur Erörterung steht. Natürlich besteht sonst keine Abneigung auf deutscher Seite, die Schiffe zurückzukaufen, wenn den Reedereien hierfür ein annehmbarer Preis gestellt wird. Hervorzuheben bleibt noch, nach der „Köln. Ztg.", daß es sich lediglich um ein Ankaufsgebot ohne weitergehende Bedeutung handelt, also nicht etwa um die Anbahnung irgendwelcher neuer Interessengemeinschaften oder dergleichen.

Der Zentralverein für deutsche Binnenschiffahrt hielt kürzlich seine diesjährige Generalversammlung ab. Die Tagung stand unter dem Zeichen des Wiederaufbaues der Binnenflotte, der unter den niederschmetternden Bestimmungen des Friedensvertrages erfolgen müsse. Der Vorsitzende Geh. Reg.-Rat Prof. Flamm hob hervor, daß Vereinfachung, Verzicht auf Ausstattung, Vereinheitlichung und intensivste Ingenieurarbeit die unbedingt nötigen Mittel hierzu seien. In der

Diskussion wurde zur Erreichung der angegebenen Ziele von verschiedenen Seiten auf den Eisenbetonschiffbau als eins der gegebenen Mittel zum raschen Wiederaufbau unserer Binnen- und Seeflotte hingewiesen.

Ausland.

Der Verkehr im Suezkanal belief sich im letzten Vierteljahr 1919 auf 1078 Schiffe mit 4 442 098 N.-Reg.-T., die sich folgendermaßen auf die Nationen verteilten:

englische . . .	656 Schiffe mit	2 869 013	N.-Reg.-T.
japanische . . .	127 „	433 376	„
niederländische .	64 „	275 288	„
französische . .	54 „	257 592	„
italienische . . .	39 „	129 771	„
dänische	24 „	105 703	„
norwegische . .	27 „	102 374	„
vereinstaatliche .	18 „	66 235	„
schwedische . .	17 „	59 098	„
spanische . . .	17 „	44 157	„
griechische . . .	15 „	42 615	„
rumänische . . .	8 „	24 121	„
belgische . . .	8 „	18 222	„
portugiesische . .	3 „	10 910	„
andere	1 „	3 653	„

Im ganzen Jahre 1919 stellte sich der Verkehr auf 3048 Schiffe mit 11 071 903 N.-Reg.-T. (Handelsberichten, 27. Mai 1920, S. 284 nach einem Bericht des niederländischen Konsulats in Kairo.) — Es ist demnach 1919 etwa die Verkehrsdichte des Jahres 1916 wieder erreicht worden. Die betreffenden Zahlen für die letzten Jahre ergeben folgendes Bild:

	Zahl der Schiffe	N.-R.-T.
1913	5 085	20 033 884
1914	4 802	19 409 495
1915	3 708	15 266 155
1916	3 110	12 325 347
1917	2 353	8 368 918
1918	2 522	9 251 601
1919	3 048	11 071 903

Ein neues Schiffahrtsgesetz soll in den Vereinigten Staaten am 1. Mai 1921 in Kraft treten, durch das die amerikanischen Schiffe in jeder Hinsicht bevorzugt werden, namentlich in bezug auf die Passagierbeförderung wird das der Fall sein. Die amerikanischen Schiffe erhalten Vorzugstarife in den Häfen.

Es bleibt abzuwarten, was die übrigen schiffahrttreibenden Nationen dazu sagen werden. Alle größeren japanischen Schiffahrtsgesellschaften haben sich bereits an die Regierung gewandt mit dem Ersuchen, Schritte einzuleiten für die Abänderung des neuen amerikanischen Schiffahrtsgesetzes. Sie verlangen, daß die japanische Regierung bei den Vereinigten Staaten darauf drängt, daß die japanischen Schiffahrtsrechte anerkannt werden, wie es im japanisch-amerikanischen Handelsvertrag garantiert ist. In England nimmt man anscheinend bis jetzt die Sache kühler, da man nach den bisherigen Erfahrungen mit der amerikanischen Seemannskunst glaubt, daß die Amerikaner bei einer solchen Gesetzgebung selbst am schlechtesten fahren werden. Das Ausschließen fremder Schiffe und eine Gesetzgebung im obigen Sinne bezweckt eine solche, würde durch die hohen Frachtkosten amerikanischer Schiffe eine schwere Belastung des amerikanischen Wirtschaftslebens bedeuten, gegen die sich in Amerika selbst bald Widerspruch erheben wird.

Die englische Küstenschiffahrt. Die bisher diesem Schiffahrtszweig gezahlten Subventionen haben seit dem 30. Juni d. J. aufgehört. Dadurch wird der bereits vorhandene Rückgang des Seefrachtverkehrs noch verstärkt werden. Nur der Küstenverkehr zwischen London und Schottland hat sich in den letzten Wochen gehoben. Diese Seefrachtraten halten sich unter den Sätzen der Eisenbahngesellschaften, so daß die Schiffahrtsgesellschaften dieser Linien auch nach der Einstellung der bisher gewährten Unterstützung einen beträchtlichen Teil des Gesamtfrachtverkehrs behalten werden. Trotz der augenblicklich schwierigen Lage der englischen Küstenschiffahrt hoffen die Reeder, daß, wenn sich erst der Handel wieder belebt, sich auch das Bedürfnis, Güter auf dem Seewege zu versenden, steigern wird.

Nimmt man diese Meldung mit der obenstehenden von dem Angebot englischer Reeder auf den Rückverkauf deutscher Schiffe zusammen, so ist der ganze Vorgang der jetzt erzwungenen Auslieferung unserer Schiffe zwischen 1000 und 1600 t ein schlagender Beweis der reinen Erpresserpolitik unserer Gegner.

Industrie

Arbeitszeitverlängerung und Verzicht auf Unternehmergewinn. In der Hauptversammlung des Gesamtverbandes des Textilmaschinenbaues in Eisenach wurde eine Entschließung folgenden Inhalts angenommen: „Der Gesamtverband des Textilmaschinenbaues hat festgestellt, daß auch bei seinen Erzeugnissen die Verkaufspreise die Weltmarktpreise überschritten haben. Ohne Verminderung der Gestehungskosten sind daher neue Aufträge nicht hereinzuholen. Anerkennend, daß zurzeit das Einkommen der Arbeitnehmer nicht verringert werden kann, sieht der Verband die einzige Rettung aus der schwierigen Lage der exportierenden Industrie darin, daß bei Beibehaltung des jetzigen Gesamteinkommens vorübergehend die Wochenarbeitszeit auf 60 Stunden erhöht wird."

In der Begründung zu dieser Anregung, die angesichts der bestehenden Arbeitslosigkeit zunächst zu überraschen scheint, wurde von dem Referenten ausgeführt, daß die gegenwärtige Arbeitslosigkeit nicht hervorgerufen worden ist durch eine Sättigung des Weltmarktes, sondern lediglich dadurch, daß die fortgesetzte Steigerung der Gestehungskosten die deutschen Erzeugnisse so verteuert hat, daß wir bei dem gleichzeitigen Steigen der Mark mit unseren Preisen die Weltmarktpreise überschritten haben. Bedarf ist genügend vorhanden, er wird aber zurzeit nur von dem billiger arbeitenden Auslande befriedigt. Die Erhöhung der Arbeitszeit auf 60 Stunden bedeutet eine Verringerung der Löhne um 25%, eine Erhöhung der Produktion auf 25% und demgemäß eine entsprechende Verringerung der Unkosten. Wenn nun, was selbstverständlich ist, die Unternehmer auf jeglichen Gewinn aus der Mehrproduktion verzichten, so ist eine Verringerung der Verkaufspreise in einem Maße möglich, daß wir wieder wettbewerbsfähig werden auf dem Weltmarkte. Auf diese Weise können nach und nach viele Arbeiter beschäftigt werden, die an anderer Stelle arbeitslos werden.

Da die in Essen vor einiger Zeit festgelegten Richtlinien über die Tätigkeit der Betriebsräte im Bergbau vom Bergarbeiter-Verband nicht anerkannt worden waren, fanden hier unter Vorsitz von Vertretern des Handelsministeriums neue Verhandlungen statt, die schließlich zu einer Einigung über alle strittigen Punkte führte. Ein wesentliches Zugeständnis erfolgte insofern, als eine viermalige Befahrung des Steigerreviers im Monat festgesetzt wurde. Das Abkommen soll am 15. d. M. in Kraft treten.

Fortschreitende Besserung im bergischen Industriegebiet. Nachdem es gelungen war, die Ermäßigung der Ausfuhrabgabe für die Erzeugnisse der Solinger Industrie von 8 auf 1% zu erreichen, erhöhten mehrere Betriebe die Arbeitszeit von drei auf fünf Tage in der Woche. Da auch die Lage auf dem Valutenmarkte allmählich wieder bessere Produktions- und Ausfuhrmöglichkeiten bietet, scheinen im bergischen Industrieland die schlimmsten Tage der Arbeitslosigkeit überwunden und erträglichere Verhältnisse in Aussicht zu sein.

Verein Norddeutscher Eisengießereien e. V. in Hamburg. Gemäß Beschluß des Vereins Deutscher Eisengießereien, welchem der Verein Norddeutscher Eisengießereien als Gruppe angehört, gewähren die Eisengießereien, obgleich sich die Gestehungskosten, abgesehen von der Verbilligung des Gußbruches, nicht vermindert haben, um ihren Abnehmern mit Rücksicht auf die allgemeine Lage entgegenzukommen, für Rohguß vorübergehend eine Preisermäßigung von 10% mit Wirkung ab 1. Juli d. J. Die Preise für Gußstücke, welche infolge ihrer schwierigen Herstellungsweise einen hohen Aufwand an Löhnen erfordern und für solche Gußstücke, welche eine Bearbeitung in der Dreherei oder Schlosserei erfahren, ermäßigen sich um 5%. Lieferung und Zahlungsbedingungen bleiben unverändert.

Die Lieferung von lothringischen Minette-Erzen an die rheinisch-westfälischen Hüttenwerke, die schon seit längerer Zeit immer mehr eingestellt worden war, ist seit Anfang dieses Monats auf Veranlassung der französischen Regierung ganz eingestellt worden, anscheinend um einen Druck auf Deutschland auszuüben, um es zu stärkeren Kokslieferungen zu veranlassen. Die rheinisch-westfälischen Werke verfügen aber noch über ausreichende Erzvorräte, um ihre bisherige Roheisenerzeugung aufrecht erhalten zu können, zumal die Zufuhren von schwedischen Erzen trotz des dortigen Streiks teilweise fortdauern.

Steigerung der französischen Kohlenförderung. Obwohl noch im März vorigen Jahres von französischer Seite die Aussichten der Wiederherstellung der französischen Schachtanlagen schwarz dargestellt wurden, bestätigt jetzt das „Petit Journal“ die in Deutschland stets vertretene Auffassung, daß wesentlich weniger Zeit dafür erforderlich ist. Nach dem Bericht dieses Blattes hofft man, bereits Ende dieses Jahres aus dem Departement du Nord 300 000 t monatlich zu fördern, was etwa der Hälfte der Friedensförderung entspricht. Bei den Gruben von Courrieres (Pas de Calais) rechnet man Januar-Februar kommenden Jahres, in Lens Ende 1921 mit der Aufnahme der Förderung. Da in Nordfrankreich Gruben mit einer Friedensförderziffer von etwa 9,5 Millionen Tonnen zerstört waren, kann man also wohl darauf zählen, daß im Laufe des nächsten Jahres wenigstens die Hälfte wieder in Betrieb ist, so daß sich die deutsche Ersatzverpflichtung entsprechend ermäßigt. Natürlich bleiben davon die Lieferungsverpflichtungen unberührt, die das Aequivalent für die aus Deutschland schon im Frieden an Frankreich gelieferten Kohlen darstellen.

Normung

Der Normenausschuß der deutschen Industrie veröffentlicht in Heft 12 seiner Mitteilungen (Heft 12 der Zeitschrift „Der Betrieb“) folgende Normblattentwürfe:

D I Norm 197 (Entwurf 2) Spannungen elektrischer Anlagen unter 100 V. Fachnormen des VDE.
D I Norm 376 (Entwurf 2) Flanschübergänge.
D I Norm 464 (Entwurf 1) Kordelschrauben, metrisches Gewinde.
D I Norm 465 (Entwurf 1) Kordelschrauben mit flachem Kopf, metrisches Gewinde.
D I Norm 466 (Entwurf 1) Kordelmuttern, metrisches Gewinde.
D I Norm 467 (Entwurf 1) Flache Kordelmuttern, metrisches Gewinde.
D I Norm 523 (Entwurf 1) Sätze für Einheiten und Formelgrößen.
D I Norm 530 (Entwurf 1) Laufräder für Hebemaschinen mit zweiseitigem Spurkranz.
D I Norm 531 Bl. 1 u. 2 (Entwurf 1) Laufräder für Hebemaschinen mit zweiseitigem Spurkranz und aufgekeiltem bzw. angeschraubtem Zahnkranz.
D I Norm 532 (Entwurf 1) Laufräder für Hebemaschinen mit einseitigem Spurkranz.
D I Norm 533 Bl. 1 u. 2 (Entwurf 1) Laufräder für Hebemaschinen mit einseitigem Spurkranz und aufgekeiltem bzw. angeschraubtem Zahnkranz.
D I Norm 534 (Entwurf 1) Laufräder für Hebemaschinen ohne Spurkranz.

Abdrücke der Entwürfe mit Erläuterungen werden Interessenten auf Wunsch gegen Bezahlung von 50 Pfg. für ein Stück von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der deutschen Industrie, Berlin NW. 7, Sommerstraße 4a, zugestellt.

Bei der Prüfung sich ergebende Einwände können der Geschäftsstelle bis 1. September 1920 bekanntgegeben werden.

Im gleichen Heft werden außerdem folgende genehmigte Normblätter veröffentlicht:

D I Norm 104 Bl. 1 bis 3, Holzbalken für Kleinhäuser. Fachnormen des Bauwesens.
D I Norm 475 Bl. 1, Schlüsselweiten.

Die endgültig genehmigten Normblätter werden auf weißem und pausfähigem Papier hergestellt, sie können von obengenannter Geschäftsstelle bezogen werden.

Verschiedenes

Haften die Mitglieder eines Arbeiter- und Soldatenrates für ungesetzliche Handlungen desselben? Am 9. und 11. Januar 1919 fand in Hamburg ein Demonstrationsstreik der Arbeiter statt. Die Werften lehnten die Bezahlung der Streiktage ab, wurden aber vom Arbeiter- und Soldatenrat durch Drohungen mit Gewalt dazu gezwungen. Die Werft von B. & V. berechnete ihren Schaden auf etwa 175 000 M und erhob gegen die Mitglieder des Arbeiter- und Soldatenrates S. und K. Klage auf Schadensersatz. Das Landgericht Hamburg und das Hanseatische Oberlandesgericht wiesen die Klage ab, letzteres aus folgenden Gründen:

Die Beklagten handelten nicht schon deswegen sittenwidrig, weil sie einem ungünltigen Gesetze zustimmten oder ihm Gehorsam zu verschaffen suchten. Der Widerstreit der Weltanschauungen, welche in Revolutionszeiten aufeinander stoßen, macht es unmöglich, die Anschauungen und Handlungen einer Volksgruppe allein aus dem Grunde als sittenwidrig anzusehen, weil sie mit den bisherigen Gesetzen in Widerspruch stehen. Wer billig und gerecht denkt, kann in Zeiten, in denen der Boden des Rechts und der Sitte schwankt, einen Eingriff in das bisherige Recht nur dann für sittenwidrig erklären, wenn dieser Eingriff entweder in dem Bewußtsein, nicht dazu befugt zu sein, oder aber aus unsittlichen Beweggründen erfolgt. Hier ist mangels Beweises des Gegenteils davon auszugehen, daß die Beklagten den Arbeiter- und Soldatenrat bzw. dessen sozialpolitische Abteilung zu den erlassenen gesetzlichen Verfügungen für befugt gehalten haben und daß sie nicht aus sittlich verwerflicher Gesinnung gehandelt haben. Denn wenn auch möglicherweise Gehässigkeit gegen die bisher besitzenden und herrschenden Klassen bei den Entschließungen von Mitgliedern des Arbeiter- und Soldatenrates mitgespielt haben mag, so liegt doch nach Lage der Umstände hier die Annahme nahe, daß die Verfügungen hauptsächlich deshalb getroffen sind, weil sie zur Fernhaltung von Unruhen und größeren Schädigungen der Allgemeinheit für notwendig gehalten wurden und weil die Beschließenden ihre Anordnungen für gerecht und billig hielten. Bei gerechter Würdigung der tatsächlichen Verhältnisse, der objektiven und subjektiven Sachlage können hier die objektiv gesetzwidrigen Handlungen nicht als Verstoß gegen gute Sitten gewertet werden. (Aktenz. Bf. H. 199/1919.)

Eine kleine Anfrage wegen der sozialen Ausfuhrabgabe im Reichstag. Wie uns der „Eisen- und Stahlwaren-Industriebund in Elberfeld" mitteilt, hat der Reichstagsabgeordnete van den Kerkhoff in Gemeinschaft mit den Abgeordneten Neuhaus-Düsseldorf, Hugenberg, Reichert nachfolgende kleine Anfrage vor der Vertagung des Reichstages eingebracht:

„Das Reichswirtschaftsministerium hat am 20. Dezember 1919 auf Grund des Ermächtigungsgesetzes vom 17. April 1919 eine Verordnung erlassen, wonach eine soziale Ausfuhrabgabe erhoben werden soll. Mit Wirkung vom 10. Mai 1920 ab ist diese Verordnung in Kraft getreten — zu einer Zeit, wo bereits eine Geschäftsflaue auf der ganzen Linie eingesetzt hatte. Während bis zum Spätfrühjahr dieses Jahres infolge des niedrigen Standes unserer Valuta die Weltmarktpreise höher waren als unsere Inlandpreise, hat sich das Bild seither von Grund aus geändert. Unsere Produktionskosten haben eine Höhe erreicht, die unseren Erzeugnissen den Auslandsmarkt auf vielen Gebieten immer mehr verschließt. Betriebseinschränkungen und Arbeitslosigkeit sind die unausbleiblichen Folgen. Dazu kommt, daß diese Ausfuhrabgabe die einzelnen Erzeugnisse in höchst unsachlicher Weise belastet. Der paritätisch zusammengesetzte Außenhandelsausschuß für Eisen- und Stahlwaren Elberfeld hat dies in einer Eingabe vom 4. Mai d. J. überzeugend nachgewiesen. Die Verordnung vom 20. Dezember 1919 steht daher im Widerspruch mit der gesamten wirtschaftlichen Lage, wie sie sich seither entwickelt hat.

Was gedenkt die Reichsregierung zur Beseitigung dieses, für Arbeitgeber und Arbeitnehmer gleich schädlichen, die Wiederaufrichtung unseres Wirtschaftslebens abträglichen Uebelstandes zu tun? Ich begnüge mich mit einer schriftlichen Antwort."

Es läuft auch noch ein entsprechender Antrag, der von denselben Herren veranlaßt und infolgedessen von der Deutschnationalen Fraktion eingebracht worden ist. Weil dieser geschäftsordnungsmäßig erst später erledigt werden kann, ist jetzt die kleine Anfrage ergangen. Die Antwort der Regierung werden wir seinerzeit veröffentlichen.

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland.

Kapitalserhöhungen:

Maschinenfabrik Eßlingen, von 6 auf 14 Mill. M.
Metallgesellschaft, Frankfurt a. M., von 27 auf 42 Mill. M.
Köln-Neu-Essener Bergwerksverein um 4 Mill. M Vorzugsaktien auf 49 Mill. M.
Sachsenwerk, Licht- und Kraft-A.-G., Dresden, 10 Mill. M Schuldverschreibungen.
Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G., Augsburg, um 46 auf 100 Mill. M. (Letzte Erhöhung vorher Dezember 1919 von 36 auf 54 Mill. M.)
Daimler-Motoren-Gesellschaft, Stuttgart, um 32 auf 100 Mill. M.
Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf, auf 25 Mill. M und 18 Mill. M Anleihe.
Accumulatoren-Fabrik A.-G., Berlin, um 8 auf 20 Mill. M.
Berlin-Hamburger Land- und Wassertransport-Versicherungs-Gesellschaft, um 3 auf 6 Mill. M.

Dividenden:

Kattowitzer A.-G. für Bergbau- und Eisenhüttenbetrieb, Bogutschütz, Anteil Schloß Kattowitz, 12% und 80 M Bonus (10, 12, 12, 8%).
Maschinen- und Kranbau A.-G., Duisburg, 12% (6, 20, 20, 12%).
Carl Hamel (Maschinenfabrik) A.-G., Chemnitz, 25% (25, 32, 20, 12%).
Koerting Elektrizitätswerke A.-G., Berlin, 6% (4%) plus 9% Bonus (2%).
Accumulatoren-Fabrik A.-G., Berlin, 17% (20%).

Flensburger Schiffsbau-Gesellschaft in Flensburg. In der außerordentlichen Generalversammlung am 19. Mai wurde beschlossen, das Aktienkapital um 3,3 Mill. M auf 6,6 Mill. M zu erhöhen. Die neuen vom 1. Juli 1920 ab dividendenberechtigten Aktien sind von einem Konsortium mit der Verpflichtung übernommen, sie den alten Aktionären im Verhältnis von 1 : 1 zum Kurse von 150% zum Bezuge anzubieten. Die Aktionäre werden nunmehr aufgefordert, dieses Bezugsrecht vom 12. bis 26. Juli, und zwar in Hamburg bei der Deutschen Bank, Filiale Hamburg, und der Dresdner Bank in Hamburg auszuüben. Bei der Anmeldung ist der Bezugspreis von 2250 M und der Schlußnotenstempel zu entrichten.

Blohm & Voß, Kommandit-Gesellschaft auf Aktien. Dem Unternehmen ist die staatliche Genehmigung erteilt worden, Schuldverschreibungen auf den Inhaber im Betrage von 20 Mill. M in den Verkehr zu bringen. Die Anleihe wird vom 1. Oktober 1920 an mit 4½% verzinst. Die Rückzahlung erfolgt von 1925 ab innerhalb 20 Jahren mit einem Aufschlag von 3% auf den Nennwert. Zur Sicherstellung der den Inhabern der Schuldverschreibungen gegen die Gesellschaft zustehenden Forderungen sind der Vereinsbank in Hamburg als Vertreterin der Inhaber der Schuldverschreibungen alle Rechte übertragen, welche die Firma Blohm & Voß an dem auf Kuhwärder gelegenen Anwesen hat.

Zu der überraschenden Kapitalserhöhung bei der Daimler-Motoren-Gesellschaft wird noch gemeldet, daß man bisher annahm, daß die Verwaltung eine neue Aktienausgabe vermeiden würde, nachdem man in der letzten Zeit gezwungen war, sehr rasch das Kapital zu verdünnen. Erst im Februar d. J. war das damalige Grundkapital von 32 Mill. M auf 64 Mill. M gebracht, also verdoppelt worden und im März d. J. schritt man dann entsprechend der neuen Mode zur Ausgabe von 4 Mill. M Vorzugsaktien. Die Verwaltung hatte die Absicht, auf das Berliner Werk eine große Hypothek aufzunehmen und diese in große Appoints zu stückeln. Auch überseeisches Geld war der Daimler-Gesellschaft angeboten worden, doch hatten ihr anscheinend die typisch amerikanischen, bei uns einstweilen noch nicht gebräuchlichen Vorschläge konvertierter Bonds mit dem Recht auf Umtausch in Aktien nicht konveniert. Denkbar wäre freilich, daß bei dem ganzen außerordentlichen Geldbedarf, unter dem gerade auch die deutschen Automobilwerke leiden, und der sich einmal aus den ungeheuren Lohn- und Materialerfordernissen, dann aber wohl auch aus dem ruhigeren Geschäftsgang und der entsprechenden Zahlungsweise erklärt, die Pläne noch nicht aufgegeben sind. Die Daimler-Gesellschaft ist Ende 1890 mit nur 600 000 M Grundkapital errichtet worden. Die stetige Entwicklung des Unternehmens erreichte während des Krieges ihren Höhepunkt. Späterhin trat dann unter den Nachwirkungen des Waffenstillstandes und der Revolution ein Rückschlag ein, der noch nicht völlig überwunden ist.

Die Generaldirektion der M. A. N. schreibt über die geschäftliche Lage der Werke: „Die Werke sind derzeit hinreichend beschäftigt. Von Störungen beträchtlicher Art sind sie bis jetzt verschont geblieben. Bei den fortgesetzt unsicheren und schwankenden poli-

tischen und wirtschaftlichen Verhältnissen, besonders der Ungewißheit in der Stabilität des Geldwertes, sind Berechnungen oder Schätzungen hinfällig geworden. Die gleichen Umstände sind es, welche es nicht ermöglichen, nur einigermaßen zuverlässige Angaben über den weiteren Beschäftigungsgrad der Industrie zu machen."

Die Berliner Vertretung der Gebrüder Stumm G. m. b. H. schreibt der „Voss. Ztg.": „Die Firma Gebrüder Stumm G. m. b. H. in Neunkirchen wird auch in Zukunft eine rein deutsche Gesellschaft, ohne jede fremde Kapitalbeteiligung, bleiben. Die Firma wird allerdings durch den harten Druck der Umstände gezwungen sein, aus ihrem Besitz die zwei im Saargebiet gelegenen Werke Neunkirchen und Homburg auszuscheiden und an zwei neu zu gründende Saar-Aktiengesellschaften zu übertragen. In der Saar-Aktiengesellschaft für Neunkirchen mußte eine Beteiligung lothringisch-französischen Kapitals in Höhe von 60% vorgesehen werden. Hingegen erhält in der Homburger Aktiengesellschaft deutsches Kapital die Majorität mit 60% der Aktien. Die rein deutsche Gebrüder Stumm G. m. b. H. darf mit den noch zu bildenden Saar-Aktiengesellschaften, deren offizieller Name zurzeit noch nicht feststeht, jedenfalls nicht verwechselt werden."

Zentralverband Deutscher Schiffsmakler E. V. Aus dem Verband deutscher Schiffs- und Befrachtungsmakler hat sich nach Beitritt führender Hamburger und Bremer Schiffsmaklerfirmen der Zentralverband Deutscher Schiffsmakler gebildet, dessen Aufgabe in der Wahrung der allgemeinen Interessen des Schiffsmaklergewerbes besteht. Der Vorstand setzt sich zur Hälfte aus Nordsee- und zur Hälfte aus Ostseemaklern zusammen. Der Vorsitzende wird aus den Kreisen der Hamburger Schiffsmakler gewählt. Vorsitzender ist F. Guido Caulier in Firma Theodor & F. Eimbcke in Hamburg. Stellvertretende Vorsitzende sind: Paul Barckhan in Firma Hermann Dauelsberg, Bremen, Konsul Max Metzler in Firma Gustav Metzler, Stettin, Konsul Heinemeier, in Firma F. H. Bertling in Lübeck. Geschäftsführer des Verbandes ist der Rechtsanwalt Dr. jur. Goldschmidt in Berlin W. 10

In der Aufsichtsratssitzung der Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Berlin wurde beschlossen, das an die Gesellschafter begebene unkündbare Darlehen um 40 Mill. M zu erhöhen. Der Aufsichtsrat ermächtigte ferner den Vorstand, neue 4½prozentige Teilschuldverschreibungen bis zu einem Betrage von 60 Mill. M auszugeben. Das Gesellschaftskapital beträgt 90 Mill. M, das unkündbare Darlehen der Gesellschafter nach Durchführung der beschlossenen Erhöhung 110 Mill. M. Dieses unkündbare Darlehen haftet ebenso wie das Stammkapital für die Sicherheit der bereits früher ausgegebenen und für die neubeschlossene Obligationsanleihe.

Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.-G. In dem Prospekt über die an der hiesigen Börse zugelassenen 6 Mill. M neue Aktien und 12 Mill. M 4½prozentige Anleihe bemerkt die Verwaltung über die Aussichten des laufenden Geschäftsjahres, daß die Gesellschaft einen reichlichen Eingang an Aufträgen zu verzeichnen hat, so daß die Werke ausreichend beschäftigt sind. Das Interesse für die Erzeugnisse der Gesellschaft ist nach wie vor im Inlande und besonders im Auslande ein außergewöhnlich reges. Soweit unter den heutigen unübersehbaren Verhältnissen eine Voraussage möglich ist, wird auch im laufenden Geschäftsjahre mit einem angemessenen Ertrag des Unternehmens gerechnet werden dürfen.

Continental Caoutchouc und Guttapercha Co. in Hannover. In der außerordentlichen Generalversammlung, in der ein Aktienkapital von 15 395 500 M vertreten war, wurde der Ankauf eines Kohlenbergwerkes genehmigt. Ueber die Geschäftslage teilte die Direktion mit, daß die Gesellschaft mit Rohgummi und mit Geweben für mehrere Monate eingedeckt sei. Wenn nicht Unvorhergesehenes eintrete, sei ein gutes Resultat wieder zu erwarten.

Eisenhüttenwerk Marienhütte bei Kotzenau A.-G. Die Gesellschaft erzielte im Jahre 1919-20 einschließlich 36 000 (31 000) M Vortrag einen Bruttogewinn von 3,71 (i. V. 1,6) Mill. M, dagegen erforderten Handlungsunkosten 1,24 (0,34) Mill. M, Abschreibungen auf Wertpapiere 230 000 (101 000) M und weiterer Abschreibungen 499 000 (379 000) M. Aus dem verbleibenden Reingewinn von 1,18 (0,63) Mill. M wird, wie bereits gemeldet, eine Dividende von 17% (10) auf 4,8 Mill. M Aktienkapital in Vorschlag gebracht, während 120 000 (60 000) M den beiden Rücklagen überwiesen und 150 000 M neu vorgetragen werden. Der Umsatz hat sich bei dem Unternehmen von 7,08 auf 27,85 Mill. M erhöht. Nach dem Bericht des Vorstandes ist vor Feststellung des Gewinnes mit Rücksicht auf etwa bevorstehende Arbeitslosigkeit ein Fonds von 500 000 M zugunsten der Angestellten und Arbeiter geschaffen worden, über dessen Verwendung unter Mitbestimmung der Werksangehörigen entschieden werden soll. In der Bilanz erscheinen Vorräte mit 2,99 (1,34) Mill. M, Debitoren mit 6,13 (2,69) Mill. M und Kreditoren mit 5 (1,32) Mill. M.

Ausland.

Koninklyke Paketvaart Maatschappij in Amsterdam. Nach dem Jahresbericht für 1919 ist die Erneuerung und Vergrößerung der Flotte so kräftig fortgesetzt worden, wie die Umstände es gestatteten. Angekauft wurden in Holland vier Dampfer, während der Dampfer „Soerabaja" in Indien übernommen worden ist. Außer den acht Dampfern, deren im vorigen Jahresbericht Erwähnung getan ist, sind noch fünf Dampfer bei holländischen Werften in Auftrag gegeben worden. Ein neuer Dampfer „Tasman" wurde von der englischen Regierung in England auf Stapel gelegt. Im Berichtsjahr blieb die Flotte von großen Verlusten verschont. Nach dem Waffenstillstand entwickelte sich im Archipel ein lebhafter Schiffsverkehr und die Gesellschaft mußte die größten Anstrengungen machen, um allen Anforderungen gerecht zu werden. Eine Erhöhung der Frachtraten und Passagepreise, die angesichts der kritischen Zeit solange wie möglich hinausgeschoben wurde, ist am 1. Mai 1920 in Kraft getreten. An der kürzlich gegründeten Vereenigde Nederlandsche Scheepvaart Mij. ist die Paketfahrt mit 6 Mill. fl. beteiligt. Nach dem Gewinn- und Verlustkonto wurden an Einnahmen 14 842 713 fl. (18 895 084 fl.) erzielt, davon aus Reisen 13 514 596 fl. (17 981 387 fl.) und aus Zinsen 1 041 958 fl. (784 818 fl.). Nach Abschreibungen und Rückstellungen verbleibt ein Reingewinn von 4 452 037 fl. (5 752 720 fl.), woraus eine Dividende von 14% (i. V. 17%) zur Verteilung gelangt.

Die Geconsolideerde Hollandsche Petroleum Compagnie, die die rumänischen und russischen Interessen der Königlichen Shellgruppe vertritt und insbesondere die Astra Romana kontrolliert, verteilt für das Geschäftsjahr auf 24 Mill. fl. Aktien 22½% Gesamtdividende. Die während des abgelaufenen Geschäftsjahres gezahlte Abschlagsdividende betrug 8½% (i. V. war die Dividende ausgefallen, während für die früheren Kriegsjahre zurück bis 1914 6, 0, 25 und 16½% Dividende verteilt worden waren). Der Reingewinn erreichte, da unter den Einnahmen von der Astra Romana 1 544 021 fl. Dividende für 1916 bis 1918 und 2 538 570 fl. Dividende für 1919 zu verrechnen waren, 3 887 545 fl. (i. V. 5 476 fl.), nach weiteren, durch den Niedergang des Rubelkurses bedingten Abschreibungen von 181 039 fl. auf die mit 506 558 fl. angegebenen Rubelaußenstände.

Die Generalversammlung der Rümelinger und St. Ingberter Hochöfen und Stahlwerke in Rümelingen hat nach einer Brüsseler Meldung nunmehr die Auflösung des Unternehmens beschlossen, nachdem die Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-A.-G. die Option auf Erwerb des Unternehmens

gegen Zahlung von 37½ Mill. Frs. (2500 Frs. pro Aktie) ausgeübt hat. Die Werke gehen vertragsmäßig an die luxemburgische Nachfolgerin, der Deutsch-Luxemburgischen Gesellschaft, die Adir (Aciéres de Differdange-St. Ingbert et Rumelange) über. Die Bochumer Verwaltung hat sich über die Transaktion noch nicht geäußert. Von den Rümelinger Aktien befanden sich zuletzt 5000 in deutschem, die restlichen 10 000 in belgischem und luxemburgischem Besitz.

Oeltransporte aus Rumänien. Nach dem „Prager Tagblatt" sind kürzlich Verhandlungen zum Abschluß gekommen, die den Transport von Leuchtöl, Trieböl, Benzin und Rohöl von Rumänien nach Südslawien, Ungarn, Deutschösterreich und Deutschland betreffen. Der Transport soll auf der Donau stattfinden. Beteiligt an den Abmachungen sind der Bayerische Lloyd, die Süddeutsche Schiffahrtsgesellschaft und die Serbische Schiffahrtsgesellschaft. Der Anschluß einer weiteren Gesellschaft, mit der noch verhandelt wird, steht in Aussicht. Die beteiligten Gesellschaften werden für diese Transporte ihre Tankschiffe in gemeinsame Benutzung nehmen. Die Abmachungen sollen später auch auf andere Waren ausgedehnt werden.

Die Allgemeine Elektrizitäts - Gesellschaft „Union" in Wien erhöht das Aktienkapital von 36 Mill. K. auf 50 Mill. K.

Die Steaua Romana zahlt in der Schweiz 16% gleich 80 Lei Dividende auf jede durch den Delegierten der rumänischen Gesandtschaft in Berlin abgestempelte Aktie.

Zeitschriftenschau

Bearbeitet unter Mitwirkung des Archiv für Schiffbau und Schiffahrt in Hamburg

Ueber Neubauten

Rekordbau eines Tankschiffes. (Naut. Gaz., Vol. 98, Nr. 25 vom 19. 6. 1920.) Die Moore Shipb. Co. in Oakland lieferte den Tankdampfer „Vacuum" nach 115 Bautagen an die Vacuum Oil Co. in Newark ab. Die Gesellschaft war im Wettbewerb mit der Sparrow Point Shipb. Co., die ein Schwesterschiff für dieselbe Firma im Bau hat.

Motor- und Fischereifahrzeuge. (Lloyds List, London, vom 29. 6. 1920.) Bei W. & G. Stephan in Bauff ist ein Fischereiboot von 45' Länge mit zwei Relvin-Motoren von 30 PS im Bau. — In Buckie lief ein 80' langes Treibgarnfischereiboot mit einem Vickers-Petters-Oelmotor mit Kitchen-Umsteuerruder von 76 PS vom Stapel. — Das Ackerbau- und Fischerei-Ministerium hat bei Wills & Packham, Ltd.. zwei Motor-Treibgarnfischereifahrzeuge bestellt. 46' über alles × 13' × 6'. Aus Holz mit 45 PS Petroleummotor vom Gleunifer Typ. 8 kn Geschwindigkeit. Hilfsmaschinen mit Dampfantrieb. Generator von 4½ Kw Luftkompressor und Bilge-Pumpe. Planken aus 1⅝" englischer Eiche. Kajüte für vier Mann Besatzung. Die Fahrzeuge sollen als Einheitstyp erprobt werden.

Petroleumleichter. (La Répeche Coloniale, Paris, vom 29. 6. 1920.) Für die Comp. Saintclair baut die Forces et Chantiers de la Méditerranée einen Leichter mit zwölf Zisternen: 43,45 × 7,80 × 3,65 m, für Petroleumtransport.

Schiffbau am Clyde. (Lloyds List, London, vom 30. 6. 1920.) Im Juni liefen 18 Schiffe vom Stapel; im ersten Halbjahr von 1920 im ganzen 93 Schiffe mit 286 946 t. Im Vergleich mit 1913 und 1911 um 62 000 und 33 000 t weniger. Der Rückgang ist zum Teil auf Materialknappheit zurückzuführen.

Die französische Handelsflotte. (Naut. Gaz., Vol. 98, Nr. 25 vom 19. 6. 1920.) Die französische Handelsflotte wird nach Angaben Kammen bald 3 550 000 Br.-Reg.-T. betragen gegen 2 650 000 vor dem Kriege.

Stand der Schiffsneubauten in Italien. (Ueberseedienst, Jg. 6, Nr. 69 vom 24. 6. 1920.) In Italien sind zurzeit 48 000 t Handelsschiffe im Bau. Das Land tritt damit unmittelbar hinter England, während Holland 350 000 t und Frankreich nur 250 000 t aufzuweisen haben.

Verschiedenes

Brüssel als Seehafen. (Lloyds List, London, vom 1. 7. 1920.) Mit Ende dieses Jahres soll Brüssel zum Seehafen umgebaut sein. Die Baggerungen zwischen Willebroek und Wintham sind beendet, der Bau der Brücke bei Petit-Willebroek muß noch ausgeführt werden. Die Schleusen bei Wintham gestatten die Durchfahrt für Rheindampfer von 1000 bis 1500 t.

Verkehr im Hafen von Antwerpen. (Lloyds List, London, vom 1. 7. 1920.) Am 20. Juni befanden sich im Antwerpener Hafen 170 große Schiffe, davon 155 Dampfer und 15 Segelschiffe. — Die verschiedenen Nationen waren folgendermaßen vertreten: Dampfer: England 51, Belgien 32, Frankreich 17, Norwegen 12, Amerika 12, Schweden 6, Deutschland 6, Italien 6, Brasilien 2, Spanien 1, Portugal 1, Griechenland 1. — Segler: England 9, Belgien 3, Amerika 1, Holland 1, Finnland 1.

Der ehemals deutsche Dampfer „Gneisenau". (Le Sémaphore, Marseille, 28. 6. 1920.) Die italienischen Reeder, die die „Gneisenau" von Belgien gekauft hatten, wollen das Schiff, nachdem es in ein Tankschiff umgebaut worden ist, für den Preis von 350 000 £ wieder verkaufen.

Ein neuer Schallempfänger. (Nautical Gaz., Bd. 98, Nr. 22 vom 29. 5. 1920.) Auf dem Zerstörer „Breekinridge" in New Yorker Gewässern wurde dieser Apparat vom M. V.-Typ ausprobiert. Ermittlung der Wassertiefe, Wahrnehmung anderer Fahrzeuge innerhalb mehrerer Meilen und Bestimmung der Lage sollen ermöglicht werden können. Er besteht aus einem 6,4007 m langem Tank, mit Wasser gefüllt, im Vorderpiek des Schiffes nahe dem Kiel. 24 Schallempfänger an Steuerbord, 24 an Backbordseite sind darin angebracht. Die Richtung kann auch festgestellt werden. Die Kosten mit Montage für ein Handelsschiff betragen weniger als 3000 $. Wenn ein Schiff außer diesem Apparat noch ein U-Boots-Nebelsignal hat, könnten die Kurse der Schiffe innerhalb 20 bis 25 Meilen festgestellt werden und die volle Geschwindigkeit ohne Gefahr bei Nebel aufrechterhalten werden.

INHALT:

Verlag Reinhold Strauss K.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber, Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber Berlin W 66.

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396–12399 — Postscheckkonto: Berlin 2581

INHALT:

XXI. Jahrg. Nr. 37 | Berlin, 4. August 1920 | XXI. Jahrg. Nr. 37

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland vierteljährlich 10 Mark. Einzelhefte 1,25 Mark. Sonderhefte 3,— Mark. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 37 | Berlin, 4. August 1920 | XXI. Jahrgang

Die Krankmeldung der Arbeiter unter veränderlichen Unterstützungs- und Arbeitsbedingungen*)

Von Dr.-Ing. Ewald Sachsenberg.

Als die Erhöhung des Krankengeldes durch die Verbesserung der deutschen sozialen Gesetzgebung eintrat, machte ich die zunächst erstaunliche Erfahrung, daß die Zahl der erkrankten Leute in dem von mir geleiteten Werk sich um das Doppelte steigerte. Es war dies kein Zufall; denn der Zustand blieb derselbe, bis ich mich genötigt sah einzugreifen, und alle Erkrankten ohne Rücksicht auf ihr Können bei ihrem Wiedereintritt sofort entließ. Dies besserte den Krankenbestand wesentlich, so daß bald der alte Zustand eingetreten war und von der Maßregel der Entlassung wieder abgesehen werden konnte. Diese Erscheinung legt den Gedanken nahe, ob eine Verbesserung der Krankenpflege, sowie eine Erhöhung der Unterstützung die Anzahl der Krankenfälle, wie eigentlich angenommen werden sollte, tatsächlich verringerte, oder ob nicht vielleicht das Umgekehrte der Fall sei. Am besten ist diese Frage zu studieren, wenn man die Verhältnisse vor Inkrafttreten der gesamten Krankenversicherung vergleicht mit den Verhältnissen nach dem Inkrafttreten derselben. Trotz aller Untersuchungen war es mir jedoch nicht möglich, die Verhältnisse vor Inkrafttreten der deutschen Krankenversicherung derart zu klären, daß ein Vergleich mit den späteren möglich gewesen wäre. Es ist ja selbstverständlich, daß die Volksgesundheit unter der Herrschaft der deutschen sozialen Gesetzgebung sich wesentlich gebessert hat, wie das auch schon vielfach nachgewiesen ist. Es ist auch als sicher anzunehmen, daß die Ausnutzungsmöglichkeit der einzelnen Personen, was Zeitdauer anbelangt, sich gesteigert hat. Es scheint mir jedoch nicht sicher, daß die Anzahl der ausfallenden Arbeitstage pro Mann durch Krankheit seit dem Inkrafttreten der Krankenversicherung zurückgegangen ist.

Da sich die deutschen Verhältnisse zurzeit in dieser Beziehung nicht studieren ließen, habe ich mich nach England gewandt, wo die neue soziale Gesetzgebung jetzt, wenn auch nur eine kurze, jedoch schon eine übersehbare Zeit, in Wirksamkeit ist, und wo besonders die Vergleiche mit der Zeit vor Inkrafttreten der Gesetze leicht zu ziehen sind. Die englischen Gewerkschaften haben ja schon lange Zeit früher ihre eigenen Krankenversicherungen und Statistiken, die sogar der Oeffentlichkeit zugänglich gemacht worden sind, und können daher für die früheren Zustände als maßgebend gelten.

Da die englischen Statistiken für sämtliche Berufe zurzeit noch nicht heraus waren, habe ich mir eine besondere Art der Betriebe herausgegriffen und hier einmal festzustellen versucht, ob die Zahl der durch Krankheit versäumten Arbeitstage unter der Herrschaft der neuen sozialen Gesetzgebung gestiegen oder gesunken sei.

Ich habe an alle bedeutenderen englischen Werften ein Rundschreiben gerichtet und sie gebeten, mir über die Frage, welche mich interessierte, Auskunft zu geben. Von 47 Werften teilten mir 24 mit, daß sie nicht in der Lage seien, die Frage eingehend genug zu beantworten, da ihnen jegliche statistische Unterlagen, besonders von früher her, fehlten. Die übrigen 23 Werften hatten statistische Unterlagen und konnten mir Antwort erteilen. Meine Frage lautete: „Sind unter der Herrschaft der neuen sozialen Gesetzgebung die Arbeitsausfälle, welche Sie durch Erkrankung Ihrer Arbeiter erleiden, gestiegen oder gesunken, d. h. hat in der genannten Zeit der einzelne Arbeiter weniger Krankheitstage als früher oder hat er mehr Krankheitstage als früher, welche das Arbeiten verhindern, und was halten Sie für die Gründe für die evtl. Bewegung?

Von den 23 Antworten, welche ich erhielt, wird ein Sinken der Krankheitstage von keiner Werft angegeben; von zehn Werften wird mir angegeben, daß eine wesentliche Aenderung nicht eingetreten wäre; von 13 Werften wird mir angegeben, daß ein Steigen eingetreten sei. Unter diesen 13 geben drei große Werften an, daß eine ganz besondere Steigerung stattgefunden hätte.

*) Die Untersuchung wurde 1914 vor Ausbruch des Krieges in ihren Grundlagen abgeschlossen, aber während des Krieges nicht veröffentlicht.

Die Gründe, welche mir für das Nichtsteigen der Krankheitstage angegeben sind, erwähnen in den meisten Fällen, daß die Arbeiter keinen Vorteil bei der Erkrankung haben, da die Differenz zwischen der Krankenunterstützung und den Löhnen zu groß sei, als daß der Mann ein wesentliches Interesse daran habe, zu fehlen.

Eine der Werften weist interessanterweise darauf hin, daß sie auch annehme, daß in Zukunft ein starkes Steigen nicht mehr eintreten würde, weil die in Deutschland übliche Doppelversicherung der Leute dadurch, daß man den Gewerkschaften die Auszahlung der Versicherung in die Hände gegeben habe, in England vermieden sei. Diese Auskunft berührt einen wunden Punkt unseres ganzen Krankenversicherungswesens, die Doppelversicherung, durch welche vielfach erreicht ist, daß das Einkommen bei Krankheit ebenso hoch, oft höher ist, wie bei Arbeitsfähigkeit.

Die Begründungen für das Steigen der Krankheitstage sind ganz verschieden und werden wie folgt angegeben:

Eine größere Werft teilt mit, daß die ärztliche Ueberwachung derartig zu wünschen übrig lasse, und daß schon bei geringstem schlechten Wetter die Krankmeldungen so stark ansteigen, daß eine große Zahl von Simulanten angenommen werden müsse. Diese Zustände seien nur dadurch zu beseitigen, daß eine größere Zahl objektiver, etwa vom Staat angestellter Aerzte eine Nachkontrolle und Ueberwachung der Kranken durch einzelne Stichproben übernehmen, und daß Arbeiter, die nachgewiesenermaßen simulierten, ganz exemplarisch bestraft würden.

Eine Werft mit ca. 2000 Arbeitern gibt das Steigen der Krankheitstage pro Mann um 68 % an. Die andern Werften geben meist ein Steigen zwischen zwei und 12 % an.

Eine Werft teilt mit, daß nicht nur sie, sondern sämtliche Gewerkschaften in ihrem Bezirk sich über enormes starkes Steigen der Krankmeldungen zu beklagen hätten. In mehreren Briefen wird angegeben, wie schon in dem ersten Briefe mitgeteilt, daß bei schlechtem Wetter die Erkrankungen sofort ganz unverhältnismäßig in die Höhe gingen.

Eine Werft motiviert das Steigen der Krankheitstage nicht mit dem Inkrafttreten der sozialen Gesetzgebung, sondern damit, daß die Löhne soweit gestiegen wären, daß die Leute nicht mehr genötigt wären, laufend zu arbeiten, und gibt weiter an, daß ihre Leute im Durchschnitt nur 70 % der vollen Arbeitszeit gearbeitet hätten.

Eine Werft teilt aus ihrer Begründung des starken Steigens der Krankenziffer, welche sie auch auf Simulantentum zurückführt, noch folgendes mit: es sei auch ihr aufgefallen, daß die Unfallmeldungen stetig im Steigen begriffen seien und sei ihr auch von der Gewerkschaft dasselbe mitgeteilt worden. Es lägen auch da sehr häufig Fälle von Simulantentum vor. Es sei ihr mehrfach vorgekommen, daß Leute, welche für Unfälle Abfindungssummen erhalten hatten, da man sie mehrere Monate als arbeitsunfähig erklärt habe, nach wenigen Wochen schon wieder in der Arbeit gestanden hätten.

Die Antwort einer andern Werft ist deshalb interessant, weil ihre Statistik unterscheidet zwischen Gewerkschaftlern und Nichtgewerkschaftlern. Es handelt sich hier um ein größeres Werk. Das Steigen der Krakheitstage gibt die Werft bei Gewerkschaftlern mit 1½%, bei Nichtgewerkschaftlern mit 2½% an; und zwar mit der Begründung: „Die Gewerkschaftler seien ja schon vorher versichert gewesen". Das stärkere Steigen bei Nichtgewerkschaftlern sei dadurch begründet, daß dieselben vorher nicht versichert gewesen seien.

Von anderer Seite werden mir folgende Gründe für die stark bemerkte Steigerung der Krankheitstage angegeben. Vor Inkrafttreten der sozialen Gesetze hatten sich die Arbeiter, wenn sie nur eine Woche krank gewesen waren, gescheut, bei ihrer eigenen Gewerkschaft den Betrag zu fordern, jetzt aber, wo der Betrag sozusagen durch den Staat bezahlt würde, würde er auch bei den geringsten Kleinigkeiten, wo es möglich wäre, angefordert. Die Gewerkschaften scheinen also einen mäßigenden Einfluß ausgeübt zu haben. Zweitens wäre eben jetzt die Unterstützung höher wie früher diejenige durch die Gewerkschaft, was ja schon vorher betont ist. Drittens wären die Aerzte jetzt sehr ängstlich, den Mann wieder zur Arbeit zu schicken, bis er absolut gesund sei, und auch selbst angebe, daß er es sei, während der Mann früher selbst mehr zur Arbeit gedrängt habe.

Ich konnte bei der mir zur Verfügung stehenden Zeit natürlich nur einen kleinen Ausschnitt aus der ganzen Bewegung untersuchen, und diesen Ausschnitt erstens nur in einem bestimmten Fache, wo ich gute Beziehungen hatte, und andererseits auch da nur bei einem Teile der Werke erhalten, weil der andere Teil diese Statistik nicht genügend ausgebaut hatte. Es ist aber aus diesen Mitteilungen doch schon folgendes zu ersehen:

Eine Statistik über allerlei Fragen, welche durch die Kranken- und Unfallversicherung aufgeworfen sind, zumal über das Steigen und Sinken von Krankheitstagen, Unfällen usw., ist notwendig, wird jedoch nur von etwa der Hälfte der Werke in geeigneter Weise geführt.

Es bestätigt sich ferner, wenn auch heute nur nachweisbar an einem kleinen Teil der englischen Industrie, daß die Erfahrung, welche ich schon im eigenen Werke machte, sich scheinbar über die ganze Industrie erstreckt, daß nämlich Arbeitsausfälle durch Krankheit wachsen mit besserer Fürsorge für die Erkrankten, und mit besserer Unterstützung der Nichtarbeitsfähigen.

Es wird außerdem sowohl von Gewerkschaften wie von den Werken vielfach die Schuld auf die Aerzte geschoben, daß ein so starkes Ansteigen möglich ist, und eine bessere ärztliche Ueberwachung verlangt.

Die Verhältnisse gelten zunächst nur für England und auch nur für einen Teil der englischen Industrie. In England darf man sie wohl auch auf die anderen Industrien übertragen, muß jedoch die Statistiken, welche ja in nicht allzu ferner Zeit erscheinen werden, abwarten, und mehrere Jahre hindurch verfolgen, um ein ganz einwandfreies Urteil zu erhalten. Ob sich diese Beobachtung auch auf deutsche Verhältnisse übertragen lassen, bleibt weiter festzustellen. Nach meinen eigenen Beobachtungen im eigenen Werk konnte ich jedoch schließen, daß die hier beobachteten Verhältnisse auch bei uns vorliegen. Da ich nun für Deutschland den Ansatzpunkt, der mir in England geboten war, nicht mehr finden kann, habe ich mir hier einen anderen gesucht. Es handelt sich ja nur darum, eine Veränderung der Verhältnisse des Arbeiters herzustellen, wodurch eventuell ein Anreiz zur Krankmeldung gegeben wird, und dann zu untersuchen, ob dieser Anreiz dahin geführt hat, daß die Simulation einerseits versucht, andererseits auch mit Erfolg durchgeführt werden konnte. Dieser Anreiz liegt vor bei Streik und Aussperrung.

Ich habe mich nun an die deutschen Schiffswerften gewandt, und von ihnen Mitteilung erbeten über die An-

zahl der Krankmeldung oder Erkrankten in der Zeit vor, während und nach dem Streik und habe von 26 Werken Antworten erhalten.

Aus diesen Antworten geht folgendes hervor:

Acht Werke melden teils eine mittlere, teils eine starke Steigerung der Krankmeldung vor und bei Beginn des Streiks. Die Berichte von sieben Werken lassen ersehen, daß eine wesentliche Steigerung nicht eingetreten ist. Von neun Werken kann eine befriedigende Antwort nicht gegeben werden, sei es, daß die Statistiken nicht ausreichen, sei es, wie in einzelnen Fällen ausdrücklich betont, daß die Werke zu einer solchen Statistik die Hand nicht bieten wollen. Zwei Werke geben ein Sinken der Krankmeldung vor dem Streik an.

Das Ergebnis der Antworten ist also, daß durchweg ein Steigen der Krankmeldungen vor dem Streik nicht stattfindet, daß aber bei einem großen Teil der Werke ein solches, und zwar teilweise in erheblichem Maße festgestellt werden konnte, daß in ganz vereinzelten Fällen sogar ein Sinken der Krankmeldungen möglich ist.

Einige Werke, die mitteilen, daß kein Steigen stattgefunden hätte, fügen gleich hinzu, daß allerdings der Versuch falscher Krankmeldungen mehrfach stattgefunden habe, und zwar besonders bei einer Firma, als die Gewerkschaft verabsäumt hatte, die freiwillige Mitgliedschaft der Ausständigen rechtzeitig anzumelden, so daß etwa 65% Krankenkassenmitglieder ausgeschieden waren. Es sei da auch namentlich von älteren Leuten vereinzelt der Versuch gemacht worden, die Kasse durch unmotivierte Krankmeldungen auszunutzen, doch wurde dies in allen Fällen sogleich durch geeignete Maßregeln, wie Kontrolluntersuchungen oder kurze Beobachtungen im Krankenhause vereitelt. Wir haben hier also schon einen Fall, in dem die Mittel angegeben werden, durch welche jede Simulation, wie der Versuch bewiesen hat, unmöglich gemacht werden kann. Einige weitere Firmen sagen, daß beim Streik eine Steigerung nicht eingetreten sei, daß jedoch bei Aussperrungen hauptsächlich bei Nichtorganisierten eine große Zahl unmotivierter Krankmeldungen beobachtet worden sei. Der organisierte Arbeiter hat eben hier bei der Aussperrung seine Unterstützung bekommen von der Gewerkschaft, die wahrscheinlich höher war als die Krankenunterstützung, während der Nichtorganisierte die Unterstützung nicht erhielt. Eine andere Firma hat ein starkes Steigen der Krankmeldungen bei geheimer Sperre beobachtet.

Von anderer Seite, von der auch genaue Zahlen zur Verfügung stehen, welche ich hierunter angeben werde, wird mir mitgeteilt: Kurz vor Beginn des Streiks war allerdings die Krankenziffer sehr gestiegen, doch war es durch die uns zuteil gewordene Unterstützung der Aerzte, welche von der Sachlage verständigt waren, möglich, in kurzer Zeit auf die normale Grenze zurückzukommen.

Hier wird nicht nur als Bedingung zur Vermeidung der Simulation die Mithilfe der Aerzte, sondern auch die rechtzeitige Verständigung derselben durch die getroffenen Firmen zur wirksamen Abhilfe angegeben. Wir sehen auch hier wieder, daß der Arzt nicht allein in der Lage ist, Simulation in größerem Umfange zu verhüten, sondern daß die Unterstützung der Firmen dazu gehört, und der Arzt rechtzeitig auf Bestehen des Streikverhältnisses aufmerksam gemacht werden muß. Letzteres wird häufig von den betroffenen Firmen übersehen.

Eine andere Firma, die angibt, daß auch beim Streik kein Steigen beobachtet sei, hat ein Steigen der Krankmeldungen bei Streitigkeiten, die ich selbst auch sehr häufig beobachten konnte, festgestellt. Auch hier müßte vor allen Dingen durch Krankenhausbehandlungen vorgegangen werden können.

Von anderer Seite wird mir mitgeteilt, daß bei Streiks und Aussperrungen eine wesentliche Erhöhung des Krankenbestandes nicht beobachtet worden sei, da es bei der betreffenden Firma üblich sei, zweifelhafte Kranke dem Krankenhause zu überweisen. Diese Hilfe kann natürlich nur eine Firma für sich in Anspruch nehmen, die eigene Betriebskrankenkasse hat.

Die Untersuchung einer anderen Firma hat ergeben, daß bei Streik eine Erhöhung der Krankmeldungen nicht eingetreten sei, daß jedoch, wenn Arbeiterentlassungen eintreten, eine außerordentlich starke Beanspruchung der Kasse einzutreten pflegt. Es taucht hier die Vermutung auf, die ich heute nicht kontrollieren kann, daß bei Streiks diejenigen Leute, die sich krank melden würden, und ein Krankengeld beziehen, keine Unterstützung aus der Streikkasse erhielten. Es ist das dieselbe Vermutung, die schon eine englische Firma äußerte und die viel Wahrscheinlichkeit für sich hat.

Das Sinken der Krankmeldungen während der Streikzeit, nicht vor der Streikzeit (wo dieselbe nicht beobachtet wurde), führt eine Firma auf das Zurückgehen der Betriebsgefahr bei wesentlich verringerter Arbeiterzahl zurück. Ich kann nicht beurteilen, ob diese Beobachtung richtig ist, jedoch hat sie nicht viel Wahrscheinlichkeit für sich, da ja die zurückgebliebenen Arbeiter prozentual wohl genau derselben Betriebsgefahr ausgesetzt sind, wie bei vollem Werk. Es könnte sich höchstens darum handeln, daß während des Streiks die ältesten und vernünftigsten Arbeiter im Dienst bleiben, während die jüngeren mehr sich am Streik zu beteiligen pflegen, und daß dadurch die Betriebsgefahr sich verringert.

Ich möchte nun noch einige mir zur Verfügung gestellte Zahlenbeispiele anführen, welche die Bewegung der Krankmeldung vor, während und nach dem Streik illustrieren soll.

Eine Firma teilte mir aus dem Jahre 1910, und zwar vom 11. Juli bis 11. August, dann aus dem Jahre 1912 vom 24. Juni bis 23. Juli und dann aus dem Jahre 1913 vom 23. Juni bis 23. Juli die prozentualen täglichen Krankmeldungen mit. Am 11. August 1910 hat bei dieser bedeutenden Firma ein Streik begonnen und am 11. Juli 1910 haben die Verhandlungen mit den Arbeitern begonnen, ebenso hat am 17. Juni 1913 der Deutsche Metallarbeiter-Verband Forderungen gestellt und am 28. Juli 1913 einen Streik begonnen. Das Jahr 1912 gilt als Vergleichsjahr und hat in diesem Jahre weder Verhandlungen noch Streik in den betreffenden Monaten, die hier angeführt werden, stattgefunden. Die durchschnittliche tägliche Krankmeldung in den angeführten Jahren war:

1910 . . . . . 0,27 %
1912 . . . . . 0,223%
1913 . . . . . 0,266% der Belegschaft.

Es zeigt sich also, daß in den beiden Streikjahren eine erhöhte Krankmeldung stattgefunden hat. Es wäre nun interessant, noch mehrere normale Jahre gegen diese Zahlen zu halten, jedoch ist mir das Material heute nicht zugänglich.

Beim Vergleich der einzelnen Zahlen zeigt sich aber ziemlich deutlich, daß gegen Ende der Verhandlung, kurz vor Beginn des Streiks die Steigerung stärker wie

im Anfang der Verhandlung war und ebenso im Jahre 1913.

Bei einer anderen großen Firma, welche im Jahre 1913 vom 24. Juli bis 8. September Streik hatte, sind folgende Prozentzahlen der erwerbsunfähigen Kranken am 1. eines jeden Monats beobachtet worden:

1. Januar	4,23%	
1. Februar	5,50%	
1. März	4,65%	
1. April	3,48%	
1. Mai	3,87%	
1. Juni	2,898%	
1. Juli	5,27%	
1. August	22,9%	(5,18%)
1. September	6,75%	(2,14%)
1. Oktober	2,00%	
1. November	4,53%	
1. Dezember	3,70%	
31. Dezember	4,20%	

Es zeigt sich uns hier ein äußerst klares Bild. Zunächst in den ersten Monaten des Jahres eine ganz normale Bewegung des Krankenbestandes, dann plötzlich am 1. Juli, drei Wochen vor Beginn des Streiks, eine starke Steigerung, am 1. August bei Beginn des Streiks eine fast sprunghafte stärkere Steigung, dann ein allmähliches Absinken und dann am Ende des Streiks eine ganz annormale niedrige Krankenziffer, welche sich wieder langsam zum normalen hinaufbewegt.

Die sprunghafte Steigung am 1. August erklärt sich zum Teil daraus, daß sie naturgemäß auf den bei Beginn des Streiks vorhandenen Arbeiterbestand bezogen werden mußte, obwohl von der früheren hohen Belegschaft noch eine ganze Anzahl Kranke übrig gewesen sind, welche eigentlich zum Verhältnis der hohen Belegschaft gesetzt werden müßten. Um auch dies zu berücksichtigen, habe ich die Prozentzahlen der Kranken, bezogen auf die frühere hohe Belegschaft, eingeklammert hinter die Hauptzahlen gesetzt. Die eingeklammerten Zahlen sind ja auch nicht richtig, weil die Zugänge naturgemäß in dem Monat liegen, wo die Leute in Streik traten, und diese Zahl hiernach wesentlich höher sein muß.

Eine Steigerung des normalen Krankenbestandes vor einem Streik von 2,5 auf 3,5% im Jahre 1910 und von 3,6 auf 4,7% im Jahre 1913, ersteres bei 2160, letzteres bei 5122 Mitgliedern wird mir von anderer Seite angegeben.

Mit den vorher angeführten Zahlen decken sich folgende Angaben aus einem Streik 1913:

15. Juni: etwa 6% Kranke,
15. Juli: bei Streikbeginn etwa 11,5% Kranke,
am 16. September nach dem Streik etwa 2,8% Kranke,
am 30. Oktober: 5,5%.

Der normale Krankenbestand schwankt zwischen 5 und 7% bei dieser Firma.

Auch hier wieder das augenscheinlich starke Kranksein beim Streik und das abnorme Sinken nach Beilegung des Streiks.

Weitere Zahlen einer ganz bedeutenden Firma zeigen folgendes Bild:

Streikzeit
vom 28. März bis 9. April 1908:

	Im Laufe des Monats Erkrankte	Kranke am Ende des Monats
Februar	9,13%	5,07%
März	15,00%	9,16%
April	5,23%	2,78%
Mai	5,43%	3,29%

Zweite Streikzeit
vom 13. August bis 1. Oktober:

	Im Laufe des Monats Erkrankte		Kranke am Ende des Monats	
Juli	7,42%	(5,15%)	4,97%	(4,2 %)
August	17,00%	(5,47%)	11,19%	(4,4 %)
September	7,59%	(6,04%)	7,20%	(2,83%)
Oktober	2,20%	(5,82%)	2,09%	(2,69%)
November	4,28%	(5,50%)	2,30%	(3,28%)

Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres, in dem kein Streik stattfand.

Dritte Streikzeit
vom 17. Juli bis 11. September 1913:

	Im Laufe des Monats Erkrankte		Kranke am Ende des Monats	
Mai	5,45%	(4,86%)	3,3 %	(2,56%)
Juni	6,04%	(5,63%)	3,62%	(3,44%)
Juli	12,5 %	(6,43%)	8,5 %	(3,46%)
August	3,78%	(7,00%)	3,47%	(4,06%)
September	3,3 %	(5,53%)	2,01%	(3,12%)
Oktober	4,78%	(6,82%)	2,13%	(3,24%)

Angaben einer anderen großen Firma:

Streikzeit
vom 7. Juli bis 11. September 1913:

	Im Laufe des Monats Erkrankte		Kranke am Ende des Monats	
April	4,62%	(3,85%)	3,5 %	(4,23%)
Mai	4,3 %	(4,1 %)	3,98%	(2,8 %)
Juni	5,36%	(4,9 %)	3,22%	(3,68%)
Juli	7,87%	(5,3 %)	4,68%	(3,71%)
August	3,06%	(5,36%)	4,53%	(3,34%)
September	3,61%	(3,9 %)	2,84%	(3,88%)
Oktober	5,05%	(5,8 %)	2,53%	(2,68%)

All diese Zahlenbilder geben dasselbe Bild. Vor und bei Beginn des Streiks ein starkes Ansteigen, während des Streiks ein Absinken und nach dem Streik eine besonders niedrige Höhe des Krankenbestandes sowie der Krankmeldungen.

Die letzte Firma hat fast ihren gesamten Krankenbestand, und zwar von Anfang Juli an bis Ende August ziemlich gleichmäßig mit durchschleppen müssen. Sie hatte

Ende Juni	114
Ende Juli	116
Ende August	122 Kranke.

Der Krankenbestand stellte sich bei einer mittleren Firma bei einem Streik von Ende Juli bis Anfang September 1912 folgendermaßen:

erwerbsunfähige Kranke:

Juni	4,6 %	
Juli	4,88%	
August	12,00%	(5,6%)
September	5,6 %	(2,92%)
Oktober	3,0 %	

Die eingeklammerten Zahlen 5,6% und 2,92% sind wieder bezogen auf den vor dem Streik im Werk befindlichen Arbeiterbestand. Auch diese Zahlen zeigen annähernd dasselbe Bild.

Eine andere mittlere Firma gibt bei einem Streik vom 25. Juli 1913 bis 20. September 1913 folgende Zahlen:

22. Juli	3,6 %
29. Juli	5,5 %
5. August	18,0 %
12. August	14,6 %
19. August	7,6 %
26. August	6,3 %
3. September	4,98%
9. September	3,96%
16. September	2,13%
23. September	1,78%
30. September	1,24%

Aus diesen Zahlen ist besonders gut die Entwicklung des Krankenbestandes während des Streiks zu beobachten. Es hat eine langsame Auffüllung der Arbeiterschaft noch während des Streiks von 200 bis 800 Mann stattgefunden und ist trotzdem der effektive Krankenbestand von 36 auf 19 Mann heruntergegangen. Man sieht also, daß die Leute bei einigem guten Willen, der in der Streikzeit schon durch die Gefahr, die Stelle zu verlieren erzwungen wird, ganz wesentlich geringere Kranktage notwendig haben, wie gewöhnlich in Anspruch genommen werden.

Ich bedaure, daß mir heute nicht so umfangreiches Material zur Verfügung steht, so daß ich die Zahlen aus großen Industrien heraus, unter Berücksichtigung der hier aufgestellten Gesichtspunkte zu einer Gesamtzahl verarbeiten könnte.

Die erwünschte Gesamtzahl würde dann folgende Einsicht vermitteln:

Bei dieser Industrie usw. ist während der und der Streikzeit der Erfolg eingetreten, daß im Durchschnitt der Krankenbestand bis vier Wochen vor dem Streik um so und so viel, bis zwei Wochen vor dem Streik um so und so viel Prozent, während der Streikzeit um so und so viel Prozent gestiegen oder gefallen. Dann läßt sich die ganze Untersuchung für die Streikzeit und für die Monate nach der Streikzeit fortsetzen. Ich hoffe, daß mir dies mit Unterstützung der Arbeitgeberverbände in Zukunft noch möglich sein wird, muß mich jedoch heute auf die mir gegebenen Daten und Zahlen, die noch sehr lückenhaft sind, beschränken. Ich hoffe aber die Anregung gegeben zu haben, daß diese Bewegungen in Zukunft nicht nur von einzelnen Mitgliedern der Arbeitgeberverbände, sondern von dem ganzen Verbande und von allen Mitgliedern einzeln, genau beobachtet und festgelegt werden. Es wird sich dann mit der Zeit ein Zahlenmaterial herausbilden, welches zuverlässige Unterlagen gibt für weitere Beobachtungen und Maßnahmen zur Schaffung von Material, welches den Herren Aerzten rechtzeitig in die Hände gegeben werden kann, damit auch diese in der Lage sind, den Staat gegen ungerechtfertigte Belastungen zu schützen.

Die Entwicklung des deutschen Schiffbaues unter besonderer Berücksichtigung des Frachtdampferbaues

Von Dr. phil. Dressel, Dipl.-Ing. des Schiffbaufaches, Ilmenau i. Th.

(Fortsetzung)

c) Die Entwicklung des amerikanischen Schiffbaues im Kriege.

Ueber die Entwicklung des amerikanischen Schiffbaues während des Krieges gibt eine Reihe von Aufsätzen in der „Times“[47]) ein ganz anschauliches Bild, das neben anderen Quellen dem Folgenden zugrunde liegt.

Die eigentliche Entwicklung im amerikanischen Schiffbau setzte danach nicht gleich zu Beginn des Krieges ein, sondern erst mit dem Eintritt der Vereinigten Staaten selbst in den Krieg, wenn auch immerhin die tatsächliche Bauleistung, wie sich aus der in Nr. 35, S. 961 mitgeteilten Tabelle ergibt, sich schon 1916 gegen 1913 fast verdoppelt hatte. Diese Zunahme beruht darauf, daß das stete Anziehen der Frachtraten namentlich den Schiffbau an der pazifischen Küste sehr belebt hatte[48]). Im Jahre 1917, also nach seinem Eintritt in den Krieg, hatte Amerika aber 901 000 Br.-Reg.-T., also fast das Doppelte des Jahres 1916, nach Berichten des Schiffahrtsamtes[49]) fertiggestellt. Amerika betrachtete zunächst als seine Hauptaufgabe im Kriege, den durch den deutschen U-Bootkrieg verlorenen und immer mehr dahinschwindenden Schiffsraum der Ententeländer zu ersetzen, und predigte den Schiffbau direkt als einen Kreuzzug. Die Anstrengungen, die es in dieser Beziehung machte, waren ungeheuer. Noch bis zum Jahre 1917 waren im amerikanischen Schiffbau nur 20 000 Arbeiter beschäftigt, im Oktober 1918 dagegen waren es bereits mehr als 300 000 Mann; außerdem beschäftigte die Hilfsindustrie auch noch 250 000 Mann. Diese Arbeiter waren nur zum geringsten Teile gelernte Schiffbauer, 85 % stammten aus anderen Berufen, die natürlich dem Schiffbau in bezug auf Materialverarbeitung ähnlich waren, z. B. Brückenbauern. Um ihnen den Uebergang zu erleichtern, errichtete man eigene Schulen zur Ausbildung der Leute im Schiffbau, an denen gelernte Schiffbauer als Instrukteure tätig waren. Auch wurden englische Schiffbauer als Lehrmeister nach den Vereinigten Staaten gerufen. Hierbei zeigt sich am besten der Wert der Maschinenarbeit; es ist ja schon gesagt worden, daß Amerika in bezug auf Einführung der Werkzeugmaschinen auf dem gleichen Standpunkte wie Deutschland stand. Nur mit Hilfe der arbeitsparenden Maschinen war es überhaupt möglich, ungelernte Arbeiter für den Schiffbau in solchem Maße heranzuziehen, so daß ein derartig rapider Aus- und Aufbau des Schiffbaues in den Vereinigten Staaten erfolgen konnte. Hätte man die englischen Methoden verfolgt, so wäre die plötzliche Entwicklung zu einer Großindustrie einfach unmöglich gewesen. Für die Einführung und Anwendung arbeitsparender Maschinen wurde daher in Amerika kein Geld gescheut.

Die Propaganda für die Wiederbelebung des Schiffbaues war echt amerikanisch[50]). Hierbei zeigte sich auch, daß man in den Vereinigten Staaten nicht gewillt war, nur für Kriegszwecke seinen Schiffbau zu entwickeln, sondern es wurde offen ausgesprochen, daß Amerika die Stelle Englands als Weltschiffbauer zu erringen beabsichtigte. Auch dem „Times“-Korrespondenten, der über die Entwicklung des amerikanischen Schiffbaues berichtete, kam dies zum Bewußtsein; er mußte jedoch gute Miene zum bösen Spiel machen im Hinblick auf Englands derzeitige Notlage und gab der Hoffnung Ausdruck, daß zwischen Amerika und England immer zu beider Nutzen ein friedlicher Wettbewerb stattfinden würde; er habe für England daher keine Angst. Im Gegenteil, England bewundere Amerikas Leistungen und die Eigenschaften der amerikanischen Arbeiter, die diese Leistungen ermöglichen, an denen es den Arbeitern in England leider fehle. Diese Worte werden allerdings gleich darauf Lügen gestraft; denn wenige Zeilen später tut der Korrespondent einen Ausspruch, der in ähnlicher Weise, nämlich mit bezug auf

[47]) Vgl. für das Folgende: Times vom 10., 12., 17., 19., 22., 26. und 30. 10. und 4. 11. 18.

[48]) Wirtschaftsdienst 1916, Seite 27.

[49]) Wirtschaftsdienst 1918, Seite 218.

[50]) Times vom 12. 10. 18 und 17. 10. 18.

die Kriegsflotte, auch einmal Deutschland gegenüber von englischer Seite gefallen ist: Für Amerika ist eine Handelsflotte ein Luxus, für England eine Notwendigkeit.

Um den Schiffbau der Vereinigten Staaten hochzubringen, wurde eine besondere Körperschaft eigens zu diesem Zwecke gebildet, die Emergency Fleet Corporation. Auch wurden vom Kongreß große Mittel bewilligt, um neue Werften zu errichten und bestehende zu erweitern[51]); man ging also jetzt dazu über, den Werften selbst direkte Subventionen zu zahlen. Alles wurde getan, um dem amerikanischen Schiffbau die erste Stelle in der Welt zu sichern. Als Folge davon würde auch die amerikanische Handelsflotte die erste der Welt werden; man beabsichtigt, eine solche Flotte zu bauen, die die niedrigsten Frachtraten und Passagierbeförderungspreise der Welt aufweist.

Als erster Erfolg der Tätigkeit der Emergency Fleet Corporation und der Bereitstellung von Mitteln ist zu berichten, daß in Amerika neue Werften mit einer sehr großen Zahl von Hellingen wie Pilze aus der Erde schossen und die Zahl der Hellinge auf den schon bestehenden Werften erheblich vermehrt wurde[52]). Auch drei neue Staatswerften mit einem ganz speziellen Zwecke wurden gegründet, worauf noch zurückzukommen sein wird. Ferner nahmen die Werften an den großen Seen den überseeischen Schiffbau auf. Diese waren aber wegen der Schleusen des Welland-Kanales an bestimmte Maximallängen und -breiten gebunden; um nun doch möglichst große Tragfähigkeiten zu erzielen, wurde der Tiefgang und die Seitenhöhe übernormal groß gewählt, was zu Mißerfolgen geführt hat[53]). Von den Küstenwerften, die sich bisher nur mit Kleinschiffbau befaßten, haben ebenfalls viele den Großschiffbau aufgenommen. Als zusammenfassendes zahlenmäßiges Ergebnis der Werftgründungen und Erweiterungen ergibt sich nach Angaben des Präsidenten des amerikanischen Schiffahrtsamtes[54]):

Es waren vorhanden bei Eintritt Amerikas in den Krieg:

37 Werften für Stahlschiffbau mit 162 Hellingen
24 „ „ Holzschiffbau „ 73 „
zusammen 61 Werften mit 235 Hellingen.

18 vorhandene Anlagen wurden erweitert und auf ihnen 33 neue Hellinge errichtet.

Seit der Kriegserklärung Amerikas wurden neu gegründet:

30 Werften für Stahlschiffbau mit 203 Hellingen
57 „ „ Holzschiffbau „ 259 „
zusammen 87 neue Werften mit 462 Hellingen.

Damit sind die amerikanischen Werften an Zahl der Hellinge auf das Dreifache des Standes vom April 1917 gebracht und es bestanden im April 1918:

67 Werften für Stahlschiffbau mit 398 Hellingen
81 „ „ Holzschiffbau „ 332 „
zusammen 148 Werften mit 730 Hellingen.

Das sind 521 Hellinge mehr, als England nach Angabe von Sir E. Geddes besitzt.

Auffällig bei der Zahl der neugegründeten Werften ist, daß fast doppelt so viel Werften für Holzschiffbau errichtet sind wie für Stahlschiffbau. Dies hängt damit zusammen, daß die Amerikaner ursprünglich den Plan gefaßt hatten, der Frachtraumnot durch den Bau von sogenannten Einheitsschiffen aus Holz zu begegnen, in dem Glauben, daß diese sich schneller und leichter bauen ließen als Stahlschiffe. Man erinnerte sich wohl der Stellung, die Amerika zur Zeit des Holzschiffbaues eingenommen hatte, und glaubte, im Holzschiffbau noch einmal das Mittel für die Wiedererringung dieser Stellung gefunden zu haben. Es war ein Plan aufgestellt, 1000 Holzschiffe zu bauen. Zwei dieser Entwürfe sind in der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure besprochen[55]). Dieser Plan stellte sich indessen als vollständiges Fehlunternehmen heraus, wie von Admiral Bowles, dem Vorsitzenden des Schiffahrtsamtes, ausgesprochen wurde; nach seinem Ausspruche wären 90% der für die Holzschiffe aufgewendeten Arbeit besser für Stahlschiffe verwendet[56]). Der Grund für dieses Fiasko lag einmal darin, daß nicht genügend geeignetes Holz vorhanden war. Sodann aber erwiesen sich die Holzschiffe als nicht genügend seefähig, da man teilweise nicht gewartet hatte, bis das Holz hinreichend getrocknet war, also die Schiffe zu schnell gebaut hatte, was zu vielen Verlusten führte[57]).

Der Holzschiffbauplan stellt ja auch einen Atavismus dar, der in unserer Zeit unbedingt zum Scheitern verurteilt war. Man hat daher den Holzschiffbau sehr bald wieder aufgegeben[58]).

Nach dem Scheitern des Holzschiffbauprogramms stellten die Amerikaner dann ein echt amerikanisches Programm für den Eisenschiffbau auf, in dem mit phantastischen Zahlen operiert wurde. Auch dies Programm wurde nicht annähernd erreicht. Zwar Aufträge wurden in schwindelnder Höhe vergeben; nach einem Berichte der „Daily News" vom 28. 3. 18 erklärte Mr. Hurley, daß am 1. 3. auf amerikanischen Werften Schiffe von insgesamt 8 200 000 t Ladegewicht im Bau seien, wovon 2 100 000 t im Rohbau fertig seien. Wirklich fertig und im Dienst waren jedoch an diesem Tage nur 655 000 t. Hieraus geht hervor, daß die Werften derartig beschäftigt waren, daß sie weitere Aufträge ablehnen mußten; andere nahmen zwar noch Aufträge an, zogen aber aus der reichlichen Beschäftigung die Konsequenzen bezüglich der Preise, so daß für Dampfer, die im Frieden 978 500 Dollar kosteten, 2 325 000 Dollar gefordert wurden, während die Reederei nur 1 300 000 bis 1 500 000 Dollar angegeben hatte[59]).

Um dieses Riesenprogramm zur Durchführung zu bringen, wurden allerhand neue Ideen aufgebracht, die hauptsächlich das Ziel verfolgten, die Bauzeit zu verkürzen. Diese Ideen wurden meistens auch ausprobiert und zeitigten vielfach Mißerfolge. Wie die deutschen und englischen Werften, so mußten auch die Amerikaner teueres Lehrgeld bezahlen.

Vor allem war es der Gedanke der schon genannten Einheitsschiffe, die erst aus Holz, dann aus Stahl in großer Zahl erbaut werden sollten. Schon erwähnt wurde auch die Maßnahme, den an den großen Seen erbauten Schiffen unverhältnismäßig große Tiefgänge zu geben; über andere mißlungene Ideen kam zwar nichts in die Fachpresse, doch läßt z. B. ein Hinweis an die englischen Versicherer Schlüsse zu, der besagt, daß die Stapellaufprämien in Amerika zu niedrig seien, so daß sie die effektiven Schäden nicht deckten[60]). Die brauchbaren neuen Gedanken über Bau-

[51]) Schiffbau XVIII, Seite 551.
[52]) Times vom 10. 10. 18 und 4. 11. 18.
[53]) Schiffbau XVIII, Seite 202, Seite 525 ff.
[54]) Wirtschaftsdienst 1918, Seite 403.
[55]) Zeitschr. d. Ver. dtsch. Ing. 1917, Seite 44.
[56]) Times vom 31. 12. 17. — Wirtschaftsdienst 1918, Seite 94.
[57]) Shipping, New York, 8. und 15. 12. 17. — Wirtschaftsdienst 1918, Seite 462.
[58]) Schiffbau XVIII, 18, Seite 595.
[59]) Schiffbau XVIII, Seite 556.
[60]) Wirtschaftsdienst 1918, Seite 43.

weise, Antrieb usw. wurden zumeist aus Europa eingeführt.

Amerikanischen Ursprungs ist jedoch die Methode der „fabricated ships“[61]. Zur Herstellung dieser Schiffe sind allein sechs große Werften schon gegründet und zwei sollen noch errichtet werden. Der Grundgedanke bei dieser Art des Schiffbaues ist der, daß die sämtlichen Einzelteile in Fabriken im Inlande, wo die Herstellungskosten geringer sind, angefertigt werden, dann nach den Werften geschafft und hier nur zusammengebaut werden. Die eine dieser Werften sollte ursprünglich mit 50 Hellingen ausgestattet werden, doch mußte die Zahl auf 30 herabgesetzt werden. Man beabsichtigt, nur zwei Typen, von 7500 t und 8000 t, zu bauen. Diese Werft, es ist die der American International Corporation, beschäftigt 20 000 Arbeiter; die Einzelteile der Schiffe werden in 40 Werkstätten hergestellt; für den weiteren Ausbau sind Docks errichtet, die 28 Schiffsneubauten auf einmal aufnehmen können. Leider hat sich aber die Fertigstellung der Anlage erheblich verzögert. Zu den sechs Werften gehören auch die drei neugegründeten Staatswerften, am Delaware auf Hog Island die American International Shipbuilding Corporation, in Newark N.-Y. die Submarine Boat Corporation und die Merchants Shipbuilding Corporation zu Bristol, Penns., die sich ebenfalls mit dem Bau von fabricated ships befassen sollen. Die fabricated ships sollen zu 98% im Inlande fertiggestellt werden.

Das erste der fabricated ships wurde am 25. Oktober 1918 abgeliefert.

Des weiteren hat man in den Vereinigten Staaten dem Betonschiffbau seine Aufmerksamkeit geschenkt und hierfür ebenfalls Staatswerften errichtet[62]. Auch hierin hat man keine Erfahrungen abwarten wollen wie es scheint, und daher die Erfahrung machen müssen, daß das Betonschiff sich als großes Schiff nicht eignet; es muß für gleiche Leistung etwa 15% größer sein infolge des größeren Eigengewichtes. Der Betonschiffbau wurde dann auch wieder zuerst eingeschränkt und dann aufgegeben[63].

Sieht man sich somit die tatsächliche Entwicklung des amerikanischen Schiffbaues an, so findet man, daß die Wirklichkeit erheblich hinter dem mit großem Lärm angekündigten Programm zurückgeblieben ist, wenn auch nicht verkannt werden soll, daß immerhin Bedeutendes geleistet ist; ist doch der Schiffbau in Amerika innerhalb dreier Jahre um fast das 7-fache gesteigert, und zwar erstreckt sich die Steigerung vorwiegend auf größere Schiffe[64].

Der Hauptgrund für dies Zurückbleiben der Wirklichkeit hinter dem Gewünschten ist neben der Anwendung verfehlter Mittel und einer Ueberspannung der zu erreichen gedachten Leistung in den Arbeiter- und Materialverhältnissen in Amerika zu suchen. Immer wieder findet man über die Arbeiterverhältnisse Klagen[65]. Die Arbeiterfrage ist die Hauptfrage für die amerikanischen Werften. Die Vergrößerung der Werften und Materialbeschaffung, die übrigens auch viel zu wünschen übrig läßt, geben noch keine Mehrleistung der Industrie. Man hat, wie schon erwähnt, Arbeiter aus allen möglichen anderen Berufen herausgenommen, ja, hierfür sogar ein eigenes Amt errichtet; das besserte zwar die Lage, brachte aber den Uebelstand mit sich, daß viele Ungelernte angenommen werden mußten. Auch damit wurden also keine rechten Erfolge erzielt.

Weiter wird als Grund für die geringere Ausbeute angeführt, daß die Hilfsindustrie, besonders die Maschinenfabriken und Kesselschmieden, nicht den an sie gestellten Anforderungen entsprochen hätten, und schließlich das Versagen der Transportmittel, die nicht genügend Material hätten heranschaffen können.

Besonders für die Methode der fabricated ships spielt der letztere Grund eine große Rolle. Für eine wirksame Anwendung dieser Art des Baues ist die wichtigste Voraussetzung, daß die Eisenbahnen, die die Einzelteile den Werften zuzurollen haben, absolut sicher funktionieren und preiswert arbeiten.

An allen diesem fehlt es aber in Amerika, so daß sich der Traum der Amerikaner, die erste Stelle unter den schiffbautreibenden Nationen zu erringen, wohl nicht erfüllen wird.

Der Aufschwung der amerikanischen Schiffbauindustrie ist durchaus ein Kriegskind, das künstlich unter Aufwendung riesiger staatlicher Mittel großgezogen ist. In normalen Zeiten würde eine derartige staatliche Unterstützung eine unzulässige Bevorzugung eines Teiles der Bevölkerung den anderen Teilen gegenüber vorstellen. Weiter treten nach Wiederkehr ruhiger Zeiten die Mißstände um so schärfer wieder in Kraft. Vor allen Dingen werden die Arbeiterschwierigkeiten sich dann erheblich vergrößern; die Löhne werden erhöht werden müssen, es werden soziale Aufwendungen gemacht werden müssen, um die Arbeiter zu halten. Hierzu kommt noch, daß die Arbeit technisch durchgebildeten Personals in Amerika schon immer sehr teuer war, und diese kann im Schiffbau nicht durch andere Hilfsmittel ersetzt werden, ganz abgesehen davon, daß es wissenschaftlich gebildete Ingenieure, die ein Problem nach wissenschaftlichen Grundsätzen bearbeiten, wie sie Deutschland in überreichem Maße besitzt, in Amerika so gut wie gar nicht gibt. Es muß demnach stark bezweifelt werden, ob der Schiffbau Amerikas von Dauer sein wird, oder ob er nicht nach dem Kriege wieder bedeutend zurückgeht, da die Amerikaner stets teuerer arbeiten werden, als europäische Länder.

D. Die Weiterentwicklung des deutschen Frachtdampferbaues auf Grund des Vergleiches des englischen, deutschen und amerikanischen Frachtdampferbaues.

1. Allgemeine Gesichtspunkte.

In den vorstehenden Abschnitten wurden die verschiedenen Gesichtspunkte, die für die Entwicklung des englischen, deutschen und amerikanischen Schiffbaues und seines speziellen Zweiges, des Frachtdampferbaues, maßgebend waren, erörtert, sowie die Maßnahmen, die in England und Amerika während des Krieges zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Schiffbaues geplant und getroffen waren.

Die Frage ist nun, ob und mit welchen Mitteln es dem deutschen Schiffbau möglich ist, den großen Vorsprung Englands — Amerika kann hierbei außer Betracht bleiben, da erst abgewartet werden muß, ob der Schiffbau der Vereinigten Staaten Bestand hat oder, wie wahrscheinlicher, wieder zurückgeht — einzuholen. Bei den durch den unglücklichen Kriegsausgang hervorgerufenen Verhältnissen ist diese Frage einer günstigen Weiterentwicklung des deutschen Schiffbaues ia noch dringender geworden, wenn auch eine Verdrängung Englands nicht mehr in Frage kommt.

[61] Wirtschaftsdienst 1918, Seite 344.
[62] Wirtschaftsdienst 1918, Seite 363 u. 503.
[63] Wirtschaftsdienst 1918, Seite 931.
[64] Wirtschaftsdienst 1918, Seite 807.
[65] Wirtschaftsdienst 1918, Seite 121 u. 710. — Times vom 17. 10. 18. — Journal of Commerce vom 13. 12. 17.

Das Fehlen der Trampreederei in Deutschland wird durch den vermehrten Bedarf der deutschen Linienreedereien infolge der ziemlich bedeutenden Verluste, die diese durch die Beschlagnahme ihrer in ehemals neutralen Häfen liegenden Schiffe und durch sonstige Kriegsverluste erlitten haben, sowie dadurch, daß sie zur Wiederaufrichtung und Erweiterung des deutschen Handels und der deutschen Weltstellung eine Vergrößerung ihrer Flotten unbedingt vornehmen müssen, in gewissem Grade ausgeglichen; hierdurch wird eine verbesserte Produktionsweise, die vermehrte Leistungen und billigere Preise gestattet, unbedingt gefordert.

Aber auch die Wirtschaftlichkeit der Werften muß gehoben werden, damit die deutsche Volkswirtschaft einen größeren Nutzen von der Schiffbauindustrie hat, als dies bisher der Fall war.

So ergibt sich ein doppeltes Ziel.

Wie ist dies Ziel nun zu erreichen?

Der Zweiteilung des Zieles entsprechend kommen zwei Wege hierfür in Betracht; einmal kann man versuchen, direkt durch rein wirtschaftliche oder vielmehr kaufmännische Maßnahmen, sodann aber indirekt durch vornehmlich technische Mittel, die jedoch gleichfalls von wirtschaftlichem Einflusse sein müssen, zum Ziele zu gelangen. Alle haben aber zur selbstverständlichen Voraussetzung, daß die gerühmte Güte der deutschen Fabrikate erhalten bleiben muß.

2. Wirtschaftliche Maßnahmen.

Wenn die Werften in die Lage versetzt werden, wirtschaftlicher zu arbeiten, können sie infolge Wechselwirkung billiger produzieren und damit mehr Aufträge hereinbekommen. Als Maßnahmen, die die Werften hierzu befähigen würden, sind zu nennen:

a) Die Syndikatsbildung;
b) eine Vermehrung der Totalunternehmungen;
c) Regiebauten;
d) die Verbindung der Werften mit andersartigen Unternehmungen, besonders Schiffahrtsgesellschaften.

a) Die Syndikatsbildung[66].

Wie schon gesagt war dieser Gedanke schon 1913 einmal aufgetaucht. Der Gedanke, durch Bildung einer Interessengemeinschaft der schlechten Lage der deutschen Werften vor dem Kriege abzuhelfen, liegt ja sehr nahe und hat auch viel Verführerisches an sich. Das Syndikat gäbe die Möglichkeit, eine Spezialisierung der Werften auf einzelne Typen herbeizuführen, würde also in diesem Falle ein Verteilungssyndikat sein. Es brauchte an sich auch gar nicht schädlich zu wirken; gegen übermäßige Preissteigerung der Schiffe schützt ja schon die englische Konkurrenz; es würde sich hauptsächlich darum handeln, die schädliche gegenseitige Unterbietung der Werften zu verhindern und allen einen entsprechenden Gewinn zu garantieren. Eine gewisse Preissteigerung, wenn auch nur eine geringe, würde allerdings wohl die Folge sein, wie in dem angezogenen Aufsatze ausgeführt ist, und damit ist dem Syndikat das Urteil gesprochen. Selbst wenn nur die bisherigen normalen Preise beibehalten würden, so würde die Wirkung für die Werften wohl günstig sein, nicht aber für die deutsche Konkurrenzfähigkeit auf dem Weltmarkte. Diese darf aber unter keinen Umständen noch mehr geschädigt werden, sondern muß im Gegenteil gestärkt werden. Das Syndikat würde somit schädlich wirken und kann nicht in Frage kommen; wie diese schädliche Wirkung vermieden werden könnte, soll im Schlußworte noch beleuchtet werden.

b) Die Vermehrung der Totalunternehmungen.

Auch dieser Weg ist wohl nicht recht gangbar; wenn sich in größerer Zahl — bekanntlich existiert nur eine solche — Totalunternehmungen in Deutschland bilden ließen, würde dies wohl schon geschehen sein. Man könnte sich ja denken, daß Werke wie die Dillinger Hütte, oder die Geschützfabrik von Erhardt in Düsseldorf sich mit Werften vereinigten und so Totalunternehmen bildeten, schon um das Kruppsche Monopol auf Panzer und Geschütze zu brechen, doch scheinen dem größere Hindernisse im Wege zu stehen. In gewisser Weise zeigen sich allerdings in neuerer Zeit Ansätze hierzu; z. B. ist August Thyssen in engere Beziehung zum Bremer Vulkan getreten.

c) Regiebauten.

Um dem sich aus dem Charakter der deutschen Schiffbauindustrie als Auftragsindustrie ergebenden Nachteil der schwierigen Preiskalkulation zu begegnen, ist die Vergebung eines Neubaues in „Regie" ein sehr geeignetes Mittel, das schon früher sowohl in Deutschland wie auch in England angewendet ist; in England ließ seit 1903 die White Star Line ihre Dampfer bei Harland & Wolf nach der Regiemethode bauen. In Deutschland sind z. B. die Lloyd-Schnelldampfer „Kronprinz Wilhelm" und „Kaiser Wilhelm II." Regiebauten; ferner der der Hamburg-Amerika-Linie gehörende Dampfer „Kaiserin Auguste Victoria". Bei diesem Schiffe war noch eine besondere Abmachung getroffen; um ein Ueberteuern der Reederei zu verhindern, war ein Maximalpreis vereinbart, der nicht überschritten werden durfte[67].

Diese Auftragsweise ist in letzter Zeit wieder mehrfach sowohl vom Reiche für Kriegsschiffe wie von Privaten für Handelsdampfer angewendet. Bei ihr wird kein fester Preis für das Objekt im voraus festgesetzt, sondern der Preis wird aus den tatsächlichen Selbstkosten (Material + Löhne) plus einem vereinbarten prozentualen Zuschlage als Gewinn der Bauwerft ermittelt. Hierdurch werden Verluste für die Bauwerft vermieden und gerade bei der Auftragsindustrie sind sie daher ein geeignetes Mittel, um die Werft vor Schaden zu bewahren. Aber auch für die Reederei ist solch ein Vertrag von Vorteil, insofern, als sie dadurch an sinkenden Materialpreisen und Löhnen Anteil bekommt. Meist werden jedoch die Schiffe nach dieser Methode teuerer, was auf die Konkurrenzfähigkeit ungünstig einwirkt, da bei derartigen Verträgen die Werft ein Interesse daran hat, den Bau möglichst langsam fertig zu stellen, damit die Selbstkosten zu erhöhen, was eine Erhöhung der Gewinnquote zur Folge hat. Dadurch wird nun wieder auf die Arbeiter ein ungünstiger Einfluß hervorgerufen und es haben sich auch nicht alle Werften zur Uebernahme von Regiebauten bereit erklärt; z. B. hat Schichau sie abgelehnt eben mit der Begründung, „er wolle seine Arbeiter nicht verbummeln lassen".

Also auch diese Art des Bauvertrages dürfte zur Weiterentwicklung des deutschen Schiffbaues nicht das geeignetste Mittel sein.

d) Die Verbindung der Werften mit andersartigen Unternehmen, besonders Schiffahrtsgesellschaften.

Eine solche Verbindung wird z. T. schon durch die Regiebauten hervorgerufen. Diese Bauverträge setzen

[66] Fr. Hochstetter, Zoll, Regie oder Syndikat im Schiffbau; Schiffbau XV, 9, Seite 343 ff.

[67] Nauticus 1905, Seite 376.

seitens der Auftrag gebenden Reederei ein großes Vertrauen in die Ehrlichkeit der Geschäftsführung der Werft voraus, das sich auf die Möglichkeit der Kontrolle dieser durch die Auftraggeberin stützen muß. Eine solche Kontrolle kann aber eine selbständige Werft kaum zulassen, wodurch sich zwischen ihr und der Reederei eine sehr enge Verbindung in der Form, daß die eine in finanzielle Abhängigkeit von der anderen geraten wird, herstellen wird. Die Vereinigung von Schiffbau und Reederei in einer Hand, die hierdurch hervorgerufen wird, bestand ja auch schon früher einmal und jetzt sind solche Bestrebungen wieder aufgenommen; z. B. ist Stinnes in enge Beziehungen zu den Nordseewerken in Emden getreten. Desgleichen bestehen zwischen den Vulcanwerken und dem Norddeutschen Lloyd engere Beziehungen durch gegenseitigen Aktienbesitz mit der Absicht, dieser Werft den Vorrang im Schnelldampferbau zu sichern[68]. Früher haben sich dabei erhebliche Mängel gezeigt[69], und es fragt sich, ob diese jetzt vermieden werden können. Auch das Umgekehrte, daß eine Reederei eine eigene Werft hat, ist nicht wünschenswert, wenn auch ein schon vorhandenes Beispiel, nämlich die Firma Rickmers in Bremerhaven, gut arbeitet. Im allgemeinen wird sich aber dabei ergeben, daß die Werft für die eigene Reederei nicht genug zu tun hat. Sie wird daher gezwungen sein, auch für fremde Reedereien zu arbeiten. Hierbei gibt es dann zwei Möglichkeiten: Entweder die Werft baut, um anderen Reedereien die Konkurrenz mit der eigenen zu erschweren, für diese zu teuer, dann hat sie kaum Aufträge zu erwarten; oder sie baut, was wahrscheinlicher ist, um Aufträge zu bekommen, in jedem Falle billiger als unabhängige Werften, um diese zu unterbieten, was ihr möglich ist, da der Unternehmer sich sagt, daß die Werft ja nur ein Nebenbetrieb ist, also nur mit ± 0 abzuschließen braucht. Dadurch würde eine Schädigung sowohl der fremden Werften als auch der eigenen Reederei hervorgerufen werden. Auch hierzu zeigen sich in neuester Zeit Ansätze: Der 1916 gegründeten Hamburger Werft A.-G. soll die Hamburg-Amerika-Linie sehr nahe stehen. Diese Werft soll auch hauptsächlich den Bau von „Einheitsschiffen" pflegen. Wie schon ausgeführt, würde durch solche Verbindungen die freie Konkurrenz ausgeschaltet werden, was notwendigerweise zu einer Verteuerung der Schiffe und zu einer Monopolisierung der technischen und Betriebserfahrungen führen und damit schließlich die Konkurrenzfähigkeit des deutschen Schiffbaues auf dem Weltmarkte beeinträchtigen würde.

3. Technisch-wirtschaftliche Maßnahmen.

Die herrschende Meinung über die technisch-wirtschaftlichen Maßnahmen zur Förderung des deutschen Schiffbaues, der man jetzt überall, auch in der Literatur[70], infolge der als nötig erkannten Forderung des schnellen Wiederaufbaues der deutschen Handelsflotte nach dem Kriege, begegnet, geht dahin, dies sei durch den „Einheitsschiffbau" zu erreichen. Es sind ja auch schon neue Werften, z. B. die Hamburger Schiffbau A.-G., mit dem ausgesprochenen Zwecke, den Einheitsschiffbau aufzunehmen, gegründet worden, und einige bestehende Werften sollen ebenfalls die Absicht haben, sich dem „Einheitsschiffbau" zuzuwenden.

Was ist aber „Einheitsschiffbau"? Der Ausdruck stammt aus England und Amerika, die wie gezeigt mit Hilfe des sog. Einheitsschiffbaues ihren Schiffbau leistungsfähiger machen wollten. Beide haben damit Fiasko gemacht.

Meine Bemühungen, an den vielen Stellen, wo das Wort „Einheitsschiffbau" vorkommt, auch nur einmal eine Erklärung dafür, was man sich eigentlich darunter denkt, zu finden, waren leider vergeblich. Wörtlich verstanden müßte „Einheitsschiffbau" entsprechend dem „Einheitsweißbrot" oder den „Einheitsstiefeln" dahin verstanden werden, daß nur eine Art absolut gleicher Schiffe, wenn auch vielleicht in mehreren Größen, nach den gleichen Plänen gebaut werden solle; oder daß ähnlich wie im Maschinenbau gewisse Teile „normalisiert" sind, wie z. B. Schrauben, und in großen Mengen auf besonderen Maschinen, den Revolverdrehbänken, absolut gleich, oft sogar automatisch hergestellt werden, so auch Schiffe als Ganzes normalisiert und massenweise erbaut werden sollen. Dies ist aber unmöglich; wie sollte das gemacht werden und welche vorteilhafteren Methoden ergäben sich dabei? Auch darüber findet sich nichts ausgesprochen, aus dem einfachen Grunde, weil es eben so nicht geht. Das, worauf es ankommt, ist auch nicht das absolut Einheitliche, sondern die Menge der Produkte und hierfür ist „Massenfabrikation" ein passenderer Ausdruck. Bei der Massenfabrikation ergibt sich ganz von selbst eine gewisse Vereinheitlichung, eine Standardisierung der Typen, also „Serienschiffbau"; eine Vereinheitlichung im Sinne der Massenfabrikation von Schrauben oder sonstigen normalisierten Maschinenteilen ist dagegen im Schiffbau für die Schiffe als Ganzes völlig ausgeschlossen[71]; für die Einzelteile des Schiffes dagegen bekommt die Normalisierung eine andere Bedeutung. Das Wort „Einheitsschiffbau" ist also als das anzusehen, was es ist, ein ziemlich häßliches, englisch-amerikanisches Schlagwort, das je eher desto besser auszumerzen und durch „Serien-" oder „Reihenschiffbau" zu ersetzen ist.

Da, wie weiter oben ausgeführt, auch fälschlicher Weise die ursprüngliche Schiffbaumethode Englands als „Einheitsschiffbau" bezeichnet wird, so läuft die Forderung der herrschenden Meinung also darauf hinaus, das englische und amerikanische Schiffbauverfahren auch in Deutschland anzuwenden.

Läßt sich dies aber ohne weiteres durchführen? Eine völlige Uebertragung der alten englischen Schiffbaumethode ließe sich natürlich nur bei völlig gleichen Bedingungen ermöglichen, ist also ausgeschlossen. Sie würde nach dem Gesagten auch in mancher Hinsicht eher einen Rückschritt als einen Fortschritt bedeuten.

Was die Methoden Amerikas, die ja mit den in England während des Krieges geplanten Maßnahmen übereinstimmen, betrifft, so ist als das eigentliche Bestreben der Amerikaner anzusehen, unter dem Deckmantel der Kriegshilfe ihren Schiffbau so zu entwickeln, daß sie auch im Frieden mit den übrigen Schiffbau treibenden Ländern, also hauptsächlich mit England und Deutschland, in erfolgreichen Wettbewerb treten können. Es ist dies ja auch mehrfach offen ausgesprochen[72]. Zu diesem Zwecke wurden die kolossalen Anstrengungen gemacht.

Sind die amerikanischen Methoden nun für die Weiterentwicklung des deutschen Schiffbaues brauchbar? Zur Beantwortung dieser Frage ist zu beachten, daß der ganze Aufschwung des amerikanischen Schiffbaues im großen und ganzen auf künstlichen Mitteln beruht und größtenteils durch direkte staatliche Hilfe

---

[68] Nauticus 1903, Seite 371.

[69] Grotewold, Seite 436.

[70] Vgl. z. B. Uberall 1917, Z. d. V. d. I. 1917, Schiffbau 1917 usw.

[71] So auch Lienau in Technik und Wirtschaft 1911, 6, Seite 375.

[72] Times vom 22. 10. 18. — Daily News vom 28. 3. 18.

hervorgerufen ist; er wird also sofort zurückgehen, wenn diese Mittel und diese Hilfe wegfallen. Sie müssen wegfallen, sobald wieder normale Zustände in der Welt eingekehrt sein werden. In Ausnahmezeiten, wie der Krieg sie darstellt, kann der Staat riesige Mittel für den Sieg aufwenden, und dies war ja die Begründung dafür. Weiter wird in solchen unnormalen Zeiten jeder geforderte Preis gezahlt, so daß auch sonst unrentable Unternehmen rentabel werden.

Solche Maßnahmen, wie Amerika sie mit der Neugründung und weitgehenden Unterstützung der Werften ergriffen hat, können also für Deutschland nicht in Betracht kommen.

Die Methode der fabricated ships ist ebenfalls nicht sehr nachahmenswert. Sie hat zwar einen großen Vorteil, nämlich den, daß auf Grund der von den einzelnen Fabriken abgegebenen Unterpreise der Gesamtpreis des Schiffes leicht und sehr genau angegeben werden kann. Da aber jeder der Unterlieferanten auch wieder möglichst viel verdienen will, so wird diese Methode zu einer Verteuerung der Schiffe führen. Ob die Bauzeit wirklich erheblich verringert wird, ist auch noch sehr die Frage, zumal, wenn wie in Amerika, die Transportmittel nicht genügend prompt und sicher arbeiten. Die sachverständige Arbeit der Werften ist sicher unter allen Umständen vorzuziehen; sie wird, das gilt namentlich für Deutschland, immer am besten und schnellsten arbeiten. Um also in Deutschland zu schnellerem und billigerem Bauen zu kommen, müssen andere Methoden gesucht und gefunden werden.

Wenn nun die einfache Uebertragung englischer und die Anwendung amerikanischer Methoden unmöglich ist, so muß man andererseits fragen, ob denn die bisherige deutsche Methode, daß jede Reederei ihre eigenen Entwürfe zu bauen verlangt und ihre Wünsche, die sich auch auf die besonderen Abmessungen ihrer Schiffe erstrecken, berücksichtigt wissen will, so durchaus schädlich ist, ob sich nicht auch unter Beibehaltung dieser Bauweise eine Vermehrung und Verbilligung der deutschen Schiffsbauten erreichen läßt? Der erste Teil dieser Frage ist dahin zu beantworten, daß es durchaus nicht nötig ist, daß zwei Schiffe zweier verschiedener Gesellschaften von gleicher Art, womöglich gleichem Raumgehalt, jedes eine andere Länge, Breite und Tiefe haben muß; in dieser Beziehung ist im deutschen Schiffbau viel gesündigt worden; viel unnötige Arbeit ist aufgewendet, viel Kosten sind unnötig verursacht; es ist also direkt als schädlich zu bezeichnen, daß diese Art bisher allein herrschend war.

Was den zweiten Teil der Frage betrifft, ob diese Verschiedenheit der Schiffe beibehalten und trotzdem eine vermehrte und verbilligte Produktion erzielt werden kann, so möchte ich dies nicht so entschieden verneinen, wie es diejenigen, die das Heil allein vom Einheitsschiffbau erwarten, tun; dies werde ich noch erläutern. An dieser Stelle sei nur die Tatsache erwähnt, daß der Bremer Vulkan in Vegesack schon bei der jetzigen Methode im Jahre 1911 seine sechs großen Hellinge etwa dreimal besetzt hatte und diese Auftragsmenge so erledigt hat, daß etwa alle vier Wochen ein Stapellauf stattfand, was eine ziemliche Schnelligkeit im Bau bedeutet. Auch läßt sich, wie schon erwähnt, schon bei nur zwei Schwesterschiffen eine Verbilligung erreichen. Für den Serienschiffbau ist es allerdings unmöglich, wie schon aus dem Worte hervorgeht, diese Verschiedenheit beizubehalten; die Schiffe einer Serie müssen gleich sein. Wenn auch die Bauvorschriften des Germanischen Lloyd, die für die deutschen Frachtdampfer vornehmlich in Frage kommen, selbstverständlich ebenso wie die der fremden Klassifikationsgesellschaften so abgestuft sind, daß ein gewisser Spielraum derart vorhanden ist, daß Schiffe mit kleinen Abweichungen in den Abmessungen noch in dieselbe Rubrik fallen und ihre Verbände die gleichen Stärken erhalten, so bedingt die geringste Abweichung doch andere Einteilungen der Plattenlängen und -breiten, überhaupt der ganzen Einzelteile, so daß von einer Gleichmäßigkeit keine Rede mehr sein kann. Dabei ist eine Verschiedenheit der Länge noch am wenigsten schädlich, weil diese durch eine Veränderung des parallelen Mittelschiffes, das jeder normale Frachtdampfer hat, ausgeglichen werden kann.

Mit einer Gleichmachung der Abmessungen ist es aber auch noch nicht getan. Sollen gleiche Platten usw. verwendet werden können, so müssen auch die Linien der Schiffe und die Völligkeitsgrade genau gleich sein, kurz die ganze Form der Schiffe muß dieselbe sein. Das bedeutet eine Standardisierung der Typen, die in der Weise durchzuführen sein würde, daß eine Werft mehrere Typen verschiedener gangbarer Größen konstruiert und diese immer wieder baut. In Einzelheiten des Ausbaues und der Ausrüstung könnten dann immer noch auch hierbei besondere Wünsche der Reedereien berücksichtigt werden.

Eine Standardisierung der Typen würde sich demnach jedenfalls ermöglichen lassen. Es ist ja schon gesagt worden, daß nach dem Kriege die deutschen Schiffahrtsgesellschaften eine gesteigerte Aufnahmefähigkeit für neue Schiffe haben werden, womit eine wesentliche Vorbedingung hierfür erfüllt ist. In den letzten Jahren sind auch nach Lienau[73]) sowohl auf Seiten der Reedereien wie auch auf der der Werften solche Bestrebungen nach Typenbildung deutlich erkennbar, doch könnte dies wohl noch weiter ausgedehnt werden. Lienau weist an Hand von Schaubildern und Tabellen nach, daß sich eine Verminderung in der Typenzahl auf etwa $^1/_7$ der jetzigen Zahl ohne große Gewaltmaßnahmen durchführen ließe.

Bringt diese Standardisierung der Typen aber wirklich schon genügend Vorteile? Um es noch einmal hervorzuheben, verdankt England seine beherrschende Stellung im Schiffbau vor allem dem Vorzuge der Billigkeit seiner Schiffsbauten. Würde diese Standardiesierung nun die Schiffe wesentlich verbilligen? Bei der bisherigen Bauweise wohl nicht. Die Hauptarbeit im Schiffbau besteht in der Plattenbearbeitung, dem Anzeichnen und Herstellen der Nietlöcher in ihnen. Bisher mußte nun jede Platte einzeln bearbeitet werden, weil die vorhandenen Arbeitsmaschinen nur immer eine Platte zur Bearbeitung zulassen. Die Nietlöcher werden gestanzt, und man kann nicht mehrere Platten übereinander legen und mit Stanzen lochen. Dies würde mit den heutigen Maschinen so bleiben und die Ersparnisse würden sich hauptsächlich, wie schon ausgeführt, auf Büroarbeiten erstrecken. Diese Arbeiten und ihre Kosten fallen aber bei den Gesamtkosten eines Schiffes verhältnismäßig gering ins Gewicht; die durch ihren Wegfall zu erzielende Ersparnis ist kaum nennenswert. Die Haupterspanis tritt hier bei den Maschinen ein, für die außer der Konstruktionsarbeit die Herstellung der teueren Modelle nur einmal zu geschehen hat. Noch geringer sind die beim Material und an den Löhnen infolge der Wiederholung gleicher Arbeiten natürlich auch eintretenden Ersparnisse. Diese erreichen auch sehr bald ihre obere Grenze und erheben sich nach Lienau[74]) nicht viel über die schon beim Bau von vier Schwesterschiffen erzielte Ersparnis von etwa 5 % der Gesamtkosten.

(Schluß folgt)

[73]) Lienau, In Technik und Wirtschaft, 1911. 6, S. 378/381.
[74]) Lienau in Technik und Wirtschaft 1911, 6, S. 381.

Neuerungen und Erfolge

Ein Elektro-Klein-Hebezeug

Gar mannigfaltig ist die Reihe der Hebezeuge, deren sich die Industrie heute bedient, um die Wirtschaftlichkeit der Betriebe zu fördern. Der nimmermüde Geist der Erfinder führte den Hebezeugbau seine Wege in rastlosem Vorwärtsschreiten, so daß der Industrie heute eine lückenlose Kette von Hilfsmitteln zur Verfügung steht, die den Erfordernissen des nun wieder aufatmenden deutschen Wirtschaftslebens voll und ganz gerecht zu werden vermag.

Als letztes Glied in der Kette der Hebezeuge bezeichnet man neuerdings allgemein den sogenannten „Demag-Elektro-Flaschenzug", der von der Deutschen Maschinenfabrik A.-G. zu Duisburg hergestellt wird und dem es vorbehalten war, die Lücke zwischen elektrisch betriebenen Laufkranen und Handflaschenzügen auszufüllen.

Abb. 1. Elektro-Flaschenzug zum Faßtransport

Abb. 2. Elektro-Flaschenzug auf dem Prüfstand

Abb. 3. Elektro-Flaschenzug mit Laufbahn

Der Demag-Elektro-Flaschenzug entledigt sich seiner Aufgabe in hervorragender Weise. Ueberall da, wo sich die Verwendung eines elektrischen Laufkranes wegen zu geringer Inanspruchnahme nicht lohnt und die Anwendung des Handflaschenzuges der Leistungsfähigkeit des Betriebes wegen seiner langsamen Arbeitsweise hemmend entgegentritt, ist der Demag-Elektro-Flaschenzug an seinem Platze. Im Nachstehenden geben wir eine kurze Beschreibung über einige konstruktive Einzelheiten des Hebezeuges.

Bei den Demag-Elektro-Flaschenzügen befindet sich sowohl das Getriebe wie der Motor in einem völlig staub- und regendichten Gehäuse, so daß auch eine Verwendung im Freien möglich ist. Die Bauart des Gehäuses ist so gehalten, daß die der Wartung bedürfenden Teile, wie Kollektor und Bremse, bequem zugänglich sind. Durch die Verwendung von spielfrei geschnittenen Stirnrädern im Getriebe ist ein hoher Wirkungsgrad gewährleistet. Die Last, die durch eine reichlich bemessene Bremse in der Schwebe gehalten wird, ist auf Kugeln gelagert. An Stelle der sonst bei Flaschenzügen üblichen Ketten wird ein Drahtseil verwendet, welches die Vorteile geringer Abnutzung, leichter Auswechselbarkeit und Zulässigkeit großer Hubgeschwindigkeit bietet. Die Last hängt mittels zweirolliger Unterflasche am viersträngingen Seil. Die Enden des Seiles laufen in sauber eingedrehten Rillen einer Trommel, während die beiden mittleren Stränge über eine am Trommelgehäuse befestigte Ausgleichrolle laufen. Hierdurch wird erreicht, daß die Last ohne seitliche Wanderung genau senkrecht gehoben und gesenkt und eine Schrägstellung des Flaschenzuges vermieden wird.

Abb. 4. Elektro-Flaschenzug in der Druckerei

Der normale Demag-Elektro-Flaschenzug ist mit einer Aufhängeöse versehen, die es ermöglicht, den Flaschenzug an beliebiger Stelle aufzuhängen. In Fällen, wo die Verhältnisse ein Verfahren des Flaschenzuges wünschenswert machen, kann eine kleine Laufkatze eingebaut werden. Dieselbe führt auf den Unterflanschen eines I-Eisens und können mit ihr Kurven auch kleinen Halbmessers sowie Weichen durchfahren werden. Das Verfahren der Katze geschieht entweder von Hand durch Zug an einer an der Katze herabhängenden Haspelkette oder durch einen besonderen in der Katze eingebauten Elektromotor.

Die Demag-Elektro-Flaschenzüge lassen sich je nach Erfordernis mit **Motoren für alle gebräuchlichen Spannungen bis 500 Volt für Gleich-**

strom oder Drehstrom ausrüsten. Sie ermöglichen eine äußerst vielseitige Verwendbarkeit, die diesem praktischen Hebezug in kurzer Zeit ein weites Arbeitsfeld geschaffen hat. Es würde zu weit führen, an dieser Stelle alle Vorteile dieses Flaschenzuges eingehend zu erläutern, denn schon längst ist der Demag-Elektro-Flaschenzug heute ein unentbehrliches Hilfsmittel in jedem modernen Werkstattbetrieb geworden.

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Allgemeines

Gegenpropeller. Ralph W. Birkett hat einen Gegenpropeller besonderer Konstruktion erfunden, der angeblich 12 bis 20% Leistungsgewinn ermöglicht. Der Wirkungsgrad einer schnellaufenden Schraube soll durch ihn von 67 auf 86% erhöht worden sein. Bei einem mit einer Dieselmaschine von 4000 PSe Leistung ausgerüsteten Schiffe soll die durch den Gegenpropeller zu erzielende Gewichtsersparnis, soweit das Maschinengewicht in betracht kommt, 100 t betragen. Für kleinere Schiffe ist nach Einbau des Gegenpropellers mit einer Kohlenersparnis von 10% zu rechnen. (Motor Boat, 2. 7. 1920.)

Wetterschutz auf der Kommandobrücke. Um auch bei schlechtem Wetter einen klaren Ausblick von der Brücke zu haben, werden neuerdings Schutzwände mit rotierenden Glasscheiben angewendet. Die mit etwa 0,3 m Durchmesser ausgeführte Glasscheibe wird durch einen kleinen Elektromotor in schnelle Umdrehung versetzt, wodurch Regenwasser, Schnee usw. abgeschleudert werden. (The Shipbuilder, Juli 1920.)

Indikatoreinrichtung für schnellaufende Verbrennungsmotoren. In „Scientific American" vom 19. 6. 1920 wird der Midgley-Indikator beschrieben, der es ermöglicht, über die Vorgänge in den Zylindern auch schnellaufender Verbrennungsmotoren Aufschluß zu erhalten. Er besteht im wesentlichen aus zwei Spiegeln, deren einer mit dem Zylinderinnern in Verbindung steht und mit dem Druck hin- und herschwingt, während der zweite, aus einem achteckigen Prisma bestehende Spiegel sich entsprechend der Drehzahl der Maschine, im Verhältnis 8 : 1 übersetzt, dreht oder mit dem Zylinderventil zugleich schwingt. Durch einen Lichtstrahl, der von einer elektrischen Birne auf den ersten Zylinder fällt und von hier auf den zweiten reflektiert wird, kann man dann auf einer matten Glasscheibe entweder das Druck-Volumen- oder das Druck-Zeit-Diagramm sichtbar machen, je nachdem der zweite Spiegel die Maschinenumdrehungen anzeigt oder, mit dem Zylinderventil verbunden, hin- und herschwingt. Die Diagramme können natürlich auch photographisch festgehalten werden.

Deutschland

Unterstellung der Reichsmarine unter die Heeresverwaltung? „Hansa", deutsche nautische Zeitschrift, sagt in ihrer Nummer 29 vom 17. 7. 1920 zu dieser Frage folgendes: „Wenn diese bisher nur gerüchtweise verlautende Unterstellung tatsächlich geplant ist, so wäre das für die Handelsschiffahrt sehr bedauerlich, weil damit unsere nautischen Interessen, der Nachrichtendienst und namentlich das Seezeichenwesen, auch Minenräumwesen und Fischereischutz gehören dazu, verkümmern und Zustände geshaffen würden, die auf eine selbständige Schiffahrtsbehörde, d. h. ein Reichsschiffahrtsamt drängen." — „Daß die Handelsschiffahrt durch Beseitigung der Selbständigkeit der Admiralität nicht nur nicht gefördert, sondern sogar empfindlich geschädigt werden würde, wird jedem Nautiker klar sein."

Auch der deutsche Schiffbau wird, wie wir glauben, diesen Ausführungen der „Hansa" beipflichten und den Gedanken einer solchen Unterstellung weit von sich weisen. Er ist gewöhnt, aus Erfahrungen zu lernen, und er weiß, daß gerade schlechte Erfahrungen den Anlaß dazu gegeben haben, die früher vorhanden gewesene Unterstellung der Marine unter die Heeresverwaltung zu beseitigen. Daß auch die übrigen kleineren Seemächte, die Heer und Flotte zu einem Verteidigungsministerium zusammengeschlossen haben, diese beiden Zweige parallel nebeneinander gestellt haben, sollte doch auch denjenigen zu denken geben, die heute in durch nichts begründeter Hoffnung auf Personalersparnisse und ohne tiefere Kenntnis der Verhältnisse einer Unterstellung der Marine unter das Heer das Wort reden. (Die Schriftleitung.)

Schicksal der deutschen Kriegsflotte. Das Linienschiff „Baden", das in der Bucht von Scapa Flow versenkt und später wieder gehoben worden war, ist jetzt nach Portsmouth geschleppt worden. Es soll für besondere Flottenzwecke Verwendung finden. (Berl. Lokalanzeiger, 21. 7. 1920.)

Material der deutschen Ubootsmotoren. „Journal of the American Society of Naval Engineers" vom Mai 1920 gibt chemische und physikalische Untersuchungen wieder, die in Frankreich an verschiedenen Teilen von Ubootsmotoren der Germaniawerft ausgeführt wurden und in „La Technique Moderne" veröffentlicht sind.

England

Marineverluste im Kriege. James Craig gab im Unterhause die Verluste der englischen Marine einschließlich der Handelsmarine-Reserve für die Zeit vom 4. August 1914 bis zum 11. November 1918 an. Im Kampfe gefallen oder an Wunden gestorben sind 2074 Offiziere und 20 735 Mann. Aus anderen Ursachen verloren ihr Leben 402 Offiziere und 11 443 Mann. Im Kampfe verwundet wurden 549 Offiziere und 3961 Mann. Außerhalb der Kämpfe erlitten Verletzungen 256 Offiziere und 392 Mann. Vermißt werden 2 Mann. Insgesamt betragen diese Verluste 39 812 Köpfe. — Die Zahl der Kriegsgefangenen war 1035, davon 211 Offiziere und 824 Mann. Interniert waren 51 Offiziere und 170 Mann, zusammen 221. Nicht berücksichtigt sind bei diesen Zahlen die Offiziere und Mannschaften der Marinedivision und der Handelsmarine-Reserve, soweit sie nicht auf Kriegsschiffen oder Handelsschiffen der Regierung dienten. (Manchester Guardian, 28. Juni 1920.)

Flottenübungen. Die „Atlantische Flotte" hat sich Anfang Juli in Scapa Flow versammelt. Vom 3. bis 8. Juli sollten Uebungen vorgenommen werden, wonach ein Teil der Schiffe bis zum 15. Juli in den Clyde gehen sollte. Flottenkonzentration am 22. Juli in Portland. Von da erfolgt Rückkehr in die Liegehäfen und gegebenenfalls Außerdienststellung. (Le Yacht, 10. Juli 1920.)

Verkaufsliste. Unter den 85 Zerstörern, welche die Admiralität zum Verkaufe stellt, befindet sich auch der Zerstörer „Lance", der während des Krieges den ersten Schuß zur See abgegeben haben soll. (The Engineer, 9. Juli 1920.)

Flugwesen. Major Turner erwähnt in einer Besprechung der kürzlich eröffneten Londoner Flugzeugausstellung ein Dreimotoren-Seeflugzeug — mit zwei

Torpedorohren mittschiffs — von Gebr. Short, das nötigenfalls leicht die Flügel abnehmen und sich in ein seetüchtiges Motorboot von großem Fahrbereich verwandeln kann. (Daily Telegraph, 13. Juli 1920.)

T r o c k e n d o c k s. In Rosyth am Firth of Forth hat die Scottish Naval Dockyard drei Trockendocks fertiggestellt und in Betrieb genommen; Länge 260 m, Breite 33,5 m am Tor, Wassertiefe, die sich aber nach Bedarf noch beträchtlich vergrößern läßt, 11,8 m. Das Einfahrtsbassin ist von derselben Breite, die Tiefe 11 m unter Niedrigwasser.

Das Hauptbassin besitzt eine Wasserfläche von 227 000 qm und eine normale Wassertiefe von 11,8 m. Die Noteinfahrt, die nur bei Flut benutzt werden darf, ist 38 m breit. Das Ebbe- und Flutbassin ist 183 m lang und 143 m breit. Ursprünglich waren nur ein Ebbe- und Flutbassin, ein Haupt- oder Unterseebootsbassin, Trockendocks, elektrische Zentrale und Reparaturwerkstatt vorgesehen. Eine neue Mole von 366 m Länge ist im Bau. Weiter soll ein Hafenkai von 1524 m und ein Wellenbrecher von 1372 m Länge angelegt werden, ferner ein zweiter Hafen von 1220 m Länge und 610 m Breite. Große Werkstätten sind angelegt, ein Schiffskammergebäude von 76 m Länge aus Eisenbeton und Ziegelsteinen ist im Bau und sonstige Anlagen dieser Art sind geplant. Ein Oeltank von 250 000 t, der größte Betontank der Welt, und 37 eiserne Tanks von je 5000 t Inhalt sind hergestellt worden; sie haben besondere Kaianlagen zum Entladen oder zur Oelübernahme. 7000 Mann sind beim Bau dieser Riesenanlagen beschäftigt. (The Shipping World, 7. Juli 1920.)

E r f a h r u n g e n m i t S c h i f f s s c h r a u b e n. Der Transportdampfer „Charleston" hatte beim Auslaufen aus Colon durch Zusammenstoß seine St. B.-Schraube in der Weise beschädigt, daß die Enden der drei Flügel umgebogen waren und außerdem eine Verdrehung der Flügel eingetreten war. Bei der Reise, die der Dampfer trotzdem ausführte, wurde festgestellt, daß der Wirkungsgrad nicht schlechter als vorher war; die danach vorgenommene Reparatur brachte auch keine Verbesserung. Es wird angenommen, daß durch das Verdrehen der Flügel die Steigung vergrößert worden war und durch das Abbiegen der Flügelspitzen deren Entfernung vom Schiffskörper vergrößert wurde. Durch diese beiden Umstände könnte der Verlust an wirksamer Flügelfläche und die vermehrte Reibung an den umgebogenen Flügelspitzen ausgeglichen worden sein. (Engineer, 9. Juli 1920.)

K r i e g s e r f a h r u n g e n f ü r H a n d e l s s c h i f f e. Auf der Anfang Juli in Liverpool abgehaltenen Tagung der Institution of Naval Architects hielt Professor Welch einen Vortrag über die Konstruktion von Handelsschiffen mit Rücksicht auf ihre Verwendung im Kriege. Er kam auf Grund der Erfahrungen zu folgenden Schlüssen:

1. Da zahlreiche Schiffe nach der Torpedierung bzw. der Beschädigung durch Minen schwimmend den Hafen erreichten, war bei ihnen die wasserdichte Unterteilung ausreichend.
2. Für kleinere Schiffe sind die Verletzungen durch Minen und Torpedos gefährlicher als für größere, bei denen zwei nebeneinander liegende Abteilungen verletzt sein können, ohne daß das Schiff seine Schwimmfähigkeit verliert.
3. In denjenigen Fällen, in denen größere Schiffe infolge einer einzigen Verletzung sanken, waren folgende Gründe hierfür vorhanden:
   a) Die wasserdichten Türen waren nicht dicht oder überhaupt nicht geschlossen.
   b) Die Seitenfenster unter dem Schottendeck waren nicht durchweg geschlossen, was bei der großen Anzahl dieser Fenster allerdings auch schwer zu erreichen ist.
   c) Die Saugerohre sind in den verletzten Abteilungen vielfach zerstört worden, so daß andere, an sich gar nicht beschädigte Abteilungen mit überflutet wurden. Der Einbau eines Rückschlagventils an den Enden der Rohre ist daher zu empfehlen.
   d) Durch schlechte Dichtungen, Schraubenlöcher und Beschläge entstehen lecke Stellen an den Schotten. Diese Undichtigkeiten sind durch sorgfältige Untersuchungen der Schotte zu vermeiden.
   e) Sprach- und Pumpenrohre waren ohne Ventile durch die Schotte geführt.
   f) Entlüftungs- und Peilrohre sind teilweise nur eben über den Doppelboden hochgeführt und nicht mit Hähnen oder Schrauben verschlossen worden, so daß das Wasser von einer Abteilung zur anderen übertreten konnte. Die Rohre müssen durchweg bis zum Schottendeck hochgeführt werden.
4. Die Festigkeit der Schotte hat sich im allgemeinen als ausreichend erwiesen. Da nach den neueren Bestimmungen die Schottversteifungen etwas stärker auszuführen sind als bisher, ist die Festigkeit der Schotte als genügend sichergestellt anzusehen.
5. Die Stabilität der Schiffe war gleichfalls im allgemeinen ausreichend. Wenn in einzelnen Fällen Schiffe gekentert oder über den Bug bzw. das Heck gesunken sind, so lag das an den besonderen Umständen des Falles.

In der Diskussion des Vortrages bemerkte Eustache d'Eyncourt, daß einzelne Anordnungen der Kriegsschiffe auf die Handelsschiffe übertragen werden müßten, daß dies aber in dem vergangenen Kriege bei dem schnellen Bau der Schiffe nicht durchführbar gewesen wäre. John Biles legte besonderen Wert auf die Anordnung der wasserdichten Türen, Seitenfenster und Verschlüsse, S. V. Goodall hielt die wasserdichte Unterteilung nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten für notwendig und erklärte es außerdem für sehr wichtig, daß die wasserdichten Teile von der Besatzung auch wirklich wasserdicht gehalten würden. (The Engineer, 9. Juli 1920.)

K r i e g s m u s e u m. Im Crystal Palace ist ein Kriegsmuseum eingerichtet worden, in dem neben Modellen usw. der englischen Marine auch erbeutete Stücke von deutschen Schiffen, besonders Ausrüstungsstücke deutscher Unterseeboote ausgestellt sind. (The Engineer, 9. Juli 1920.)

Englische Kolonien

S t ä r k e d e r k a n a d i s c h e n F l o t t e. Jellicoe schlägt in seinem Berichte für die kanadische Marine als F l o t t e n e i n h e i t vor: Einen Schlachtkreuzer, zwei Kleine Kreuzer, sechs Zerstörer, vier Unterseeboote, zwei Minenräumer. Entsprechend der Zahl der angenommenen Einheiten sind folgende Hilfsschiffe notwendig: Ein Depotschiff für je achtzehn Zerstörer, ein Führerschiff für je neun Zerstörer, ein Depotschiff für je acht Unterseeboote, ein Flugzeugmutterschiff für jede Flotteneinheit. (Le Yacht, 10. Juli 1920.)

Frankreich

A r b e i t s z e i t. Die Arbeitszeit ist in allen dem Marineministerium unterstehenden Hafenverwaltungen auf 8 Stunden, für das Büropersonal auf 7½ Stunden festgesetzt worden. (Journal Officiel, 13. Juni 1920.)

M a r i n e p o l i t i k. Der frühere Marineminister Thomson kritisierte im Senat die Politik der Regierung, die dahin zielte, nur die Küstenverteidigung zu organisieren. Wenn Frankreich 1914 nicht die Hilfe der englischen Flotte, sondern nur eine starke Verteidigung seiner Küste besessen hätte, wäre es unmöglich gewesen, auch nur einen einzigen Farbigen in die Kampffront einzustellen. Als im April 1915 durch die Verbands-

flotten endlich den zehn deutschen Kreuzern der Handelskrieg gelegt werden konnte, hätten sie bereits 65 Handelsschiffe mit 286 000 t versenkt. Wäre Frankreich nicht imstande gewesen, die großen Meere zu säubern, dann hätte Deutschland noch mehr Kreuzer für den Handelskrieg verwendet, und schließlich wäre kein Dampfer mehr in französische Häfen eingelaufen. — Der ehemalige Marineminister Georges Leygues sagte nach einem Ueberblick über die Kriegstätigkeit der französischen Flotte: „Ohne eine Flotte kann ein Volk auch aus dem Frieden keinen Nutzen ziehen!" (Temps, 25. Juni 1920.)

Marinehaushalt. Für die Marine sind nur 850 860 611 frs. vorgesehen, davon 729 237 211 frs. für den ordentlichen und 121 623 400 Frs. für den außerordentlichen Haushalt. Als im Bau befindlich wurden nur angegeben: ein Zerstörer „Enseigne-Gabolde", drei Unterseeboote vom Typ „O'Byrne" und ein Unterseeboot „Paul-Chailley". Allem Anscheine nach gehe das Bestreben dahin, das unruhige Werftpersonal zu beschäftigen; der Haushalt 1920 trage daher das sichtbare Zeichen eines Verzichtes auf die Flottenstärke der Zukunft, was bedauerlich sei. (Temps, 25. Juni 1920.)

Avisos. „Amiens", der erste der vier Avisos, die auf den Chantiers de la Seyne gebaut werden, hat bei der Probefahrt eine mittlere Geschwindigkeit von 20,6 kn erreicht bei 388 Schraubenumdrehungen. Der zweite Aviso „Calais" macht zurzeit Probefahrten.

Aviso „Coucy", der in diesem Jahre fertiggestellt worden ist, hat 900 t Deplacement; er ist 78 m lang, 8,4 m breit und hat 3,3 m hinteren Tiefgang. Zwei Dampfturbinen, die ihren Dampf aus engrohrigen Wasserrohrkesseln beziehen, sollen dem Schiffe 20 kn Stundengeschwindigkeit geben. Bewaffnung: zwei 14 cm-Geschütze, eine 7,5 cm-Luftabwehrkanone. Das äußere Aussehen gleicht dem eines Frachtdampfers. (Le Yacht, 10. Juli 1920.)

Ausrangierung. Aus der Liste der Kriegsschiffe sind vom Januar bis zum Juli 1920 gestrichen worden:

- die Linienschiffe: „Saint Louis", „Jauréguiberry", „Henri IV.", „Amiral Tréhouart", „Charlemagne", „Requin";
- die Linienschiffskreuzer: „Bruix", „Latouche-Tréville";
- die Kreuzer: „Friant", „Descartes";
- die Torpedoboote: „Arquebuse", „Bombarde", „Dunois", „Mousqueton", „Sabretache", „Voltigeur", „Arbalete", „Javeline", „Orage", „Fleuret" (das letztere wird als Zielscheibe verwendet) und 29 weitere Torpedoboote ohne Namen;
- die Kanonenboote: „Boudeuse", „Boufonne", „Courageuse", „Espiegle", „Railleuse";
- die Avisos: „Bougainville", „Ecureuil";
- das Fischereischutzfahrzeug: „Ibis";
- das Unterseeboot: „Oursin"; 10 Flußkanonenboote, 4 Unterseebootsjäger, 36 Vorpostenboote, 4 Schlepper, 2 Flottenfahrzeuge, 1 Walfischfänger. (Moniteur de la Flotte, 17. Juli 1920.)

Italien

Marinepolitik. In einer Senatsverhandlung über die zu befolgende Marinepolitik erklärte Marineminister Secchi, daß die für 1920-21 bewilligten 400 Millionen Lire völlig für den Bau von kleinen Schiffen, die zum Küstenschutz unbedingt notwendig seien, in Anspruch genommen werden. Er versprach jedoch, auch einen Bauplan für große Schlachtschiffe ausarbeiten zu lassen. — Ein Senator schlug vor nur die Arsenale von Spezia, Taranto und Pola zu unterhalten, um in jedem Meeresteile einen voll ausgerüsteten Kriegshafen zur Verfügung zu haben. — Der Minister will nicht die gegenwärtig bestehenden Lücken im Personalbestande durch vorzeitige Einberufungen ausfüllen, damit in Zukunft die Rekrutierung ordnungsmäßig verlaufen kann. Bei der jetzt gesetzlichen zweijährigen Dienstzeit ist durch reichlichere Löhnung die Anwerbung länger dienender Spezialisten zu erleichtern. Nach dem Waffenstillstande hatte sich unter Offizieren und Mannschaften eine gewisse Unzufriedenheit bemerkbar gemacht. Um diese zu beheben, sollen die älteren Offiziere in eine besondere Ruhestellung versetzt und im allgemeinen die Zahlungen erhöht werden. — Von verschiedenen Senatoren wurde vor einem überstürzten Verkaufe noch verwendungsfähiger Schiffe gewarnt. (Corriere della Sera, 8.-9. Juli 1920.)

Luftfahrpolitik. Eine Regierungserklärung besagt: In den Rahmen der erstrebten „bewaffneten Nation" paßt sich besonders die Luftwehr gut ein, da ein voll entwickeltes Haudelsluftfahrwesen jederzeit auch den militärischen Aufgaben Dienste leisten kann. In der Handelsluftfahrt sollen daher alle wissenschaftlichen und technischen Institute vereinigt werden, so daß für das Friedensheer und die Marine nur ein geringer Teil des nationalen Flugwesens zurückbleibt. — Ferner sagte der General Caviglia: Rom kann in Zukunft den Mittelpunkt für den Flugdienst des gesamten Mittelmeeres bilden, und da anzunehmen ist, daß die Industrie bald Flugzeuge mit 2000 bis 3000 kg Flugstrecke bauen wird, so könnte Italien auch militärisch das Mittelmeer von der Luft aus beherrschen. Gegen Italiens Willen dürfe dann keine feindliche Flotte daselbst kreuzen. Die italienische Luftflotte solle aber nicht offensive Ziele verfolgen, sondern nur dem eigenen unkriegerischen Volke das Gefühl der Sicherheit wiedergeben. Notwendig sei hierzu allerdings der Bau zahlreicher Bombenflugzeuge. (Rivista Marittima, Mai 1920.)

Japan

Unterwasserschutz. Die Versuche, die in Japan seit etwa drei Jahren im Gange sind, um den Unterwasserschutz den modernen Verhältnissen entsprechend auszubilden, scheinen jetzt zu einem gewissen Abschlusse gekommen zu sein. (Le Yacht, 10. Juli 1920.)

Vereinigte Staaten

Haushalt. Die vereinigten Ausschüsse des Senats und des Repräsentantenhauses stellten in der Sitzung vom 27. Mai 1920 den Marinehaushalt für das Jahr 1921 auf 433,2 Mill. Doll. fest. An Baukosten zur Vollendung der Schiffe des Dreijahresprogramms wurden 104 Mill. Doll., zum Bau eines Lazarettschiffes 4 355 000 Doll. bewilligt. Die Ausgaben für das Marineflugwesen wurden auf 20 Mill. Doll. erhöht. Die Stärke der Marineinfanterie wurde auf 27 400 Köpfe festgesetzt. Zur Auswahl eines Platzes an der pazifischen Küste für die Anlage eines großen Flottenstützpunktes wurde ein aus je fünf Mitgliedern beider Häuser bestehender Ausschuß eingesetzt, der bis zum 31. Dezember 1920 berichten soll. (Army and Navy Journal, 29. Mai 1920. Vgl. auch Schiffbau Nr. 32, S. 859.)

Neubauten. Wenn in den letzten Jahren auch verhältnismäßig wenig Schiffe neu vergeben worden sind, so befinden sich zurzeit doch noch immer 175 Einheiten für die amerikanische Kriegsmarine im Bau, wenn man alles — vom Hafenschlepper bis zum Großkampfschiffe — mit einbezieht. Für mindestens zwei Jahre ist damit noch Arbeit vorhanden. Sieben ursprünglich für den Flugzeugdienst bestimmte Schiffe sind, obwohl sie bewilligt waren, nicht in Auftrag gegeben worden. Die Linienschiffskreuzer „Saratoga" und „United States" (Etat 1916, sieben Schornsteine) sollen etwas größer als die bisherigen Schwesterschiffe werden und statt der bisher vorgesehenen 40 cm-Geschütze 45 cm-Geschütze erhalten. (Marine Engineer, Juli 1920.)

Stärkevergleich. Die jetzige und künftige Stärke der amerikanischen Kriegsflotte läßt die Gemüter außerhalb Amerikas noch immer nicht zur Ruhe kommen. Neuerdings bringt „Le Yacht" in ihrer Nummer

vom 10. Juli 1920 folgenden Vergleich der Flotten Amerikas und Englands für das Jahr 1923:

	in Amerika	in England
Zahl der Großkampfschiffe . . .	33	35
Verdrängung in Tonnen	1 118 650	884 100
Größte Schiffsgeschwindigkeit, kn	∾ 23,6	∾ 23,6
Zahl der Geschütze großen Kalibers	340	314
Zahl der Geschütze großen Kalibers pro Schiff	10,3	8,97
Gewicht einer Breitseite, Pfund .	548 400	452 000

(Le Yacht, 10. Juli 1920.)

Personalfrage. Die Personalfrage in der amerikanischen Marine ist noch immer sehr schwierig. Statt 145 000 Mann sind nur 101 000 Mann vorhanden. Im Kriege waren sogar 190 000 Mann erforderlich. Es fehlen 2000 Offiziere, nur 2600 sind vorhanden; dabei werden 1923 rund 8000 Offiziere notwendig sein. 1500 hofft man durch Erhöhung der Offiziersgehälter aus der Zahl der Reserveoffiziere zu erhalten. (Le Yacht, 10. Juli 1920.)

Unterseeboote. Die neuen Uboote sind mit einem drahtlosen Apparat für die Unterwasserfahrt ausgerüstet, der dieselbe Reichweite hinsichtlich des Empfanges hat wie der gewöhnliche. Der Sender reicht bis zu 12 sm Entfernung. (The Marine Engineer, Juli 1920.)

Versuche. Mit dem alten Linienschiffe „Jowa" werden Versuche über drahtlose Steuerung und Betätigung von Land aus durchgeführt. (The Marine Engineer, Juli 1920.)

Interessen im Stillen Ozean. „Morning Post" vom 10. Juli 1920 erwähnt Pariser Berichte, nach denen England den Abschluß eines Vertrages mit den Vereinigten Staaten zum Schutze der beiderseitigen Interessen im Stillen Ozean betreibt. Nach „Nieuwe Rotterdamsche Courant" vom 12. Juli 1920 wird dies von Washington aus bestritten.

Patent-Bericht

Kl. 13a. Nr. 320 614. Flammrohr-Dampfkessel, dessen Außenmantel nebst dem Flammrohr an der Feuerungsstelle unten durchbrochen ist. Robert Okrassa in Antigua, Guatemala.

Das Neue bei diesem Kessel besteht darin, daß die Durchbrechung der Wandung im Flammrohr und Außenmantel des Kessels aus vier oder mehr mannlochartigen Ausschnitten c bzw. c' besteht, die so durch starke Rahmen d eingefaßt sind, daß durch diese die durchbrochenen Wandungen des Kessels und Flammrohres verstärkt werden. Zu diesem Zwecke werden die Rahmen d so zwischen Kesselmantel und Flammrohr eingelegt, daß sie die letzteren miteinander verbinden. Auf diese Weise werden also unter der Feuerungsstelle eine oder mehrere Längs- und Querbrücken gebildet, in denen sich längs und quer verlaufende Kanäle g befinden. Diese Kanäle können zum Schlammabzug benutzt werden. Zur weiteren Versteifung des Kessels kann auf jeder Querbrücke noch ein aus einem U-förmig gebogenen Blech hergestellter Steg angebracht werden, der den segmentartigen Raum unter dem Rost k ausfüllt. Der neue Kessel besitzt also keinen besonderen Aschenraum.

Kl. 49b. Nr. 318 347. Vorrichtung zum Festpressen des Werkstückes auf seiner Unterlage bei Blechkantenhobelmaschinen, Pressen, Stanzen oder dergl. Deutsche Maschinenfabrik Act.-Ges. in Duisburg.

Zum Anpressen des Werkstückes auf seiner Unterlage dient eine Schraubenspindel a, die undrehbar im Maschinengestellt gelagert ist und auf ihrem Gewinde eine Mutter d trägt, die mittels eines Schneckenrades e gedreht werden kann, das sich aufwärts nicht verschieben läßt, bei seiner Drehung also die Mutter d mitnimmt und dadurch eine Längsverschiebung der Spindel a zwecks Anpressens oder Lösens bewirkt. Auf der Schraubenmutter d ruht lose ein Querstück i, das sich frei auf der Spindel a verschieben läßt, wobei es sich auf Ständern h h führt, die eine Drehung verhindern. Zwischen dem Querstück i und einem zweiten, an den Ständern h h befestigten Querstück c ist eine Feder n angeordnet, die so stark angespannt ist, daß sie mittels des Querstückes i die Schraubenmutter d nebst Spindel gerade mit genügender Kraft herunterdrückt, wie zum Festpressen des Werkstückes notwendig ist. Wird durch Drehen der Mutter d die Spindel a stärker heruntergedrückt, als zum Anpressen des Werkstückes notwendig ist, so gibt die Feder n dem Druck nach, indem die Mutter d nebst Querstück i nach oben ausweicht. Durch diese Aufwärtsbewegung des Querstückes i wird einem Hebel m ein Ausschlag erteilt, der einen Endausschalter k so beeinflußt, daß er den antreibenden Motor abstellt.

Kl. 14c. Nr. 322 686. Regelungsvorrichtung für Dampfturbinen mittels Kreiselpumpe. Mehns & Pfenninger, Kommanditgesellschaft in München-Hirschau und Dipl.-Ing. Karl Imfeld in München.

Zweck dieser Erfindung ist es, bei der bekannten Regelungsvorrichtung für Dampfturbinen, bei denen an Stelle eines Fliehkraftreglers eine Kreiselpumpe angeordnet ist, deren Druckmittel auf das Regelventil einwirkt, die Einrichtung so zu treffen, daß die Regelung der Dampfturbine mittels einer Kreiselpumpe für beliebige flüssige oder elastische Treibmittel erfolgen kann. Das Neue der Erfindung besteht hiernach darin, daß in der Druck- oder Saugleitung der Pumpe ein Drosselwiderstand eingeschaltet ist, der unabhängig von der Turbine und den von ihr angetriebenen Maschinen eingestellt wird. Wesentlich ist hierbei also, daß das Drosselorgan unabhängig von der Turbine und den von ihr angetriebenen Maschinen einzustellen ist.

Kl. 46b. Nr. 322 514. Rohrschiebersteuerung für Zweitaktmotoren. Dipl.-Ing. Rudolf Heßler in Leipzig.

Bei dieser Erfindung handelt es sich um die Steuerung eines Zweitaktmotors, der für die Steuerung der Ein- und Auslaßperioden in bekannter Weise einen besonderen Rohrschieber besitzt, der den Kolben schließt. Der Antrieb des Steuerschiebers a erfolgt nach der Erfindung von einer seitlich liegenden, von der Kurbelwelle aus mit gleicher Drehzahl angetriebenen Welle b, deren Lage gemeinsam mit der Länge der verwendeten Triebstange c für die Steuerung maßgebend ist. Hierdurch soll erreicht werden, daß der Schieber a in seiner

oberen Totlage keine Voreilung gegen den Kolben d besitzt und mit ihm nahezu oder ganz in Phase ist. In der unteren Totlage, d. i. während der Oeffnungsstellungen, ergibt sich dagegen eine wünschenswerte Voreilung gegen den Kolben d. Hierdurch wird erreicht, daß beim Rückwärtsgang sowohl die Einlaß- als auch die Auslaßöffnungen früher geschlossen werden, als dies bei der Steuerung nur durch den Kolben möglich wäre. Infolgedessen wird eine größere Ansaugmenge in der Kurbelkammer und eine größere Kompressionsmenge im Arbeitszylinder erzielt. Der Zylinder erhält also mehr Frischluft zur Verbrennung als sonst und ergibt daher bei gleichen Abmessungen eine größere Leistung.

Kl. 65a. Nr. 317 378. Vorrichtung zum Niederlassen von Booten. Jacob de Beer in Rotterdam.

Die neue Vorrichtung besteht, was an sich bekannt ist, aus in einem Bock 3 an Deck bei 2 drehbaren Auslegern 1, die mittels einer an einer Stange 6 angreifenden Zahnstange 8 aus- und eingeschwungen werden können. An den bei 9 am Bock 3 in einem Gehäuse 10 schwingbar angeordneten Winde ist ein Hebel 35 angebracht, der zum Anziehen einer Bremse dient, durch welche die Winde festgesetzt wird, sobald die Ausleger ganz ausgeschwungen sind. Dieses Festbremsen soll im richtigen Augenblick selbsttätig bewirkt werden. Zu dem Zwecke ist nach der Erfindung an dem Hebel 35 eine über eine feste Rolle 37 geführte Leine 36 befestigt, die zu einem Punkt 39 des Auslegers 1 oberhalb seiner Drehachse 2 führt. Die Länge dieser Leine 36 ist so bemessen, daß sie bei eingeschwungenem Ausleger lose in einem Bucht durchhängt und daß sie angespannt wird, kurz bevor der Ausleger beim Ausschwingen in seiner äußersten Stellung ankommt. Bei diesem Spannen der Leine 36 wird der Hebel 35 so heruntergezogen, daß er die Bremse in der Winde in Tätigkeit setzt.

Kl. 65d. Nr. 317 334. Minenräumer oder dergleichen. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger in Lübeck.

Der neue Minenräumer besteht aus Fanghaken a, die wagerecht oder senkrecht mittels Auslegern a' am Schiff angebracht sind und von denen Leitseile d so zum Vorschiff führen, daß Ankertaue von Minen, die dagegen stoßen, zu den Fanghaken geführt werden. Mit den Fanghaken sind Schneidwerkzeuge verbunden, die in irgend einer bekannten Weise vom Schiff aus mittels Druckflüssigkeit zwecks Durchschneidens des gefangenen Ankertaues in Tätigkeit gesetzt werden können. Das Wiederöffnen des Schneidwerkzeuges soll durch ein besonderes, in entgegengesetzter Richtung wirkendes Kraftorgan bewirkt werden. Im Zuleitungsrohr für das Kraftmittel zur Schneidvorrichtung ist ein Entlüftungsventil vorgesehen, das sich beim Schließen des Hauptventiles selbsttätig öffnet.

Kl. 65a. Nr. 317 481. Steuerruder für Schraubenschiffe mit querliegenden Ablenkungsplatten für den Schraubenstrom. Max Buchholz in Cassel.

Das Neue dieser Erfindung besteht darin, daß die Fläche des Ruderblattes a teilweise oder bis zum völligen Wegfall durch eine oder mehrere Ablenkungsplatten b ersetzt wird, damit das aufschlagende Wasser nicht nur an der beaufschlagten Seite abströmt, sondern auch unter dem Ruder hindurchströmt. Die quer liegenden Platten sollen also einen Ersatz der ganzen oder eines Teiles der Steuerfläche bilden. Aus der nebenstehenden Abbildung, die ein Ausführungsbeispiel der Erfindung mit nur einer quer liegenden Platte b unter dem Ruder a zeigt, ist ersichtlich, wie das durch Pfeile angedeutete Schraubenwasser zwischen dem Ruderblatt und der Platte b hindurchgeleitet wird.

Kl. 65a. Nr. 317 482. Schleppvorrichtung für Schiffe. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Siemensstadt bei Berlin.

Bei dieser Erfindung handelt es sich um eine Schleppvorrichtung, bestehend aus einem Schleppschiff, das sich mit Hilfe eines Rollengetriebes oder dergleichen an einem unter Wasser verlegten Zugmittel 14 entlang zieht. Das Neue besteht im wesentlichen darin, daß das Rollengetriebe 12, 13, mittels dessen die Fortbewegung an dem Zugmittel, das bei dem gezeichneten Ausführungsbeispiel aus einer Schiene 14 besteht, bewirkt wird, in dem Fahrzeug auf und nieder verstellbar ist, um bei veränderlichen Wasserständen oder bei veränderlichen Kanaltiefen eine gleichbleibende oder sich den jeweiligen Tiefen anpassende Höhe für das Anheben der Schienen 14 zu erreichen. Zugleich soll hierdurch die Möglichkeit geboten werden, auf dem Grunde fest gelagerte Schienen befahren zu können. Derartige Rollengetriebe können in mehrfacher Anordnung hintereinander vorgesehen werden, die dann so gekuppelt sind und so bewegt werden, daß sie sich gleichzeitig senkrecht verstellen lassen. Zur Aufnahme der verstellbaren Rollengetriebe 12, 13 werden im Fahrzeug zweckmäßig unten offene Schächte 25 vorgesehen, die so hoch über Wasser geführt sind, daß ein Abschluß oben unnötig ist. Dabei kann die Einrichtung so getroffen werden, daß die Rollengetriebe vollständig in das Schleppschiff hineingezogen werden können. Um das Anheben des Rollengetriebes zu erleichtern, können Gegengewichte 8 oder Federn so angebracht werden, daß sie das Gewicht der Antriebsvorrichtung ganz oder zum Teil ausgleichen.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Schiffe

Ausland.

Turbinenfrachtdampfer mit Kühleinrichtung „City of Winchester". Wir bringen beifolgend Längsschnitt und Deckspläne dieses von der Palmers Shipbuilding and Iron Co., Ltd., für die Ellerman Lines, Ltd., gebauten Schiffes. Seine Abmessungen sind:

Länge über alles	474′ 2″
Länge zwischen den Loten	456′ 5″
Größte Breite	58′ 0″
Breite auf Spanten	57′ 9″
Seitenhöhe bis Oberdeck	33′ 10″
Tiefgang auf Sommerfreibord	28′ 3″
d.w. Tragfähigkeit dabei	11 280 t

Tonnage: Unter Deck 6843 Reg.-T.
Brutto 7980 Reg.-T.
Netto 5164 Reg.-T.

Das Schiff ist ein Zweidecker mit vereinigter Back und Brücke und kurzer Well zwischen Brücke und Poop. Die Aufbautenanordnung wird neuerdings für Schiffe, die den Suezkanal durchlaufen, der Shelterdeckanordnung mit Rücksicht auf die Vermessung vorgezogen. Das Schiff hat nicht wasserdichte Schotte, so daß vor dem Maschinenraum drei und dahinter ein Tieftank und zwei Laderäume entstehen. Raum 3 ist Reservebunker. Raum 2 und 4 sowie das Zwischendeck sind isoliert und haben Kühlanlage, deren Betriebsmaschinen in der Brücke in einem an den Maschinenschacht anschließenden Raum untergebraht sind. Der Gesamtinhalt der Laderäume unter dem Oberdeck beträgt 524 920 Kubikfuß. Die festen Bunker fassen 253 t, jedoch kann der Gesamtbunkerinhalt unter Zuhilfenahme des erwähnten Raumes 3 und der Räume unter der Brücke auf 2853 t gebracht werden.

Der von Piek zu Piek durchlaufende Doppelboden dient als Ballasttank mit Ausnahme des unter der Maschine liegenden Teiles, der als Speisewassertank dient. Der Mittelkiel ist wasserdicht. Einschließlich des Tieftanks kann das Schiff 2286 t Ballastwasser nehmen, wobei die Pieks leer gefahren werden. Die Mannschaft ist durchweg in Deckshäusern oberhalb des Brückendecks untergebracht.

Das Schiff hat höchste Klasse des Britischen Lloyds. Bemerkenswert ist, daß in Raum 1 und 5 die Innenbodendecke bis an die Außenhaut herangezogen ist und daß in den isolierten Räumen die Oberkante der Spantstützbleche mit der Tankdecke fluchtet, um das Verlegen der Wegerung zu erleichtern.

Das Ladegeschirr ist sehr umfangreich und auffällig schwer. Es umfaßt sechzehn Ladebäume, von denen zwei Stück 12 t, zehn Stück 10 t und vier Stück 7 t haben.

Die Hauptmaschinenanlage besteht aus einem Satz Parsonsturbinen, die ein Getriebe mit einfacher Uebersetzung antreiben. Der Turbinensatz besteht aus einer Hoch- und einer Niederdruckturbine, die in ihrem Gehäuse jedesmal die entsprechende Rückwärtsturbine einschließen. Die Rückwärtsleistung ist 70% der Vorwärtsleistung. Bei 80 Umdrehungen entwickelt die Anlage eine 3500 iPS entsprechende Leistung, die auf etwa 3700 iPS gesteigert werden kann.

Die Kesselanlage besteht aus vier Einenderzylinderkesseln, von denen einer als Hilfskessel dient, für 14 Atm Druck. Die Kessel haben Howden-Zug und Rauchröhrenüberhitzer. Die Geschwindigkeit beträgt etwa 11 kn.

Das größte europäische Eisenbetonschiff „Bartels", gebaut für die Kopenhagener Dampfschiffahrtsgesellschaft „Patria" von 231 × 36′ 6″ × 17′ 6″ Abmessungen, 700 t Wasserverdrängung und einer Maschine von 550 PS von dem Kopenhagener „Flydedok", hat nach beendeten Probefahrten, auf denen eine Geschwindigkeit von 8¾ kn erzielt wurde, seine erste Fahrt von Aarhus nach London angetreten. In den Vereinigten Staaten ist im Jahre 1919 das Betonschiff „Faith" von 3430 Br.-Reg.-T. vom Stapel gelaufen, das bei 97 m Länge eine Geschwindigkeit von 10 bis 11 kn besitzt, und dessen Bauzeit bis zum Stapellauf nur 90 Tage erfordert hat.

Bei den N. V. Scheepswerven voorheen H. H. Bodewes, Millingen am Rhein, wurden mit gutem Erfolg zwei Schiffe zu Wasser gelassen, und zwar der Tankleichter „Jurgens XI" und das Oeltankschiff „Rival".

Der „Jurgens XI" für Rechnung der Schiffahrtsgesellschaft „Palmlyn" erbaut, unter Aufsicht des Schiffahrtsbüros Providentia hat eine Tragfähigkeit von etwa 800 t bei einem Tiefgang von 2,70 m und ist 52 m lang, 7,40 m breit und 3 m tief unter Deck.

Das zweite Schiff wurde für Rechnung der Bataafsche Petroleum Maatschappy den Haag, von Rheinlichter zu Oeltankschiff umgebaut und hat eine Tragfähigkeit von etwa 600 t Oel bei 2 m Tiefgang mit einer Länge von 64 m, einer Breite von 7,85 m und einer Tiefe von 3,15 m.

Sogleich nach dem Ablauf der beiden erwähnten Schiffe wurde für eigene Rechnung der Kiel gestreckt für einen Seefrachtdampfer, Werftnummer 289. 180′ lang, 28′ breit und 14′ 6″ tief, mit einer Tragfähigkeit von etwa 1000 t, und der bereits Anfang 1921 abgeliefert werden soll. Dieses Schiff wird bei der N. V. Werft Maasdyk, Schiedam, mit einer vollständigen Maschinen-Einrichtung für 600 PSi ausgerüstet werden.

Schiffsbau in China. Der größte bisher in China erbaute Dampfer lief nach „Millards Review" Anfang Juni in Schanghai vom Stapel. Er hat eine Wasserverdrängung von 14 750 t und wird von den Kiangnan Dock and Engineering Works für das amerikanische Schiffahrtsamt geliefert. Der „Mandarin", wie das neue Schiff heißt, ist doppelt so groß wie die britischen Standardschiffe, die die Shanghai Dock and Engineering Co., Ltd., in Schanghai baut.

Werften

Inland.

Schiffbau der Welt. Nach Lloyds Statistik über den Schiffbau im zweiten Quartal waren Ende Juni auf den Werften des Vereinigten Königreichs 3 578 153 t im Bau, das sind 184 000 t mehr als Ende März dieses Jahres und 1 054 000 t mehr als 30. Juni 1919. Die Produktion war im verflossenen Quartal um 69 000 t größer als im ersten Quartal. Im Auslande waren am 30. Juni dieses Jahres 4 142 751 t oder 405 000 t weniger auf Stapel als Ende März a. c. Diese Verminderung kommt auf das Konto der Vereinigten Staaten, die 467 000 t weniger auf Stapel hatten als Ende des ersten Quartals. Der Schiffbau der Welt stellte sich somit am Ende des zweiten Quartals auf 7 720 904 t im Bau befindliche Schiffe, das sind ungefähr 221 000 t weniger als Ende März und 328 000 t weniger als die höchste Tonnenzahl, die überhaupt bisher erreicht worden ist, nämlich Ende September 1919.

Backdeck

Obere Brücke

Kommandobrücke

Ruderhausdecke

Brückendeck

Bootsdeck

Poophausdecke

Poopdeck

Deckspläne und Längsschnitt des Turbinenfrachtdampfers „City of Winchester“

Zur Krise auf der Danziger Werft, über die wir bereits berichteten, wird ergänzend gemeldet, daß die Werftleitung die Verantwortung für die Weiterführung des Unternehmens ablehnte und ihre Aemter dem Danziger Magistrat zur Verfügung stellte, der nach einer Sitzung mit dem Werftausschuß den Leiter der Werft, Professor Noe, und seine Mitarbeiter bat, weiter auf ihren Posten zu bleiben, da ihr Rücktritt den Zusammenbruch der Danziger Staatsbetriebe bedeuten würde.

Kieler Eisenbetonwerft A.-G. Ende vorigen Jahres ist die Kieler Eisenbeton-Werft A.-G. (Kewag) in Neumühlen-Dietrichsdorf in Holstein gegründet worden unter Beteiligung hiesiger und auswärtiger Großindustrie-, Bank- und Handelsfirmen.

Ein Leichter von 175 t Tragfähigkeit ist bereits fertig betoniert, für einen Motorsegler von 250 t Tragfähigkeit ist das Eisengeflecht in Arbeit.

Beabsichtigt ist Serienbau in Schwimmdock nach patentiertem Verfahren, wo durch Verwendung von Stampfbeton und Herstellung doppelter Wände ohne die biesherigen Füllkörper, sondern mit luftgefüllten Hohlräumen ermöglicht wird.

Der Eisenbedarf beträgt nur ein Drittel der gleich großen eisernen Schiffe, ein für die deutsche Volkswirtschaft überaus wichtiger Umstand. Ebenso stellen sich die Kosten des Schiffskörpers wesentlich billiger als eiserne, so daß die Kewag als wichtiges Hilfsmittel für den Wiederaufbau der deutschen See- und Flußschiffahrt betrachtet werden muß.

Gesunkenes Schwimmdock. Das Dock der Rostocker Neptunwerft ist über Nacht gesunken. Dem Vernehmen nach war das Dock seit längerer Zeit reparaturbedürftig und die Werftleitung hatte bereits die Anordnungen für eine Grundreparatur getroffen.

Ausland.

Der Arbeitsplan des William Froude Tank. Der jetzt erschienene Bericht des Advisory Committee des William Froude Tank über die Arbeiten der Anstalt während des Krieges bringt auch einige Angaben über die nächsten Arbeiten des Instituts. Neben den normalen Schlepparbeiten beabsichtigt die Leitung die Bearbeitung zweier neuer Fragen.

Einmal soll der Einfluß von Seegang auf den Widerstand verschiedener Schiffsformen untersucht werden. Man glaubt als Ergebnis der bisherigen Arbeiten eine ausreichende Uebereinstimmung zwischen Schleppversuchen und Probefahrten feststellen zu können, da es jedoch bekannt ist, daß Wind und See bei verschiedenen Schiffsformen sehr verschiedenartigen Einfluß haben, glaubt man die bisherigen Arbeiten in dem oben angegebenen Sinne ausdehnen zu müssen. Man will sich dabei zunächst auf normale Handelsschiffe beschränken und die Modelle in den Tanks gegen künstliche Wellen verschiedener Höhe und Periode schleppen. Durch entsprechende Aenderung der Ueber- und Unterwasserformen will man dann im Vergleich mit den Schleppfahrten für ruhiges Wasser die in jedem Fall günstigste Schiffsform ermitteln. Der Einfluß der Endschärfe und des Völligkeitsgrades soll besonders untersucht werden. Das Komitee bittet, der Anstalt mit entsprechenden Erfahrungswerten schon jetzt bei der Einleitung der Arbeiten zu helfen.

Außerdem will die Anstalt den Einfluß verschiedener Ruderformen und die Größe des Drehmomentes im Schaft untersuchen, und zwar sowohl bei Ein- wie bei Zweischraubenschiffen.

Neue Vorschriften für den „Enclosed Shelter-deck“-Typ. In einer kürzlich erfolgten Bekanntmachung hat das Committee of Lloyds Register of Shipping einige wesentliche Zusatzbestimmungen für Shelterdecker mit geschlossenem Shelterdeck erlassen, die folgendermaßen lauten:

1. Es ist eine Back von $^1/_{10}$ L Länge anzuordnen oder der Sprung entsprechend zu vergrößern.

2. Der Verschluß von Decköffnugen und des Raumes für das Rudergeschirr im Hinterschiff muß derselbe sein wie auf offenen Decks.

3. Die Abmessungen der Balken, Stützen und Unterzüge müssen den Vorschriften für Decks entsprechen, auf denen Ladung gefahren wird, wenn das Deck nicht ausdrücklich für Passagiereinrichtungen vorbehalten ist.

Zur Frage der Akkordarbeit auf den englischen Schiffswerften. Angesichts der schnell steigernden Kosten der Schiffsneubauten in England und der daraus hervorgehenden Zurückhaltung der Besteller scheinen die englischen Werften jetzt mit Energie an die Frage der grundsätzlichen Einführung der Akkordarbeit zu gehen.

In einem kürzlich von den Unternehmerverbänden herausgegebenen Rundschreiben wird bei einem Ueberblick über die Lage der Werften seit Ende des Jahres 1919 gesagt, daß einer Zunahme der Zahl der Bauplätze eine Abnahme der Arbeiterzahl gegenübersteht. Weiter wird ausgeführt, daß in einigen Distrikten die Akkordarbeit bereits eingeführt ist, und daß neuerdings auch die Federation of Unskilled Mens Unions ihre grundsätzlich ablehnende Haltung gegenüber dem Stücklohn aufgegeben hat. Für die weitere Durchführung der Akkordarbeit sind gleichzeitig bei den Verhandlungen über die Einführung der 47-Stundenwoche folgende provisorische Abmachungen getroffen worden.

1. Die Akkordarbeit im Schiffbau ist angesichts der augenblicklichen Lage des englischen Schiffbaues unbedingt nötig; die Furcht der Arbeiter, daß ihre Einführung zur Beschäftigungslosigkeit führt, ist grundlos. Falls die Beschäftigung nachläßt oder sonst in irgendeiner Form Arbeitslosigkeit die Folge des Akkordsystems werden, so behalten sich die Arbeiter das Recht vor, zu dem vor dem Kriege üblichen System zurückzugehen bei Einhaltung einer den Interessen des Unternehmers Rechnung tragenden Kündigungsfrist.

2. Die Unternehmer versichern, daß sie für gleichmäßige Verteilung der Akkordarbeit auf den Werken Sorge tragen werden und daß die Zahl der Zeitlohnarbeiter auf ein Mindestmaß beschränkt werden soll. Zu diesem Zweck werden die Arbeitgeberorganisationen auch die Akkordierung schwer zu übersehender Arbeiten empfehlen und die Arbeiter erhalten die Zusicherung, daß ein vernünftiger Ausgleich für Fälle unvorhergesehener und ungewöhnlicher Behinderung eintritt.

Die Arbeitnehmerverbände haben diese Vereinbarung ihren Mitgliedern mit dem Hinweis zur Kenntnis gebracht, daß Punkt 1 die Arbeiter auf jeden Fall gegen Arbeitslosigkeit schützt und daß Punkt 2 alle Protektionswirtschaft durch die Meister unterbindet.

Man ist beim Lesen dieser Vereinbarungen wieder einmal durch die Aehnlichkeit der drüben und bei uns vorliegenden sozialistischen Probleme überrascht. Die vorstehend aufgeführten Vereinbarungen sind in fast genau derselben Form in den sog. Hamburger Richtlinien festgelegt, und zwar aus genau denselben Rücksichten, die oben angegeben sind.

Marine Engineering und „The Shipbuilding Outlook“. In einem sehr optimistisch gehaltenen Artikel über das neue Schiffahrtsgesetz der Vereinigten Staaten, der sog. Jones-Akte, äußert sich die angesehene Zeitschrift über die Lage der amerikanischen Werften wie folgt:

„Die Dinge sehen für unsere Schiffbauer augenblicklich nicht rosig aus, aber das ist natürlich. Die Leistungsmöglichkeit unserer Werften ist so groß, daß wir allein den ganzen Weltbedarf an Schiffen befriedigen könnten, ohne daß wir erwarten dürfen, jemals all diese Aufträge zu erhalten. Die natürliche Folge ist die, daß ein großer Teil unserer neuen Werften die Tore wird schließen müssen. Hog Island, die größte, wird im frühen Herbst schließen und andere müssen folgen.

Es übersteigt fast das Vorstellungsvermögen, wie schnell augenblicklich die Aufträge ausgeführt werden. Bis zum 1. Mai wurden in diesem Jahre für das Shipping Board allein 850 000 Br.-T. abgeliefert. Augen-

blicklich übersteigt die Tonnenzahl der Aufträge aus Privathand die des Shipping Board, und man kann annehmen, daß bei Beibehaltung des bisherigen Liefertempos am Ende dieses Jahres nur noch 250 000 t für das Shipping Board in Auftrag sein werden.

In den letzten beiden Monaten ist die Zahl der Aufträge aus privater Hand leider wesentlich zurückgegangen, aber die Ursachen dafür liegen außerhalb des Problems der Nachfrage; denn einerseits geht diese Erscheinung auf den Geldmangel und andererseits auf die mit der Präsidentenwahl verbundene geschäftliche Unsicherheit zurück. Wenn jedoch die Wahl zur Zufriedenheit der Unternehmerkreise ausfällt und wenn das Shipping Board die Fragen nach der Verwertung der ihm unbequemen Tonnage (Anm. d. Red.: Vaterland?) gelöst hat, kann man für 1921 und 1922 auf lebhafte Beschäftigung in den amerikanischen Werften rechnen, welche die augenblickliche Krise überstehen, die vom ökonomischen Standpunkt aus unvermeidlich erscheint."

Diese Auffassung der Dinge deckt sich mit den Ansichten, die wir bis jetzt über den Fall vorgetragen haben. Die amerikanische Konkurrenz ist nicht mit einigen Schlagworten von teuerem und schlechtem Bauen erledigt. Dazu sind die nationalen Leidenschaften drüben zu sehr geweckt worden und dazu hat der amerikanische Schiffbau einen vielzu gesunden Rückhalt an der heimischen Stahlindustrie. Die Materialsorgen der übrigen Schiffbauländer sind ihm fremd.

Englischer Betonschiffbau. Kennzeichnend für die Lage im englischen Schiffbau sind die folgenden beiden Meldungen:

Palmers Company haben die Werke der Amble Ferro Concrete Shipbuilding Co., Ltd., Northumberland, übernommen und werden diese für Stahlschiffbau umbauen. In Southwick (Sunderland) hat die Wear Concrete Shipbuilding Co., Ltd., augenblicklich zwei Stahlschiffe auf den Helgen liegen und wird wohl bald das Wort „Concrete" aus ihrem Namen streichen. Die Entwicklung hat gezeigt, daß die Betonschiffe zu schwer und im Wasser noch schwerer werden, somit unökonomisch sind.

Zu der augenblicklichen Konjunkturschwankung im Schiffbau ist folgende Betrachtung im „Hamb. Corr.", die in erster Linie für englische Verhältnisse gilt, bemerkenswert:

Wie wir erfahren, haben einige Reeder verschiedenen Werften große Summen für die Annullierung ihrer Neubaukontrakte geboten, in einigen Fällen erreichten diese Summen sogar die Höhe von 20 000 £. Jedoch haben die Werften es aus verschiedenen Gründen abgelehnt, sich darauf einzulassen, unter denen die Vermeidung der Entlassung größerer Arbeitermassen eine wesentliche Rolle spielt. Bekanntlich hängt der Wert eines Schiffes von seiner Rentabilität ab und man hat festgestellt, daß ein Dampfer von 6000 t Ladefähigkeit und darüber, der per Tonne Ladefähigkeit 30 £ zu bauen kostet, keinen nennenswerten Gewinn abwerfen kann, da er mit Schiffen, die vor dem Kriege 6 £ per Tonne gekostet haben, konkurrieren soll. Da die Frachten von Woche zu Woche fallen, kann sich auch der Wert der Tonnage nicht annähernd auf 30 £ pro Tonne halten, umsomehr, da die Raten sich in raschem Tempo dem Niveau der Vorkriegsraten nähern. Es fragt sich nun, wie weit die Baupreise zurückgehen können. Die Meinungen hierüber sind sehr geteilt. Ein angesehener Tramp-Reeder hat vor kurzem seine Ansicht dahin geäußert, daß es fast als sicher anzunehmen sei, daß sich der Preis für einen Neubau von 7 bis 8000 t, lieferbar in etwa neun bis zwölf Monaten von heute an gerechnet, auf 15 £ pro Tonne stellen werde. Nach Ansicht eines anderen Reeders werden die Frachten so weit fallen, daß sich der Preis für einen Dampfer der genannten Größe nicht über 10 £ pro Tonne stellen dürfe, wenn das Schiff rentabel sein solle. Bereits jetzt melden sich weit mehr Verkäufer als Käufer und wenn unter den jetzigen Verhältnissen ein Schiff zum Verkauf ausgeboten würde, so würde sich schon ein sehr starker Wertrückgang bemerkbar machen.

Aus dem italienischen Schiffbau. Unser italienischer Berichterstatter schreibt uns:

Die starken Kriegsverluste haben auch die italienischen Schiffahrtsgesellschaften gezwungen, der Frage des Wiederaufbaues der Handelsflotte erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken. Neben den Ankauf der Tonnage ist als Mittel dazu eine erhöhte Bautätigkeit der italienischen Werften getreten, und die Initiative der Regierung verdient in diesem Zusammenhang besondere Erwähnung, obgleich sie häufig erst durch mehr oder minder berechtigte Kritik der Fachkreise aufgestachelt werden mußte. Die wichtigsten auf italienischen Werften in Bau befindlichen Handelsschiffe sind folgende:

1. Cantiere „Federale", Pietraligure. Schiff Nr. 1 5500 Br.-T.
2. Cantiere „Cesusa", Noltri: Schiff Nr. 102 5480 Br.-T., Schiff Nr. 104 5480 Br.-T., Schiff Nr. 105 6480 Br.-T.
3. Cantiere „Odero", Sestri Ponente: Schiff Nr. 301 6000 Br.-T.
4. Cantiere „Ansaldo", Sestri Ponente: Schiff Nr. 231 5200 Br.-T., Schiff Nr. 232 5200 Br.-T., Schiff Nr. 233 5200 Br.-T., Schiff Nr. 236 6500 Br.-T., Schiff Nr. 245 6500 Br.-T., Schiff Nr. 248 6500 Br.-T.
5. Cantiere „Ansaldo-Savoia", Cornigliario Ligure: Schiff Nr. 57 5200 Br.-T., Schiff Nr. 58 5200 Br.-T.
6. Cantiere „Odero", Genova: Schiff Nr. 232 6000 Br.-T., Schiff Nr. 233 6000 Br.-T.
7. Cantiere „Esercizio Bacini", Riva Tugoso: Schiff Nr. 78 5900 Br.-T., Schiff Nr. 82 5900 Br.-T., Schiff Nr. 83 5900 Br.-T.
8. Cantiere „Ansaldo-San Giorgio", Spezia: Schiff Nr. 165 5500 Br.-T., Schiff Nr. 169 5500 Br.-T., Schiff Nr. 170 5500 Br.-T., Schiff Nr. 174 5500 Br.-T., Schiff Nr. 175 5500 Br.-T.
9. Cantiere „Orlando", Livorno: Schiff D. B. 6000 Br.-T., Schiff D. B. 6000 Br.-T.
10. Cantieri „Alti Forni", Portovecchio: Schiff Nr. 1 5550 Br.-T.
11. Cantiere „Bacini-Scali Napoletani", Napoli: Schiff C. B. 10 5600 Br.-T.
12. Cantieri „Navali-Biuniti", Palermo, Schiff Nr. 72 5500 Br.-T., Schiff Nr. 78 5500 Br.-T., Schiff Nr. 79 5500 Br.-T., Schiff Nr. 80 5500 Br.-T.
13. Cantiere „Tosi", Taranto: Schiff Nr. 21 5500 Br.-T., Schiff Nr. 21 5500 Br.-T.
14. Cantieri „Navali Riuniti", Ancona: Schiff Nr. 84 5800 Br.-T.

Im ganzen 34 Schiffe, von denen außer drei bis vier lauter Frachtdampfer von Mitteltonnengehalt 8000.

Von den neuen italienischen Bauten laufenden Jahres sind die größten folgende Handelsschiffe:

Ansaldo IV. 5350 Br.-T., Ansaldo VII. 5350 Br.-T., Ansaldo San Giorgio II. 5663 Br.-T., Ansaldo Savoia II. 5288 Br.-T., Castelporziano 5500 Br.-T., C. B. II. 2250 Br.-T., Ybis 4550 Br.-T., Montello 6105 Br.-T., Sestri 5400 Br.-T.

Diesen müssen wir folgende Schiffe hinzufügen, die in den neuen Werften der „Venezia Giotria" hergestellt wurden:

Monte Grappa 6950 Br.-T., Ombla 7659 Br.-T., Piave 6950 Br.-T.

Im ganzen zwölf hochwichtige Frachtdampfer von einer Tragfähigkeit zwischen 8000 und 11 000 t.

Das 10 000 t-Dock für Drontjhem ist nach einer norwegischen Meldung jetzt glücklich aus Deutschland dort eingetroffen. Es hat bei der Ueberfahrt leichte Schäden erlitten.

Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland.

Das Ergebnis der internationalen Seemannskonferenz in Genua. Das wichtigste Ergebnis dieser mit so großer Spannung erwarteten Konferenz ist die Ablehnung der 48-Stundenwoche für

die Seeschiffahrt, da die für die Einführung erforderliche Zweidrittelmehrheit nicht vorhanden war. Vielmehr wird für alle Dampfschiffe von einem Brutto-Raumgehalt von mehr als 2500 t innerhalb eines Jahres die Einführung der 56-Stunden-Woche für das Maschinenpersonal und der 64-Stunden-Woche für das Decks-personal obligatorisch werden. Diese Vorschrift bedeutet also für die Schiffe genannter Abmessungen **die restlose Anerkennung des 3-Wachen-Systems** während des Aufenthalts des Schiffes auf See. Dagegen wird sich die Arbeitszeit im Hafen nach den für die Landbetriebe gültigen Vorschriften, also der 44stündigen Arbeitswoche anzupassen haben.

Bei Schiffen zwischen 700 und 2500 Registertonnen wird die Einführung des Dreiwachensystems von der Möglichkeit der Unterbringung des dafür erforderlichen Personals abhängig gemacht, während für Schiffe unter 700 t überhaupt keine Vorschriften erlassen werden.

Von den übrigen zur Beratung stehenden Punkten sei folgendes erwähnt:

In Zukunft werden nur solche Schiffsleute zur Ausübung ihres Berufes zugelassen werden, die für den Decksdienst mindestens das 16., für den Dienst in den Heiz- und Maschinenräumen mindestens das 18. Lebensjahr überschritten haben.

Die Stellenvermittlung wird in Zukunft für die Seeschiffahrt als privates Erwerbsunternehmen nicht mehr existieren, die Tage der Heuerbase sind vorbei. An ihre Stelle treten öffentliche gebührenfreie Stellenvermittlungsbüros, die aber weder Arbeitgeber noch -nehmer irgendwie beschränken, so daß sowohl der Reeder sich seine Leute und der Seemann sein Schiff aussuchen kann. Irgendwelche nationale Beschränkungen dabei sollen nicht stattfinden. Ein Zusatz zu diesen Abmachungen sieht vor, daß dem durch den Totalverlust seines Schiffes brotlos gewordenen Seemann von dem Reeder mindestens zwei Monatsheuern zu zahlen sind, wenn er nicht innerhalb der entsprechenden Frist eine neue Heuer findet.

Zum Schluß wurde im Gegensatz zu den während der revolutionären Zeit in Europa und Uebersee vor einem Jahre zutage getretenen Machenschaften, das Schiffahrtsgewerbe von jeder Gesetzgebung zu befreien, in einer Entschließung die Notwendigkeit einer internationalen Seegesetzgebung anerkannt.

Zum Rückgang der Frachten. Die Entwicklung des Frachtenmarktes seit Kriegsausbruch und namentlich seit Anfang dieses Jahres erhellt am besten aus der folgenden Gegenüberstellung der augenblicklichen Frachtsätze mit denjenigen der Vormonate und einiger besonders markanten Entwicklungsstufen vor dem Kriege und während desselben:

	1914 Juni	1916 Januar	1920 Januar	1920 Mai	1920 Juni
I. Ausgehend					
Kohlenfrachten	(alles pro Frachttonne)				
Tyne—Gothenburg	7 Kr.	20—24 Kr.	50—60 Kr.	50—45 Kr.	40 Kr.
Tyne—Genua	7 sh	72—90 sh	65—67 sh	50 sh	47/6 sh
Wales—Marseille	6½ Fr	74—79 Fr.	65—70 Fr.	75 Fr.	75 Fr.
Wales—La Plata	14 sh	35—37 sh	37—40 sh	keine Abschlüsse	
II. Heimwärts					
1. Ozeanfrachten	In Schilling				
U. S. A. nach dem Kontinent (Getreide)	1/10½	15—16	8/6	11/6—10/6	10
Holz von Galveston nach dem Kontinent	72—75	—	480	420—500	475
Kanada—Kontinent (Holz)	72	—	250—260	290	260
La Plata—Kontinent (Getreide)	12	110—115	195—200	110—130	100
Bombay—Kontinent (Getreide)	14—15	120—140	100—120	110—100	105—95
Australien—England (Getreide)	20/6	110	105	148	150—150/6
2. Mittelmeer (Erzfrachten)					
Bilbao—England	—	—	28—31	34—27	33—24
Huelva—Antwerpen	—	—	35	38—34/6	42
Zeitfrachten					
für 6 Monate	3/1½	—	70/6—85	47/6—25	42—30
für 12 Monate	—	28—42/6	70—77/6	47/6—25	40

Die Weltdampferflotte weist nach einer amerikanischen Schäßung jeßt etwa folgenden Bestand auf:

Land	In Fahrt Juni 1914 t Tragf.	In Fahrt Juni 1919 tatsächlich t Tragf.	In Fahrt Juni 1919 geschäßt, wenn kein Krieg gewesen wäre t Tragf.	Vom Stapel gelaufen 1918 t Tragf.	Vom Stapel gelaufen 1919 t Tragf.
Ver. Staaten	6 430 000	17 899 000	7 806 000	4 550 000	6 321 000
Ver. Königreich	28 338 000	24 518 000	32 022 000	2 022 000	2 533 000
Britische Kolonien	2 448 000	2 794 000	3 093 000	420 000	749 000
Oesterreich-Ungarn	1 578 000	1 070 000	2 050 000	nicht angegeben	nicht angegeben
Dänemark	1 155 000	946 000	1 501 000	39 000	65 000
Frankreich	2 883 000	2 943 000	3 747 000	21 000	107 000
Deutschland	7 703 000	4 871 000	10 243 000	nicht angegeben	5 000
Holland	2 208 000	2 361 000	2 937 000	111 000	388 000
Italien	2 145 000	1 857 000	2 872 000	90 000	130 000
Japan	2 562 000	3 487 000	3 457 000	735 000	439 000
Norwegen	2 935 000	2 396 000	3 933 000	72 000	91 000
Schweden	1 523 000	1 374 000	1 978 000	59 000	114 000
Andere Länder	6 198 000	5 328 0 0	7 413 000	52 000	145 000
Zusammen	68 106 000	71 845 000	83 055 000	8 171 000	11 087 000

Ausland.

Das neue amerikanische Schiffahrtsgesetz. Wir haben schon mehrfach darauf hingewiesen, daß in einem gewissen Gegensatz zu bisherigen ähnlichen Vorgängen in Amerika in der Schiffahrtsfrage nationale Leidenschaften wach geworden sind. Nicht in dem Sinne, daß dadurch der Geschäftsgeist zurückgedrängt wird, sondern gewissermaßen in Verbindung mit ihm treten diese Stimmungen auf. Das Interesse der ganzen Nation ist jetzt der Entwicklung der Flotte zugewandt, die dem Lande in weitgehendstem Maße dienstbar gemacht werden soll. Ihr Schutz und Förderung von seiten des Staates zu sichern, ist der Zweck des neuen Schiffahrtsgesetzes, der Merchant Marine Act. 1920, das am 6. Juni durch Präsident Wilson in Washington unterzeichnet wurde und damit Gesetzeskraft erhielt, nachdem es vom Kongreß einstimmig angenommen worden war. Nach dem Senator Jones, der zur endgültigen Formulierung des Gesetzes wesentlich beigetragen hat, nennt man das Gesetz die „Jones Bill".

Die Einführung zu dem Gesetz ist gleichzeitig seine Begründung: Vergrößerung und Erhaltung der amerikanischen Handelsmarine. Die Vereinigten Staaten benötigen für die Landesverteidigung und für das Wachstum des fremden und eigenen Handels eine aufs beste ausgerüstete Handelsmarine mit möglichst erprobten Schiffstypen. Diese soll es ermöglichen, den größten Teil des Handels selbst zu bewältigen, und als Hilfe in Zeiten des Krieges oder der Not dienen, im Besitz und unter privater Leitung amerikanischer Bürger. Die Politik der Vereinigten Staaten wird alles aufbieten, um den Bestand und die Entwicklung einer solchen Handelsmarine zu sichern, und das Amerikanische Schiffahrtsamt soll dieses Ziel stets im Auge haben. Die verschiedenen amerikanischen Schiffahrtsgesetze, die während des Krieges erlassen wurden und deren Abbau von den Reedern seit langem verlangt wurde, werden im neuen Gesetz einer gründlichen Revision unterzogen und zum Teil auch aufgehoben. Grundsätzlich wird aber daran festgehalten, daß alle getätigten Kontrakte und Abmachungen von dem Schiffahrtsamt übernommen und alle begonnenen Arbeiten im Interesse der Vereinigten Staaten vollendet werden.

Die Paragraphen des neuen Schiffahrtsgesetzes sind eine Art Zusammenfassung früher eingeführter Gesetze und stellen eine bis ins kleinste gehende Regelung der Schiffahrt dar mit ausgesprochen merkantilistisch-protektionistischem Charakter. Die Erfolge, die vor über 100 Jahren die Schiffahrtsgesetze der jungen Republik für die amerikanische Schiffahrt zeitigten, scheinen zu einer Wiederaufnahme der damaligen Politik geführt zu haben. Nur sind es viel größere Ausmaße und viel einschneidendere Bestimmungen, die in diesen Paragraphen vor Augen treten. Die Amerikaner wollen ihren Handel unter eigener Flagge bewältigen und sie sehen in dem Schiffahrtsamt, das sie mit weitgehenden Vollmachten ausstatten, das beste Mittel dazu. Die Regierung bleibt so ständig im Schiffahrtsgeschäft, während sie auf der anderen Seite für die individuelle Unterstützung von Schiffsindustriellen durch direkte Anleihen sorgt. Alle Verkäufe des Schiffahrtsamtes sollen möglichst an amerikanische Bürger erfolgen. Erst in zweiter Linie kommt — unter ungünstigeren Bedingungen — der Verkauf an Ausländer in Betracht. In Amerika gebaute Schiffe sollen eine Monopolstellung erhalten. Ihnen wird der gesamte Verkehr innerhalb des amerikanischen Hoheitsgebietes, die gesamte Küstenschiffahrt sowie die Beförderung der amerikanischen Schiffspost vorbehalten. Sehr wesentlich sind die Steuererleichterungen, die unter bestimmten Bedingungen gewährt werden. Die Neuregelung der Seemannsbestimmungen soll zweifellos dazu beitragen, die Bemannungsfrage der amerikanischen Handelsmarine günstiger zu gestalten und einen Ausgleich der Lohnsätze herbeizuführen. Die in Aussicht genommene Kündigung der Handelsverträge, deren Abmachung nicht im Einklang mit dem Schiffahrtsgesetz stehen, ist eine sehr gefährliche Maßnahme. Dieser Artikel ist deshalb auch bereits bis auf weiteres außer Kraft gesetzt worden.

Jedem Schiffbauer kann ein Studium des Gesetzes sehr empfohlen werden. Am wichtigsten sind für ihn folgende Bestimmungen:

Die Klassifizierung der amerikanischen Schiffe wird durch das American Bureau of Shipping im Auftrage des Schiffahrtsamtes vorgenommen. Amerikanische Frachtschiffe können bis 16 Reisende befördern, ohne als Passagierschiffe zu gelten. Der Verkehr innerhalb des Hoheitsgebietes der Vereinigten Staaten (mit Ausnahme des Verkehrs mit Alaska) darf wie bisher nur durch amerikanische Schiffe, die sich im Besitz amerikanischer Bürger befinden, ausgeübt werden. Sondertarife für Waren sind — mit bestimmten Ausnahmen — nicht zulässig. Die Begriffe Association, Marine Insurance Co. werden genau bestimmt; ferner wird eine genaue Regelung der Schiffsverkäufe, Uebertragungsurkunden und Hypotheken vorgenommen.

Das Gesetz richtet sich im Interesse der heimischen gegen die ausländische — in erster Linie englische und japanische — Schiffahrt. Es ist zu erwarten, daß seine Bestimmungen zu Gegenmaßnahmen bei anderen Ländern führen, und man kann sich auf einen Frachtenkampf gefaßt machen.

Das deutsch-amerikanische Schiffahrtsabkommen. Zu den zwanzigjährigen Abmachungen zwischen der Hamburg-Amerika Linie und dem Harriman-Konzern in New York erfährt die „Frankfurter Zeitung", daß die neue Verbindung vor allem das Zwischendeckgeschäft betreiben wird. Es ist beabsichtigt, dafür besondere Zwischendeckdampfer laufen zu lassen. Das Verhältnis zwischen der Hamburg-Amerika Linie und dem Norddeutschen Lloyd dürfte sich derart gestalten, daß die erstere künftig vor allem das Frachtengeschäft betreiben wird, während der Norddeutsche Lloyd in erster Linie Passagierlinie werden wird.

„Alexandra Woermann" in der Routenfahrt Hull—Kristiania. An Stelle des vorläufig in die Routenfahrt Hull—Gothenburg eingestellten Dampfers „Rollo" hat die Wilson Line den ehemals deutschen Dampfer „Alexandra Woermann" in die Fracht- und Passagierfahrt zwischen Hull und Kristiania eingestellt. Der im Jahre 1898 erbaute 3828 Br.-Reg.-T. große Dampfer hat Platz für 60 Passagiere I. Klasse, 20 II. Klasse und 70 III. Klasse. — Wie überall, wohin die uns geraubten deutschen Schiffe jetzt unter fremder Flagge kommen, hat auch dieser Dampfer in Kristiania einen sehr guten Eindruck gemacht und norwegische Blätter rühmen die Einrichtungen des Schiffes, seine großen Gesellschaftsräume und das prächtige Promenadendeck, sowie alle sonstigen Bequemlichkeiten, die eine Reise auf diesem Schiff zu einem ganz besonderen Genuß machen.

Industrie

Inland.

Vertragstreue im Auslandsgeschäft. Zu dieser auch für Werften sehr wichtigen Frage macht der Eisen- und Stahlwarenindustriebund in Elberfeld folgende bemerkenswerten Ausführungen:

In den Stimmen ausländischer Interessentenkreise, die wir der Oeffentlichkeit übergaben, um nachzuweisen, daß infolge der ins Ungemessene gestiegenen Unkosten jeder Art, des Steigens der deutschen Mark und der Erschwerung des deutschen Ausfuhrhandels durch die knebelnden Maßnahmen der Ausfuhrkontrolle und zuletzt der Erhebung der sozialen Ausfuhrabgabe den deutschen Ausfuhrfirmen das Auslandsgeschäft unmöglich gemacht wurde, kam auch immer wieder der Vorwurf der Vertragsuntreue gegen die deutschen Ausfuhrfirmen zum Ausdruck. Wir haben von vornherein

darauf hingewiesen, daß dieser Vorwurf des Auslandes in der Verallgemeinerung streng zurückgewiesen werden muß. Zuzugeben ist allerdings, daß Vertragsuntreue vielfach zutage getreten ist. Daran ist aber das Ausland zum guten Teil selbst mitschuld. Als der sog. Ausverkauf in Deutschland begann, bemächtigten sich viele dunkle Elemente des Ausfuhrhandels, die mit diesem bisher überhaupt nichts zu tun hatten und den ausländischen Firmen Ware in Hülle und Fülle anboten, die sie überhaupt noch nicht in den Händen hatten. Diesen neu erstandenen Händlern kam es von vornherein auf kein dauerndes Auslandsgeschäft an, sondern ihr Bestreben war es, von Fall zu Fall Augenblicksgeschäfte zu machen. In normalen Zeiten hätte sich das Ausland gewiß nicht mit solchen Außenseitern eingelassen; denn diese haben nichts zu verlieren, sondern im Glücksfalle nur zu gewinnen. Auf sie ist in der Hauptsache der schlechte Ruf zurückzuführen, der sich jetzt im Auslande gegen den deutschen Ausfuhrhandel breit zu machen sucht. Die alte solide deutsche Ausfuhrfirma setzte im Gegenteil dazu nach Beendigung des Krieges alles daran, in das Auslandsgeschäft wieder hineinzukommen und sich dieses ständig zu erhalten. Allein dadurch ist es schon begreiflich, daß diese Firmen ständig bemüht waren, jede Unstimmigkeit im Geschäftsverkehr von vornherein zu vermeiden. Leider hatten sie aber keine freie Hand, einmal die knebelnden Maßnahmen der Reichsregierung und dann die sprunghaft in die Höhe schnellenden Löhne und Gehälter mit rückwirkender Kraft, die Zahlung der sog. Entschuldungssummen, die unberechenbar steigenden Preise für die Rohmaterialien und alle möglichen sonstigen Unkosten warfen jede Kalkulation, auch nur auf wenige Wochen hinaus über den Haufen und machten jedes Vertragsgeschäft auf längere Dauer unmöglich. Ja selbst eingegangene Verträge mußten naturnotwendig einer Korrektur unterzogen werden. Das war beim besten Willen nicht anders möglich. Viele ausländische Abnehmer haben das eingesehen, viele wiederum nicht. Es kann auch dem Ausland in vielen Fällen nicht übelgenommen werden, wenn sie, die sie in geordneten Verhältnissen lebten, sich in die deutsche Gährungszeit der Revolution auf wirtschaftlichem Gebiet nicht hineindenken und fühlen konnten. So sind Streitigkeiten entstanden, die allerdings dem Rufe des deutschen Wirtschaftslebens schädlich sind und es sind Bewegungen im Gange, um eine Einigung auf gütlichem Wege durch eine Aussprache der Interessenten herbeizuführen. Das ist nur zu begrüßen, vor allen Dingen auch deswegen, weil das Ausland jetzt in denselben Fehler verfällt, den man dem deutschen Ausfuhrgeschäft vorhält. Von dem Augenblick an, als der Wert der deutschen Mark stieg, weigerten sich die ausländischen Firmen, die in deutscher Mark Lieferungsverträge abgeschlossen und sich nicht auch sofort mit deutscher Mark eingedeckt hatten, die Waren abzunehmen und annullierten die Aufträge. Die deutschen Ausfuhrfirmen haben sich jetzt in genau derselben Weise, wie es früher das Ausland gegen uns tat, nunmehr über die Vertragsuntreue ihrer ausländischen Abnehmer scharf zu beklagen. Es könnte das mit unzähligen Beweisen belegt werden. Im deutschen Falle der Nichtinnehaltung von abgeschlossenen Verträgen bei soliden Firmen kamen die schweren wirtschaftlichen Verluste durch den Krieg und die Erhöhung der oben geschilderten Gestehungskosten, sowie das Sinken des Markkurses katastrophal in Geltung, während jetzt bei der ausländischen Vertragsuntreue das rein spekulative Moment, hervorgerufen durch das Steigen der Mark, in Betracht kommt. Denn wenn ein ausländischer Abnehmer in Mark abschloß, dann war es seine Pflicht, wenn er sich nicht auf Spekulationsgeschäfte einlassen wollte, sich bei Vertragsabschluß mit Mark in Höhe des gegebenen Auftrages einzudecken. Wenn er das nicht tat, darf er jetzt vom Vertrag nicht zurücktreten und muß den Verlust infolge des von ihm nicht erwarteten Steigens der Mark selbstverständlich tragen. Auch aus diesem Grunde ist es zu begrüßen, wenn über die den Deutschen vorgeworfene Vertragsuntreue von Fall zu Fall verhandelt wird, weil auch diese Fälle des Auslandes, die außerordentlich zahlreich sind, mit ins Treffen geführt werden können. So hat die Niederländische Handelskammer für Deutschland zur Lösung der bestehenden deutsch-niederländischen Kontraktdifferenzen vorgeschlagen, ein Schiedsgericht zu errichten und zur Erledigung der Fälle Normalkontrakte aufzustellen. Die Vorarbeiten für das Schiedsgericht, zu denen die großen deutschen Wirtschaftsorganisationen ihre Mitarbeit zugesagt haben, stehen vor dem Abschluß. Sie sollen sich ausdrücklich auf Kontraktbeanstandungen sowohl von deutscher wie von niederländischer Seite beziehen. Das dürfte wohl der gegebene Weg der Verständigung sein. Das gleiche Verfahren soll mit Italien eingeschlagen werden. Bei einer Aussprache in Spaa zwischen dem italienischen Minister des Aeußern Graf Sforza und dem deutschen Minister des Aeußern Dr. Simons wurde festgestellt, daß, während die Italiener bis vor kurzem oft den deutschen Kaufleuten Mangel an Vertragstreue vorwerfen konnten, neuerdings die Verhältnisse vielfach umgekehrt liegen. Diese Aussprache hat schon einen praktischen Erfolg gezeitigt, denn in der italienischen Consulta hat auf Anregung des Generalsekretärs Comm. Contarini und in Gegenwart des in Berlin beglaubigten italienischen Botschafters Exzellenz De Martino eine Konferenz stattgefunden, der außer Abordnungen aus den verschiedenen italienischen Staatskanzleien Vertreter des Generalverbandes für Landwirtschaft, der Industrie und des Handelskammerbundes beiwohnte. Es wurde zunächst darüber beraten, wie am besten die Streitfragen zu schlichten seien, die zwischen deutschen Fabrikanten und italienischen Abnehmern wegen Nichtinnehaltung der Kontrakte, sei es infolge des Preisaufschlages des Rohmaterials und des Arbeitslohnes, oder sei es aus anderen Ursachen, entstanden sind. Es wurde vorgeschlagen, zu diesem Zwecke besondere Handelseinigungsstellen ins Leben zu rufen, die sich mit Schlichtung dieser Angelegenheiten zu befassen hätten. Dem Vernehmen nach sind 35 größere Fälle von Kontraktbrüchen deutscher Firmen angemeldet. Einige von diesen Fällen sucht man bereits auf diplomatischem Wege zu schlichten. Es ist selbstverständlich, daß bei diesen Handelseinigungsstellen dann auch die Kontraktbrüche italienischer Firmen von deutscher Seite, die ebenfalls zahlreich sind, vorgebracht werden.

Aufs allerschärfste hingegen ist das Vorgehen Dänemarks und Schwedens zu verurteilen. Die Handelskammer Kristiania teilt nämlich der Handelskammer Frankfurt a. M. mit, daß sie sich mit den Handelsvertretungen Schwedens und Dänemarks in Verbindung gesetzt habe, um die Listen solcher deutscher Firmen herauszugeben, die sich Vertragsbrüche bei Lieferungsgeschäften haben zuschulden kommen lassen. Die Handelskammer Kristiania bemerkt hierzu, daß durch die Veröffentlichung in diesen Listen der Ruf der betreffenden Firmen als zuverlässige Verbindung für den Handelsverkehr mit Skandinavien für die Zukunft vernichtet werde. Wir haben schon oben darauf hingewiesen, daß die deutschen Ausfuhrfirmen im Ausland oft zu Unrecht der Vertragsuntreue bezichtigt worden sind. Deshalb muß dieses Vorgehen auf das allerenergischste zurückgewiesen und Schweden und Dänemark auf den obigen Weg von Holland und Italien hingewiesen werden. Die Zeit der Arbeit mit schwarzen Listen ist vorbei. Ebenso stände Deutschland das Recht zu, gegen Schweden und Dänemark mit schwarzen Listen zu operieren, auf die die Firmen gesetzt werden müßten, die sich gleichfalls der Vertragsuntreue infolge des Steigens der Mark schuldig gemacht haben. Grundsätzlich muß das vermieden und es muß der Weg der sachlichen Nachprüfung und Aussprache eingeschlagen werden, an den sich die maßgebenden Verbände der deutschen Ausfuhrindustrie beteiligen werden.

Vom Eisenwirtschaftsbund. Mit dem 30. Juni hat sich der Stahlwerksverband endgültig aufgelöst. An seine Stelle ist vom 1. Juli ab, wie uns aus Düsseldorf berichtet wird, als Anhang zum E. W. B. die Eisenbahnbedarfs-Gemeinschaft getreten, die den Zweck hat, durch gemeinsame Maßnahmen aller Oberbaumaterial herstellenden Werke wenigstens den Bedarf an Oberbaustoffen der deutschen Eisenbahnver-

waltungen, einschließlich der Klein-, Straßen- und Privatbahnen sicherzustellen.

Der Ausgang der Verhandlungen in Spaa bezüglich des Kohlenabkommens hat die Lage des Eisenwirtschaftsbundes wegen der Preisfestsetzung ab 1. August insofern geändert, als eine Preisermäßigung heute nicht mehr durchaus sicher erscheint. Man befürchtet durch Kohlenmangel eine Betriebseinschränkung oder vielfach sogar Stillegung, wodurch Materialmangel und somit eine Preisbefestigung eintreten würde. In der Praxis werden seit einiger Zeit die letzten Höchstpreise im Inlande sowohl als auch im Auslande nicht mehr eingehalten. Nur ein Produktionsrückgang könnte die Preise nach oben bewegen. Die Aussichten der Preisfrage sind daher augenblicklich noch sehr unklar.

Entwicklung der Kohlenpreise. Die „Voss. Ztg." bringt folgende Zusammenstellung über die Entwicklung der Kohlenpreise seit 1914:

	Gasflamm-Förderkohle	Fett-Förderkohle Stück I	Gasflammkohle Nuß I
	(Mark pro Tonne)		
1. 4. 1914 bis 31. 3. 1915	11,75	13,50	13,75
1. 4. 1915 bis 31. 8. 1915	13,75	15,50	16,—
1. 9. 1915 bis 31. 12. 1916	14,75	16,50	17,—
1. 1. 1917 bis 30. 4. 1917	16,75	18,50	19,—
1. 5. 1917 bis 30. 9. 1917	18,75	20,50	21,—
1. 10. 1917 bis 31. 8. 1918	24,90	27,—	27,60
1. 9. 1918 bis 31. 12. 1918	27,45	29,55	30,15
1. 1. 1919 bis 30. 4. 1919	41,90	44,—	44,60
1. 5. 1919 bis 15. 6. 1919	61,90	64,—	66,60
16. 6. 1919 bis 30. 9. 1919	68,—	70,10	73,30
1. 10. 1919 bis 30. 11. 1919	78,50	80,60	83,80
1. 12. 1919 bis 31. 12. 1919	87,50	89,60	95,20
1. 1. 1920 bis 1. 2. 1920	107,50	109,60	117,70
1. 2. 1920 bis 1. 3. 1920	156,70	174,90	179,10
1. 3. 1920 bis 1. 4. 1920	176,—	196,50	201,30
1. 4. 1920 bis 1. 5. 1920	202,—	225,30	230,90
Ab 1. Mai 1920	207,90	232,30	238,—

Neue Erhöhung der Kohlenpreise? In der Mitgliederversammlung des Rheinisch-westfälischen Kohlensyndikats ist beschlossen worden, dem Reichskohlenverband eine Erhöhung der Kohlenpreise vom 1. August ab vorzuschlagen, die der seit dem 1. Juli eingetretenen anderweitigen Regelung des bekannten Gutscheinsystems in der Löhnung der Bergarbeiter und den bisher als unzureichend bezeichneten Bedürfnissen der Ansiedlung Rechnung tragen soll. Der Reichskohlenverband will, wie wir hören, mit dem Reichswirtschaftsministerium über diese Fragen in der nächsten Zeit in Verhandlungen eintreten. Die jetzt geltenden Kohlenpreise sind seit dem 1. Mai in Kraft. Als gelegentlich eines neuen Tarifabschlusses im Kohlenbergbau die Frage einer weiteren Preiserhöhung wieder akut wurde, fand man in letzter Minute noch einen Ausweg, indem man die Lohnforderungen in Höhe von 7,50 M je Schicht derart regelte, daß man den Bergarbeitern 3 M in bar und den Rest von 4,50 M in Form von Lebensmittelbons bewilligte. Diese Form der Regelung, die für die Monate Juni und Juli galt, will man anscheinend jetzt ändern. Es besteht unter anderem auch die Absicht, die Lebensmittelgutscheine in Bargeld umzuwandeln. Eine neue Lösung soll auch die Frage der Ansiedlung finden. Für den Bau von Bergarbeiterwohnungen war bei früheren Preiserhöhungen ein Betrag von 6 M je Tonne Kohle aufgeschlagen worden. Dieser Betrag wird heute als vollkommen unzureichend bezeichnet. Ob und in welcher Weise diese Fragen eine Lösung finden werden, wird von den Verhandlungen des Reichskohlenverbandes mit dem Reichswirtschaftsministerium abhängen. Es darf hierbei nicht außer Acht gelassen werden, daß durch das Spaaer Kohlenabkommen Mittel und Wege gegeben sind, die Lebensbedingungen der Bergarbeiter in anderer Art und Weise zu regeln. Dabei ist die Frage zu prüfen, ob nicht durch die dem deutschen Kohlenbergbau zufließenden Kredite eine neue Preissteigerung vermieden werden kann.

Wie wir erfahren, besteht auch heute noch an zuständiger Stelle die Ansicht, daß bei der derzeitigen Wirtschaftslage Deutschlands eine weitere Steigerung der Brennstoffpreise vermieden werden muß.

Die Ruhrkohlenförderung betrug im Juni 7 454 016 t oder arbeitstäglich 304 246 t gegen 7 092 251 t bzw. 305 043 t im Vormonat. Im ganzen ersten Halbjahr 1920 betrug die Förderung 41 010 878 t gegen 31 560 894 t in der gleichen Zeit des Vorjahres.

Der Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken schreibt in seinem Jahresbericht über die voraussichtliche Entwicklung der Geschäftslage des laufenden Jahres folgendes: „Es wäre ein Trugschluß, zu glauben, daß die Ausfuhr auch für den Rest des Jahres 1920 eine Gewähr für die Absatzmöglichkeit unserer Industrie geben könne. Man darf nicht vergessen, daß sich die Gesamtproduktion des deutschen Werkzeugmaschinenbaues gegenüber dem letzten Friedensjahr kräftig gehoben hat. Wenn auch alle Mitteilungen aus dem Ausland gleichlautend dahin gehen, daß für lange Zeit hinaus ein gewaltiger Bedarf vorliegen wird, so steht nach sicheren Anzeichen doch außer Zweifel, daß schon mit Ende des Jahres 1920 der Wettbewerb im Auslande mit unserem Hauptkonkurrenten, dem Amerikaner, in scharfer Weise einsetzen wird. Bis dahin müssen wir lernen, unsere Herstellungskosten durch Abbau der Rohstoffe und Löhne zu verringern; wir müssen Verkaufsgelegenheiten schaffen, die denjenigen der Amerikaner und Engländer zum mindesten ebenbürtig sind, und wir müssen schließlich lernen, uns wieder mit dem Nutzen zu begnügen, welchen der alterfahrene Fabrikant als angemessen und ausreichend in früheren Jahren zu bezeichnen gewöhnt war." Auch auf dem Gebiete der Organisation des gesamten Maschinenbaues ist der Verein tätig gewesen, und er hat an dem Aufbau der „Vereinigung der Fachverbände in der Maschinenindustrie" mitgearbeitet. In Zukunft wird sich der Maschinenbau organisch von unten nach oben aufbauen. Er zerfällt in 13 Fachgruppen, von denen an erster Stelle die „Fachgruppe für Werkzeugmaschinen und Maschinenwerkzeuge" steht.

Ausland.

Japanischer Blechauftrag an Deutschland. Japan hat an Deutschland einen großen Auftrag an veredelten Blechen erteilt im Umfange von vielen Millionen Mark. Dadurch ist die Wiederaufnahme der Handelsbeziehungen zwischen Japan und Deutschland erfolgt. — Wann bekommen wir in Deutschland ein Materialausfuhrverbot?

Amerikanische Kohlenausfuhr nach Norwegen. Nach einer Meldung aus New York hat die Interstate Commerce Commission die Ausfuhr von 400 000 t Kohlen nach Norwegen trotz des verhängten Kohlenemborgas freigegeben. Wie weiter gemeldet wird, sollen monatlich 35 000 t von dort verschifft werden, die, wie verlautet, zum Preise von 15.—17 Dollar pro Tonne eingekauft worden sind.

Englische Eisen- und Stahlerzeugung. Im Monat Juni wurden an Roheisen 726 000 t gegen 658 000 t im gleichen Monat des Vorjahres produziert. Für das verflossene Halbjahr betrug die Roheisenerzeugung 4 145 000 (i. V. 3 954 000) t. Die Stahlerzeugung betrug im Juni 845 000 (631 000) t. Im letzten halben Jahre wurden 4 877 000 t gegen 4 264 000 t hervorgebracht.

Personalien

Ein bemerkenswerter Wechsel in der Leitung zweier deutscher Werften. Der bisherige Generaldirektor der A.-G. Weser, Dr. Tetens,

scheidet auf sein Ersuchen aus dem Unternehmen aus. An seine Stelle tritt der bisherige Schiffbaudirektor der Germaniawerft, Herr Zetzmann. Die Geschäfte des Schiffbaudirektors bei der Germaniawerft sind von dem bisherigen Betriebsdirektor des Unternehmens, Herrn Dipl.-Ing. Trutt, übernommen worden.

Verschiedenes

Richtlinien für die Erzielung sparsamer Brennstoffwirtschaft bei Dampfkraftanlagen. Die von der Hauptstelle für Wärmewirtschaft herausgegebenen Richtlinien behandeln die Grundsätze für den wirtschaftlichen Betrieb von Dampfkraftanlagen in zwei Teilen, wovon der auf die Anlage bezügliche den Wert von Kondensation, Ueberhitzung, Abwärmeausnützung und Speisewasservorwärmung bespricht. Der zweite Teil bezieht sich auf den Betrieb und behandelt getrennt Feuerung, Kesselreinigung, Speisewasserreinigung, Isolierung, Verluste durch Undichtigkeiten, Wiederbenutzung des Kondensates, Abdampfentölung, Speisepumpe, Betriebskontrolle, Verständigung zwischen Betrieb und Kesselhaus. Erläuterungen mit Schaubildern und Zahlenbeispielen ergänzen die aufgestellten Grundsätze. Auf die Ausnutzung der Abwärme wird entsprechend ihrer wirtschaftlichen Bedeutung ausführlicher eingegangen. Dort, wo nennenswerte Wasserkräfte nicht zur Verfügung stehen und infolgedessen größere Wasserkraft- und Dampfkraftwerke nicht gekuppelt werden können, muß auf die Krafterzeugung im eigenen Betriebe der Werke größere Rücksicht genommen werden als z. B. in Süddeutschland. Auch wenn keine Abdampfausnutzung möglich ist, erweist sich nämlich die eigene Krafterzeugung, sowohl für sich als auch im Rahmen der Gesamtwirtschaft betrachtet, häufig vorteilhafter als der Strombezug von einem großen Dampfkraftwerk, wenn die Ersparnis in der Arbeitsweise des Großkraftwerkes durch die Verluste bei der Fortleitung und mehrfachen Umwandlung des Stromes bis zur Verbrauchsstelle aufgewogen wird. Die richtige Lösung kann daher nur die Untersuchung von Fall zu Fall angeben. Die Zahlenangaben über die Wärmeverteilung bei Auspuff- und Gegendruckbetrieb sind für die Entscheidung zwischen diesen beiden Betriebsarten wichtig, wenn der Abdampf nur zum Teil ausgenutzt werden kann. Bei Raumbeheizung im Winter entscheidet z. B. bei kleineren, nicht voll belasteten Anlagen die Wirtschaftlichkeit einschließlich Verzinsung und Abschreibung, ob im Sommer der Strombezug vorteilhafter ist.

Plan einer Ueberseewoche in Hamburg. Das Ausstellungs- und Messe-Amt der Deutschen Industrie hat sich auf Befragen zum Plan einer „Hamburger Ueberseewoche" wie folgt geäußert:

„So wenig günstig von uns die Aussichten einer Hamburger Messe beurteilt werden mußten, so zweckmäßig erscheint uns jetzt die Anregung einer internationalen Ueberseewoche in Hamburg. Während die Messe nichts weiter werden würde als eine schablonenhafte Uebertragung der in anderen Städten, wie die Erfahrung des letzten Jahres zeigt, mit teilweise sehr geringen Erfolgen durchgeführten Nachahmung des Leipziger Vorbildes, kommt in dem Gedanken der Ueberseewoche die besondere Eigenart der Hamburger Verhältnisse zu erfolgversprechendem Ausdruck. Der große Vorzug Hamburgs, in seinen zahlreichen Musterlagern Unterbringungsmöglichkeiten vollendeter Art zu besitzen, kann für die Ueberseewoche ausgenutzt werden, ohne daß erst wie für eine Messe derartige Gelegenheiten gesucht oder neu geschaffen werden müssen, die unter den gegenwärtigen Verhältnissen dem Leipziger Vorbilde doch kaum gewachsen wären. Als führender Exporthafen ist Hamburg in der ganzen Welt bekannt, als Messestadt würde es sich, sofern dies angesichts des jüngst von unserem Vorstand zur Frage der künftigen Regelung des deutschen Messewesens gefaßten Beschlusses überhaupt gelingen sollte, in scharfem Wettbewerb erst seinen Platz erobern müssen.

Mit Recht wird betont, daß im Gegensatz zu einer Messe auch die Kostenfrage bei Einrichtung einer Ueberseewoche keinerlei Schwierigkeiten bereiten wird; handelt es sich doch um nichts weiter als um eine mit besonderen Mitteln durchgeführte Exportpropaganda, die — allerdings mit Unterstützung der beteiligten Industrien — aus dem Auslande alte und neue Kundenscharen nach Hamburg ziehen soll. Wenn jeder Hamburger Geschäftsbrief einige Monate lang mit Hinweisen auf die Hamburger Ueberseewoche versehen wird, so ist damit bereits der größte Teil der Arbeit geleistet. Selbstverständliche Voraussetzung für den Erfolg der Ueberseewoche ist enges Zusammenarbeiten der Hamburger Exporteure mit der Industrie, deren Erzeugnisse sie früher ins Ausland ausgeführt haben. Wenn von Hamburg aus nachgewiesen werden kann, daß zahlreiche Ueberseer sich in jener Zeit in Hamburg zum Zwecke von Geschäftsabschlüssen einfinden werden, so wird die Industrie sicherlich ihr Aeußerstes tun, um die Hamburger Musterlager entsprechend auszustatten. Es muß aber weiterhin versucht werden, mit der Industrie sich dahin zu verständigen, daß von vornherein ein gewisser Teil der Produktion für die aus Hamburg zu erwartenden Ueberseeaufträge reserviert bleibt. Denn nur, wenn lieferfähige Ware verkauft werden kann, wird der Ausländer vor Enttäuschungen bewahrt bleiben und die Hamburger Ueberseewoche sich zu einer dauernden Einrichtung gestalten lassen.

Unsere Gesamtauffassung geht dahin, daß die Pläne der Hamburger Messe, denen die Industrie bestenfalls reserviert gegenüberstehen würde, endgültig fallen gelassen, alle Kräfte dagegen in den Dienst der Ueberseewoche gestellt werden sollten, um dieser zu einem durchschlagenden Erfolge zu verhelfen."

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland.

Kapitalserhöhungen.

Dingler'sche Maschinenfabrik A. G., Zweibrücken, um 2,2 auf 5 Mill. M,

Döge Elektrizitäts-A. G., Chemnitz, um 12 auf 24 Mill. M.

In der Tagespresse waren Nachrichten verbreitet, daß die „Phönix", A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb beabsichtige, mit der Reiherstieg Schiffswerft und Maschinenfabrik in Hamburg eine Interessengemeinschaft einzugehen. Diese Mitteilung wird jetzt von der ersteren als erfunden bezeichnet.

Rheinische Stahlwerke zu Duisburg-Meiderich und Phoenix, A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb in Hörde. In der Frage des Abschlusses einer Interessengemeinschaft zwischen den beiden genannten Gesellschaften ist, wie die „Frankfurter Zeitung" erfährt, noch nicht das letzte Wort gesprochen. An der Ausgestaltung der Handelsorganisation von Rheinstahl wird eifrig gearbeitet. So hat kürzlich die Zweigniederlassung der Rheinstahl-Handelsgesellschaft m. b. H. in Düsseldorf in Frankfurt a. M., die den Vertrieb der Rheinstahlerzeugnisse in ganz Süddeutschland bezweckt, am Frankfurter Osthafen ein Gelände von etwa 10000—12000 Quadrat-

meter erworben und dort mit dem Bau eines Verwaltungsgebäudes und Lagers begonnen. Die Erzeugung der Rheinischen Stahlwerke befindet sich nach dem genannten Blatt auf verhältnismäßig günstiger Höhe; sie beträgt zurzeit zwei Drittel der Leistungsfähigkeit.

Kattowitzer A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb. Die ungeheuren Schwierigkeiten, die sich vom Tage der politischen Umwälzung an für die großen industriellen Werke, namentlich Oberschlesiens ergaben und die zur Folge hatten, daß das Kattowitzer Unternehmen in dem Geschäftsjahr 1918/19 mit einem größeren, aus den Reserven gedeckten Verluste abschließen mußte, bestanden in der ersten Hälfte des Geschäftsjahres 1919/20 noch fort. Die zweite Hälfte brachte jedoch, namentlich dadurch, daß die Preise für die Produkte des Unternehmens den gestiegenen Unkosten angepaßt werden konnten, günstige Ergebnisse, so daß die Gesellschaft ihren Aktionären die in den Jahren 1915/16 bis 1917/18 gezahlte Dividende von 12% wiederum gewähren kann. Außerdem erhalten sie noch als Entschädigung für das dividendenlose Vorjahr einen Bonus von 8%, zu welchem die Mittel jedoch nicht dem regulären Betriebserträgnis des abgelaufenen Geschäftsjahres entnommen werden. Sie stammen vielmehr aus den Reserven der Gesellschaft, die dadurch zum Vorschein gekommen sind, daß die früher zu relativ niedrigen Preisen in die Bilanz eingestellten Werte der Materialien und Produktenvorräte mit der allgemeinen gewaltigen Preissteigerung sich im Betriebe besonders günstig verwerteten. Das Gewinn- und Verlustkonto der Gesellschaft zeigt demnach, verglichen mit den drei vorangegangenen Jahren, das folgende Bild:

(in 1000 Mark)	1919/20	1918/19	1917/18	1916/17
Vortrag	—	51	41	93
Betriebsgewinn	19 249	—	10 135	9 289
Zinsen u. Provisionen	757	—	661	569
Generalverwaltungskosten	2 168	710	806	559
Obligationenzinsen	189	210	231	300
Abschreibungen	2 500	2 500	2 500	2 500
Reingewinn	15 149	—	7 301	6 591
Verlust	—	914	—	—
Dividende	6 240	—	4 680	4 680
Dividende in Prozenten	12	—	12	12
Bonus 8 Prozent	4 160	—	—	—
Aufsichtsratstatieme	514	—	120	120
Für Wohlf.- u. soz. Zwecke	3 000	—	550	550
Rücklagen	500	—	1 900	1 200
Neuer Vortrag	235	—	51	41

Infolge der oben geschilderten Verhältnisse war ein starker Produktionsrückgang bei der Gesellschaft nicht aufzuhalten, obwohl die Belegschaftszahl recht erheblich zugenommen hat. Die Förderung der Steinkohlengruben ist auf 2 675 000 t gesunken, während im vorangegangenen Jahre noch 3 111 000 t und im Jahre 1913-14 4 399 000 t gefördert werden konnten. Es sind also trotz bedeutend erhöhter Löhne und Gehaltsausgaben nur 60% der normalen Friedensproduktion erreicht. Aehnlich liegt es mit der Produktion der Hochöfen, die nur 35 340 t Roheisen erzeugten gegen 44 760 t im Vorjahre und 78 000 t im Frieden. An Walzeisen wurden 43 932 t angefertigt gegen 43 871 t im Vorjahre und rund 72 000 t im Frieden.

Von den sonstigen Mitteilungen des Rechenschaftsberichtes bleibt noch erwähnenswert, daß die im Vorjahre begonnenen neuen Grubenanlagen bei Kattowitz und Myslowitz eingestellt werden mußten, weil solche Neuanlagen, wenn sie zu den heutigen übertriebenen Preisen ausgeführt werden, naturgemäß zur völligen Rentenlosigkeit verurteilt worden sind und bei sinkender Konjunktur unerträgliche Belastungen der Gesellschaft darstellen. Weiter wird in dem Berichte ausgeführt, daß über die Beteiligung an der Gewerkschaft Graf Renard bestimmte Mitteilungen nicht gemacht werden können. Die Betriebe der Gewerkschaft unterliegen der polnischen Zwangsverwaltung, über deren Wirken der Gesellschaft jede Nachricht fehlt. Die Bestimmungen des Friedensvertrages verpflichten die letztere zur Rückgabe der seinerzeit im Liquidationsverfahren erworbenen Kuxe. Die Verhandlungen dazu sind in der letzten Zeit angebahnt.

Deutsch-Ueberseeische Elektrizitäts-Gesellschaft. Nachdem die erforderlichen Vereinbarungen mit der spanischen Bankengruppe auf Grund der Generalversammlungsbeschlüsse vom 7. Juni getroffen worden sind, ist nunmehr die spanische Gesellschaft, auf welche die Aktiva der D. U. E. G. überzugehen haben, in Madrid errichtet worden.

Die Firma William Müller & Co. in Rotterdam, die 6 Mill. fl. 6% Vorzugsaktien ausgibt, bemerkt, der „Kölnischen Volkszeitung" zufolge, in der Kundmachung darüber u. a., daß sie diejenigen Aktien des Eisenwerkes Kraft in Stolzenhagen-Kratzwieck, die seinerzeit durch die Königlich niederländische Hochofen-Gesellschaft in Amsterdam erworben worden waren, übernommen habe und daß die Firma William Müller & Co. jetzt mehr als die Hälfte des Aktienkapitals des Eisenwerkes Kraft beherrsche. Die Stellung der Müller-Gruppe im Eisen- und Stahlgewerbe sei infolgedessen stark gekräftigt, namentlich auch dadurch, daß sie an der Gründung der A.-G. Ferrostahl im Haag mit hervorragenden nichtholländischen Unternehmungen sich maßgebend beteiligt habe.

Die außerordentliche Generalversammlung der Felten & Guilleaume A.-G. Carlswerk in Köln-Mülheim beschloß die Kapitalserhöhung um 60 Mill. M auf 120 Mill. M. Die Verwaltung verwies darauf, daß sie sich durch den Ausgang des Krieges vor einiger Zeit genötigt gesehen habe, das Eisen- und Stahlwerk Steinfurth in Luxemburg, das die Gesellschaft früher mit Halbzeug versorgte, wieder abzustoßen. Um den Halbzeugbedarf für das Unternehmen weiter zu sichern, habe man mit der befreundeten Hüttengruppe Burbach-Eich-Düdelingen, mit der man seit Jahren auch in geschäftlichen Beziehungen stehe, eine Interessengemeinschaft für die Dauer von 30 Jahren abgeschlossen, bei der der genannte Konzern Burbach-Eich-Düdelingen zur Bedingung machte, mit 50% an dem Kapital der Felten & Guilleaume A.-G. beteiligt zu sein. Die neuen Aktien werden von einem Konsortium zu pari übernommen und dem erwähnten Konzern zu 250% überlassen. Von dem Geschäftsgewinn erhalten die jetzigen Aktionäre der Felten & Guilleaume A.-G. 50% des Nennwertes ihrer Aktien, gleich 500 M, für das laufende Jahr und den gleichen Betrag für 1921 unter der Voraussetzung, daß das Ergebnis des laufenden Jahres hinter dem des Vorjahres nicht zurückbleiben wird. Die Verwaltung bemerkt noch, daß die A. E. G. in Berlin ihren Besitz an Aktien der Felten & Guilleaume A.-G. infolge des bekannten Umtauschangebotes erheblich vermehrt habe und daß der deutsche Einfluß auf die Felten & Guilleaume A.-G. von Bestand sein werde. Der Aufsichtsrat der Felten & Guilleaume A.-G. wurde durch fünf Mitglieder aus der Verwaltung des Burbach-Eich-Düdelinger Konzerns ergänzt.

See- und Kanalschiffahrt Wilh. Hemsoth, A.-G. in Dortmund. Die Hauptversammlung genehmigte den Abschluß. Eine Dividende kommt auch diesmal nicht zur Verteilung. Von dem Ueberschuß wurden 346 252 M zu Abschreibungen verwandt und 31 329 M auf neue Rechnung vorgetragen. Mitgeteilt wurde, es sei leider damit zu rechnen, daß auch der letzte Dampfer „Caroline Hemsoth" abgegeben werden müsse, während bei den gemieteten Dampfern die Mietzeit ihr Ende erreicht habe. Die Gesellschaft habe große Verpflichtungen aus holländischen Hypotheken, die in holländischer Währung getilgt und verzinst werden müssen. Es sei zwar zwischen dem Deutschen Reich und den holländischen Hypothekenbanken ein Abkommen zustandegekommen, wonach die Hypothekenschulden die aus Darlehen auf die abgelieferten Dampfer herrühren, bis zum 28. August 1925 gestundet werden dürfen; Zinsen müssen aber fortlaufend bezahlt werden, so daß die

Gesellschaft noch schwere Verpflichtungen zu erfüllen habe, zumal mit Einnahmen aus der Seeschiffahrt nicht zu rechnen sei.

Ueber den Zusammenschluß von Gelsenkirchen und Deutsch-Luxemburg wird noch berichtet, daß doch eine innigere Verschmelzung beabsichtigt ist, als es der offizielle Abschluß einer Interessengemeinschaft vermuten läßt. Ein vollkommenes Zusammenschweißen der beiden Unternehmungen ist wohl von Anfang an beabsichtigt worden; wenn es formell nicht erfolgt ist, so liegt das in der Hauptsache an den steuerlichen Hindernissen. Es ist interessant, welche juristischen Formen gefunden worden sind, um einerseits eine stramme Zusammenschließung und einheitliche Leitung zu ermöglichen, andererseits die steuerlichen Klippen zu umschiffen. Zwischen Gelsenkirchen und Deutsch-Luxemburg wird zunächst, wie bekannt, eine Interessengemeinschaft vereinbart, dann aber wird unter dem Namen „Rhein-Elbe-Union" eine vollkommen neue Spitzengesellschaft gegründet, deren Aufgabe es sein wird, die Geschäftsführung der beiden Unternehmungen zentral in die Hand zu nehmen. In die Leitung dieser Spitzengesellschaft werden je drei Vorstandsmitglieder von Gelsenkirchen und Deutsch-Luxemburg eintreten, ebenso in deren Aufsichtsrat. Der Sitz dieser Gesellschaft wird, wie bereits gemeldet, Düsseldorf sein. Diese Lösung bringt gleichzeitig als Vorteil die Möglichkeit, den Betrieben der großen Werke die betriebstechnische und kaufmännische Selbständigkeit zu lassen, die notwendig ist, um die Bürokratisierung eines solchen Betriebes zu vermeiden. Die technischen Vorteile in der betrieblichen Zusammenfassung von Gelsenkirchen und Luxemburg werden in einer sehr beträchtlichen Kohlenersparnis für die beiden Gesellschaften zum Ausdruck kommen.

Der Gemeinschaftsrat hat die Durchführung des Gemeinschaftsgedankens zu überwachen und sicherzustellen. Hierzu sind ihm weitgehende Befugnisse hinsichtlich der Kontrolle der im übrigen rechtlich und verwaltungsmäßig selbständig bleibenden beiden Montankonzerne eingeräumt. Insbesondere kann er auch einen gemeinschaftlichen Finanzplan aufstellen, wobei die Mittel und der Kredit der Gesellschaften so ausgenutzt werden sollen, wie es dem gemeinschaftlichen Interesse entspricht. An dem sich ergebenden Endgewinn oder Endverlust der Interessengemeinschaft sind Gelsenkirchen und Deutsch-Luxemburg mit je 50% beteiligt. Die Ausgleichung findet durch unmittelbare Herauszahlung der einen Gesellschaft an die andere unter Ausschluß der Aufrechnung statt. Die Gesellschaften können über die ihnen zustehenden 50% des Gemeinschaftsgewinnes frei verfügen. Schließlich ist noch hinsichtlich der Organisation der Verwaltung zu bemerken, daß der Gemeinschaftsrat zwei gleichberechtigte Vorsitzende hat, und zwar Herrn Geheimrat Dr. Emil Kirdorf, Gelsenkirchen, und Herrn Hugo Stinnes, von denen der erstere zunächst den geschäftsführenden Vorsitz übernehmen wird.

Ausland.

Der Verwaltungsrat der A.-G. Brown, Boveri & Co. in Baden (Schweiz) beschloß, der Generalversammlung eine Dividende von 8% (i. V. 9) vorzuschlagen. Alle auswärtigen Beteiligungen und Guthaben wurden auf Grund der Valutakurse vom März bewirkt.

Kürzlich sind in Prag Vertreter der englischen Firma River aus Bradford dort eingetroffen, um mit der Tschecho-Slowakei über die Aufnahme der tschecho-slowakischen Donaudampfschiffahrt zu verhandeln. Die Firma besitzt bereits alle Aktien der Süddeutschen Donaudampfschiffahrts-Gesellschaft und 47% der Budapester Schiffahrts-Gesellschaft. Mit dem Bayerischen Lloyd und der Serbischen Schiffahrts-Gesellschaft haben Verhandlungen des Riversyndikats zu keiner Einigung geführt.

Belgien in der Rheinschiffahrt. Die neue belgische Schiffahrts-Gesellschaft für die Rheinschiffahrt, der von der belgischen Regierung die 175 beschlagnahmten und unter Sequester stehenden deutschen Rheinschiffe überwiesen werden sollen, beabsichtigt den Kohlenversand zu monopolisieren und sich die Kaliverschiffungen ab Straßburg zu sichern. Verhandlungen sind in Paris und Straßburg bereits eingeleitet. Die belgische Regierung fördert, nach Mitteilungen aus eingeweihten Kreisen, die Angelegenheit auch aus dem Grunde, um den belgischen Einfluß an der Rheinschiffahrt gegenüber Holland zu verstärken.

Kursbericht

über Aktien der Schiffbau-Industrie und des Schiffahrts-Gewerbes, mitgeteilt vom Bankhause E. Calmann, Hannover, Schillerstr. 21, Tel.: Amt Nord 3631, 3632, Telegramm-Adresse: Calmann, Hannover.

Name:	Kurs:
Argo Dampfschiffahrt	657 —
Badische A.-G. f. Rheinschiff. u. Seetransport	120 —
Blohm & Voß	116 —
Bremer Schleppschiff-Gesellschaft	310 —
Bremer Vulkan	341 —
Dampfschiff-Ges. f. d. Niederrh. u. Mittelrhein	290 —
Dampfschiff-Gesellschaft Neptun	880 —
Dampfsch. Rhederei Horn	295 —
Deutsche Austral Dampfschiff-Gesellschaft	187 3/4
Deutsche Dampfschiff-Gesellschaft Kosmos	342 —
Deutsche Levante-Linie	—
Deutsche Ostafrika-Linie	190 —
Elsflether Werft	145 —
Emder Rhederei	—
Flender Brückenb. und Schiffswerft	252 —
Flensburger Dampfer-Compagnie	405 —
Flensburger Dampfschiff-Gesellschaft von 1869	405 —
Flensburger Schiffsbau	300 —
Frankfurter A.-G. f. Rhein- u. Mainschiff	—
Hamburg-Amerika-Paketfahrt	182 —
Hamburg-Bremen-Afrika	221 —
Hamburg Süd-Amerika Dampfschiff	242 —
Hansa Dampfschiffahrt	330 —
Howaldtswerke	—
Mannheimer Dampfschleppschiffahrt	100 —
Midgard Dte. Seeverkehrs A.-G.	300 —
Mindener Schleppschiff	291 —
Neue Dampfer Comp. Kiel	—
Neue Norddte. Fluss Dampfsch. Ges.	384 —
Neptun Schiffswerft	—
Niederrhein. Dampfschleppschiff. Ges.	100 —
Norddeutscher Lloyd	175 1/8
Ocean Dampfer Flensburg	325 —
Preuss. Rhein. Dampfschiff-Gesellschaft	—
Reiherstieg Schiffswerft	272 —
Reederei Aktien-Gesellschaft von 1896	158 —
Rhederei Frisia	—
Rhederei Juist	—
Reederei Visurgis i. L.	220 —
Rhein- u. Seeschiffahrt-Gesellschaft	—
Rolandlinie	224 —
Schleppschiffahrt a. d. Neckar	110 —
Schleppschiff-Gesellschaft Unterweser	—
Schles. Dampfer Comp.	319 3/4
Schiffswerft Henry Koch	—
Sächs. Böhmische Dampfschiffahrt	112 1/4
Seck, Dresden	171 —
Seebeck Schiffswerft	—
Seefahrt Dampfschiff Rhederei	432 —
Seekanal Schiff. Hemsoth	—
Stettiner Vulcan	238 —
Tecklenborg Schiffswerft	259 3/4
Vereinigte Bugsier- und Fracht-Gesellschaft	960 —
Vereinigte Elbeschiffahrt-Gesellschaft	267 —
Weser A.-G.	—
Woermann Linie	195 —

(Wünsche betr. Kursmeldung anderer Werte werden gern berücksichtigt.)

Devisenkurse

Name:	Kurs:	Name:	Kurs:
Holland	1371.40	Bulgarien	—
Dänemark	645.65	Konstantinopel	—
Schweden	858.40	Madrid und Barcelona	630.65
Norwegen	648.15	Amerika	40.30
Helsingfors	148.20	England	152.40
Schweiz	698.20	Frankreich	319.35
Wien (altes)	24.03	Belgien	339.35
Wien, Dtsch.-Oest. abgest.	25.40½	Rumänien	111.—
Budapest	23.98	Italien	223.25

Bücherbesprechungen

Erfinder-Bibel. Zusammengestellt von Dr. Paul Otto, Oberbibliothekar im Reichspatentamt. Ein schöner solider Band in Lexikon-Oktav mit 100 Seiten Abbildungen. Preis 16 M (Stuttgart, Deutscne Verlags-Anstalt).

Auch das Erfinden will gelernt sein; die beste Idee bedarf zu ihrer Durchführung mannigfacher technischer Hilfsmittel und Kunstgriffe. Deren Kenntnis an der Hand von 100 sorgfältig ausgewählten Beispielen aus der Praxis zu vermitteln, sozusagen einen Blick in die Werkstatt des Erfinders zu gewähren, ist Aufgabe und Zweck der Erfinder-Fibel. Sie eignet sich in gleichem Maße für technisch begabte Jungen wie für angehende oder gereifte Techniker, die aus den oft raffiniert scharfsinnigen, oft verblüffend einfachen Lösungen Anregung und Belehrung schöpfen werden. Auf der anderen Seite ist aber jeder Erfinder dringend davor zu warnen, sich auf Gebiete zu begeben, die er nicht vollkommen beherrscht. Tut er das dennoch, muß er fast ausnahmslos sein Geld und seine Zeit verlieren; Verdienst hat nur derjenige, der ihm die Anmeldung besorgt, also der Patentanwalt. Aus diesen Gründen ist vor der sogenannten „Erfindertätigkeit" auf das Eindringlichste zu warnen, sie hat schon ungezählte Existenzen an den Bettelstab gebracht und vernichtet.

Selbstkostenberechnung und moderne Organisation der Maschinenfabriken von Dipl.-Ingenieur Herbert W. Hall. Zweite, wesentlich verbesserte Auflage. Verlag von R. Oldenbourg, München und Berlin. Preis 24 M und der übliche Teuerungszuschlag.

Die jetzt erschienene zweite Auflage hat eine gänzliche Umarbeitung und bedeutende Erweiterung des Inhalts erfahren. Zahlreiche Anregungen, die dem Verfasser von seiten der deutschen und schweizer Industrie zuflossen, wurden in der neuen Auflage verarbeitet. Der Aufbau des Werkes ist lückenloser und einheitlicher geworden; das Wesen der neuzeitlichen Organisation, der Zusammenhang zwischen den einzelnen Teilgebieten und den Uebergangsstellen wurde besonders ausführlich behandelt.

Der Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt, die Gesamtorganisation einer mittelgroßen Maschinenfabrik, die Einzel- und Reihenherstellung aufweist, an Hand von nicht weniger als 46 praktisch erprobten Vordrucken in allen Einzelheiten darzustellen. Seine Methode darf wohl als vorbildlich anerkannt werden. Neu eingefügt wurden die Abschnitte über Gewinn- und Verlustrechnungen und die Bilanzen von Maschinenfabriken. Durch ihre Logik verblüffend wirken die Entwicklungen der Ergebnisrechnungen vom einfachsten bis zum verwickeltsten in der Praxis vorkommenden Fall und die bis jetzt von keinem Verfasser behandelte Ermittlung der konstanten und variablen Unkosten mit Hilfe der Gewinn- und Verlustrechnungen. Klar und übersichtlich sind die wesentlich erweiterten Abschnitte über Löhne, Materialien und Unkosten. An Hand dieses Buches kann jeder Fabrikleiter die Neuorganisation seines Unternehmens nach neuzeitlichen Grundsätzen durchführen.

Der Verfasser will zwar das Werk in erster Linie für die Beamten des Werkstattbetriebes geschrieben haben, aber es dürfte keine Persönlichkeit im ganzen Unternehmen geben, sei er Direktor, Buchhalter, Ingenieur, Werkmeister, oder ein nach Bildung strebender Arbeiter, der nicht einen erheblichen Nutzen aus dem Studium des Buches ziehen könnte. Für die Betriebsräte wird das Buch ein unentbehrlicher Ratgeber sein; es gibt ihnen zahlreiche wertvolle Anregungen und Aufschlüsse und weist sie zur Erkenntnis, daß nicht nur der Handarbeiter, sondern auch der Kopfarbeiter wertschaffende Arbeit leistet, und daß die Arbeit des letzteren nicht hoch genug eingeschätzt werden kann.

Meyer, Hermann: Fünfzig Jahre bei Siemens. Erinnerungsblätter aus der Jugendzeit der Elektrotechnik. 1920. E. S. Mittler & Sohn, Berlin. Preis 12 M.

Das Werk schildert den Werdegang der Elektrotechnik von den Tagen der Kindheit unter Werner Siemens an. Wir erleben an der Hand des mit plastischer Deutlichkeit geschriebenen Buches den beschwerlichen Aufstieg der elektrotechnischen Wissenschaft aus den Niederungen zur Höhe. Achtung zwingen uns die Leistungen der Männer ab, die, unermüdlichem Forscherdrang folgend und mit glücklicher Erfindergabe ausgestattet, den verwirrenden Reichtum der Neuerscheinungen auf dem elektrotechnischen Markte der Schwach- und Starkstromtechnik mit all ihren Unterabteilungen geschaffen und an ihrem Teile dazu beigetragen haben, deutscher Industrie und Technik zu weltumspannender Bedeutung zu verhelfen. Die Persönlichkeit des vielgereisten Verfassers, eines Praktikers in bestem Sinne des Wortes, tritt mit fast selbstverständlicher Bescheidenheit hinter seinem Werk zurück. Ein feiner, hier und da mit leichter Ironie durchsetzter Humor würzt die reizvollen Darbietungen, die der Zustimmung ihres Leserkreises sicher sind. Das Buch ist mit anschaulichem Bilderschmuck versehen und auch in der äußeren Aufmachung würdig ausgestattet.

INHALT:

Verlag: Reinhold Strauss K.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber, Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber Berlin W 66.

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399 — Postscheckkonto: Berlin 2581

INHALT:

XXI. Jahrg. Nr. 38 — Berlin, 11. August 1920 — XXI. Jahrg. Nr. 38

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie
auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland vierteljährlich 10 Mark. Einzelhefte 1,25 Mark. Sonderhefte 3,— Mark. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 38 | Berlin, 11. August 1920 | XXI. Jahrgang

Die Bedeutung des Doppelbodens für die Sicherheit des lecken Schiffes

Von dem Beratenden Ingenieur Dipl.-Ing. H. Wittmaack - Berlin-Zehlendorf.

Der Doppelboden dient zwei verschiedenen Zwecken. Er soll die Sicherheit des Schiffes bei Grundberührungen vergrößern und wird außerdem zur Unterbringung von Wasser oder Oel benutzt.

Da das im Doppelboden befindliche Wasser oder Oel sich bei krängendem Schiff nach den eintauchenden Seiten verschiebt, wenn der Doppelboden nicht vollständig gefüllt ist, und sich hieraus eine je nach der Breite der Doppelbodenzellen mehr oder weniger große Verringerung der Stabilität ergibt, scheint es bei den Handelsschiffen im allgemeinen üblich zu sein, die Doppelbodenzellen ganz zu füllen. Bei den Kriegsschiffen ist man, durch schlechte Erfahrungen gewitzigt, von diesem Verfahren abgegangen. Da sich Wasser oder Oel nicht komprimieren läßt, wird bei ganz gefüllten Doppelbodenzellen jeder auf den Schiffsboden ausgeübte Druck sogleich und in seiner vollen Größe auf den Innenboden übertragen, d. h. bei ganz gefülltem Doppelboden ist der Schutz desselben bei Grundberührungen illusorisch. Auch bei Handelsschiffen dürften schon Erfahrungen vorliegen, welche dies bestätigen.

Im Interesse der Sicherheit des Schiffes bei Grundberührungen dürften auch bei Handelsschiffen die Doppelbodenzellen nicht ganz, sondern nur etwa zu 80 bis 85 % mit Wasser oder Oel gefüllt werden.

Die im Doppelboden mitgeführte flüssige Ladung dient zwei verschiedenen Zwecken, und zwar erstens als Vorrat zum Speisen oder Heizen der Kessel oder zum Betrieb der Motoren und zweitens als Ballast zur Vergrößerung der Stabilität. Hieraus folgt, daß die für diese Ladung in Betracht kommenden Doppelbodenzellen bei der Ausreise, wo die Vorräte am größten sind, und bei der Einfahrt, wo die metazentrische Höhe infolge des Verbrauchs der Vorräte am kleinsten ist, gefüllt sind. D. h. die Zellen sind gerade dann gefüllt, wenn sich das Schiff in einem Fahrwasser bewegt, in dem die Wassertiefe verhältnismäßig gering und eine Grundberührung daher am wahrscheinlichsten ist.

Es ist wohl klar, daß man deshalb auch bei Handelsschiffen die Doppelbodenzellen nicht ganz füllen würde, wenn mit der nur teilweisen Füllung nicht auch Uebelstände verbunden wären.

Bei nur teilweiser Füllung wird erstens die in den Zellen unterzubringende Flüssigkeitsmenge dem Füllungsgrade entsprechend geringer und wird zweitens die Stabilität entsprechend geringer. Der erste Uebelstand macht sich besonders bei der Unterbringung des nötigen Flüssigkeitsvorrates und der zweite bei der Vergrößerung der Stabilität durch Einnehmen von Ballastmassen geltend. Im letzteren Falle ist aber auch der erste Uebelstand deshalb von Bedeutung, weil man als Ballast nur Seewasser zur Verfügung hat und dies nicht in Zellen hineinlassen kann, die sonst zur Unterbringung von Süßwasser oder Oel benutzt werden, weil die Zellen sonst vor Unterbringung des Süßwasser- oder Oel-Vorrates ausgespühlt und gereinigt werden müßten.

Die geringere Aufnahmefähigkeit bei nur teilweiser Füllung der Zellen ist von der Form der Zellen unabhängig. Daher muß sich dieser Uebelstand immer im gleichen Maße geltend machen. Die sich bei teilweiser Füllung infolge der Beweglichkeit der flüssigen Ladung ergebende Verringerung der Stabilität ist aber von der Form der Zellen abhängig. Sie läßt sich durch entsprechende Unterteilung des ganzen Doppelbodenraumes durch wasserdichte Längsspanten verringern. In welcher Weise sich der Einfluß der Beweglichkeit der Ladung auf die Stabilität mit der Form der Zellen ändert, läßt sich an Hand der folgenden Betrachtungen erkennen:

Bei einem rechteckigen Querschnitt der Doppelbodenzelle ABCD auf Abb. 1 und Füllung derselben bis zur wagerechten Linie liegt bei aufrechter Lage der Schwerpunkt der Flüssigkeit F in der Mittellinie HJ. Wenn die Zelle nach der Seite gekrängt wird, wandert der Schwerpunkt der Flüssigkeit nach der tiefer liegenden Seite CB hin aus, und zwar in der Richtung der Verbindungs-

linie der Schwerpunkte der beiden Keilstücke und um den Quotienten aus dem Produkt vom Inhalt eines Keilstückes, multipliziert mit der Entfernung der Schwerpunkte der beiden Keilstücke, dividiert durch den Flüssigkeitsinhalt, nach dem Punkte F_1.

Das Gewicht der Flüssigeit wirkt in aufrechter Lage in der Richtung JH oder in der Richtung MF, in gekrängter Lage in der Richtung MF_1, das heißt, es wirkt so, als ob die Flüssigkeit in dem Punkte M aufgehängt wäre.

Das zur Bestimmung der Punkte F_1 und M benutzte Verfahren gleicht dem zur Bestimmung des Metazentrums des ganzen Schiffes üblichen. Wenn wir den Punkt M, in dem man sich das Flüssigkeitsgewicht aufgehängt denken kann, als Metazentrum der Flüssigkeit bezeichnet, wirkt nach dem weiter oben Gesagten die bewegliche Flüssigkeit in der gleichen Weise wie ein im Metazentrum der Flüssigkeit freischwingend aufgehängtes Gewicht von gleicher Größe.

Den Aufhängepunkt, das Metazentrum der Flüssigkeit, findet man, indem man von dem Schwerpunkt der Flüssigkeit F bei aufrechter Lage um den Quotienten aus dem Breiten-Trägheitsmoment der Oberfläche der Flüssigkeit, dividiert durch das Volumen der Flüssigkeit, senkrecht nach oben geht.

Dieser Aufhängepunkt verschiebt sich bei größeren Krängungen etwas, gerade so wie der entsprechende Schnittpunkt der Senkrechten durch den Deplacementsschwerpunkt mit der Mittschiffsebene beim Schiff. Nur insofern liegen die Verhältnisse bei der im Doppelboden befindlichen Flüssigkeit etwas anders, als bei ihr das Volumen nicht immer symmetrisch zur Mittelebene verteilt ist. Dann wird die Verschiebung des Aufhängepunktes bei der Krängung nach Steuerbord eine andere wie bei der Krängung nach Backbord. Dadurch, daß man zwei symmetrisch zur Mittschiffsebene liegende Zellen in ihrer Wirkung zusammenfaßt, kann man diese ungleichmäßige Verschiebung bei der Krängung nach verschiedenen Seiten bei der Berechnung ausschalten, da dann die kleinere Verschiebung bei der St. B.-Zelle durch eine entsprechende größere bei der B. B.-Zelle ausgeglichen wird oder umgekehrt.

Abb. 1

Um eine Uebersicht über den Einfluß der Beweglichkeit der flüssigen Ladung im Doppelboden auf die Anfangsstabilität des Schiffes zu erhalten, genügt die Berechnung des Aufhängepunktes in der eben beschriebenen Weise.

Als Beispiel sollen die bei einer Doppelbodenzelle mit einem rechteckigen Querschnitt von 1 m Tiefe und 6 m Breite sich ergebenden Verhältnisse untersucht werden. Hierbei wird, um die sich aus der Verringerung der aufnehmbaren Flüssigkeit bei Verringerung der Füllung ergebende Aenderung auszuschalten, angenommen, daß die Länge der Zelle bei Verringerung des Füllungsgrades entsprechend größer ist, so daß das aufgenommene Flüssigkeitsvolumen das gleiche bleibt.

Wenn wir diese Zelle ganz füllen, fällt der Aufhängepunkt mit dem Schwerpunkt des Flüssigkeitsvolumens F zusammen, d. h. die Flüssigkeit wirkt dann wie ein gleich großes festes Gewicht, dessen Schwerpunkt mit dem Flüssigkeitsschwerpunkt zusammenfällt. Der Aufhängepunkt läge dann in dem Beispiel 0,5 m über der Außenhaut.

Wenn die Zelle zu $^9/_{10}$ gefüllt wird, liegt der Volumenschwerpunkt der Flüssigkeit F 0,45 m über der Außenhaut. Die Entfernung desselben vom Aufhängepunkt beträgt:

$$\frac{L \times 6^8}{12\,L \times 6 \times 0{,}9} = \frac{6^2}{12 \times 0{,}9} = \frac{36}{10{,}8} = 3{,}32 \text{ m.}$$

Der Aufhängepunkt würde dann $3{,}32 + 0{,}45 = 3{,}77$ m über der Außenhaut liegen.

Bei $^8/_{10}$ Füllung würde F 0,4 m über der Außenhaut und der Aufhängepunkt $\frac{36}{9{,}6} = 3{,}74$ m über F und $3{,}74 \times 0{,}4 = 4{,}14$ m über der Außenhaut liegen.

Bei $^7/_{10}$ Füllung würde F 0,35 m über der Außenhaut und der Aufhängepunkt $\frac{36}{8{,}4} = 4{,}28$ m über F und $4{,}28 + 0{,}35 = 4{,}63$ über der Außenhaut liegen.

Es ergibt sich hiernach bei nicht ganzer Füllung eine wie das Quadrat der Breite zunehmendes beträchtliches Höherrücken des Aufhängepunktes infolge der freien Oberfläche und eine dem Füllungsgrade proportionale geringe Verschiebung des Aufhängepunktes nach unten. Als Gesamtverschiebung ergibt sich im Vergleich zur vollen Füllung ein Höherrücken des Aufhängepunktes um den Betrag $\frac{B^2}{T \times \text{Füllungsgrad}} = \frac{T \cdot \times \text{Füllungsgrad,}}{2}$ wobei T die Tiefe der Zelle von Außenhaut bis Innenboden bedeutet. Der Betrag, um den der Aufhängepunkt bei nur teilweiser Füllung höher liegt, wie bei voller, ist hiernach hauptsächlich von dem Verhältnis der Breite der Zellen zur Tiefe derselben abhängig. Der Füllungsgrad spielt hierbei eine ziemlich untergeordnete Rolle.

Hierbei muß aber darauf aufmerksam gemacht werden, daß die berechneten Aufhängepunkte nur für die aufrechte Lage oder etwas anders ausgedrückt für unendlich kleine Krängungen genau zutreffen. Bei unendlich kleiner Krängung und einer unendlich kleinen Verringerung der ganzen Füllung würde sich nach dem obigen Berechnungsverfahren für das gewählte Beispiel ergeben:

F = 0,5 m über der Außenhaut, der Aufhängepunkt $\frac{36}{12} = 3{,}00$ m über F und 3,5 m über der Außenhaut.

Durch die Entnahme weniger Tropfen aus der ganz gefüllten Zelle würde hiernach der Aufhängepunkt um 3,00 m nach oben verschoben werden.

Praktisch würde sich durch die Entnahme weniger Tropfen an der Stabilität nichts ändern.

Diese Tatsache zeigt aber nicht etwa, daß die obige Berechnungsweise falsche Resultate ergibt, sondern nur, daß die für unendlich kleine Krängungen berechneten Werte nicht ohne weiteres auch für Krängungen von meßbarer Größe zutreffen.

Ebenso wie die Werte für MF beim ganzen Schiff, sind die Werte für die Verschiebung des Aufhängepunktes mit Hilfe der ein- und austauchenden Keilstücke oder des die Wirkung derselben zum Ausdruck bringenden Breitenträgheitsmomentes berechnet worden. Die auf diese Weise ermittelten Werte sind aber natürlich nur so lange annähernd richtig, wie zwei in der Form gleiche Keilstücke, ein eintauchendes und ein austauchendes, vorhanden sind. Je größer die durch die Form des Körpers sich ergebende Abweichung von der obigen Voraussetzung ist, desto mehr werden die wirklichen Werte von den unter dieser Voraussetzung ermittelten abweichen.

Bei den nicht ganz gefüllten Doppelbodenzellen trifft die Voraussetzung, daß zwei gleiche Keilstücke vorhanden sind, immer nur bis zu einem bestimmten

Krängungswinkel zu. Sobald die Oberfläche der Flüssigkeit bei der Krängung den Innenboden oder die Außenhaut berührt, ist dieser Begrenzungswinkel erreicht. Die Beweglichkeit der Flüssigkeit wird dann bei weiterer Krängung nicht nur durch die Seitenwände, sondern auch durch den Innenboden bzw. die Außenhaut beschränkt. Das Produkt aus dem Inhalt des wirklich vorhandenen Keilstückes und dessen Schwerpunktsverschiebung entspricht dann nicht mehr dem eingesetzten Breitenträgheitsmoment, sondern wird geringer.

Bei unendlich kleiner Verringerung der vollen Füllung tritt diese Begrenzung der Beweglichkeit durch den Innenboden schon bei unendlich kleiner Krängung auf, so daß sich praktisch keine Verringerung der Stabilität ergibt. Dieser Fall ist dem Falle eines Schwimmkörpers analog, der eine große metazentrische Höhe, aber einen unendlich kleinen Freibord hat. Auch bei diesem wird die Stabilität trotz der großen metazentrischen Höhe gleich Null, wenn der Gewichtsschwerpunkt mit dem Volumenschwerpunkt zusammenfällt oder über ihm liegt.

Je geringer der Füllungsgrad ist, desto größer wird im allgemeinen der Krängungswinkel, bei dem die Oberfläche der Flüssigkeit den Innenboden oder die Außenhaut berührt. Der Füllungsgrad hat daher für die Stabilität bei endlichen Krängungen eine größere Bedeutung als für die Anfangsstabilität bei unendlich kleiner Krängung.

Bei einem Querschnitt der Zellen, der vom rechteckigen stark abweicht, kann sich bei der Krängung eine Schwerpunktsverschiebung der Flüssigkeit ergeben, die größer ist als die der Berechnung mit dem Breitenträgheitsmoment entsprechende.

Im Allgemeinen wird aber die sich bei Krängungen ergebende Verringerung der Stabilität infolge der Beweglichkeit der in den Doppelbodenzellen untergebrachten Flüssigkeit nicht so groß sein, wie man nach der Berechnung mit Hilfe des Breitenträgheitsmomentes annhemen müßte, weil sich die begrenzende Wirkung des Innenbodens schon bei Krängungen von wenigen Graden bemerkbar macht. Der Unterschied wird außerdem mit zunehmendem Krängungswinkel größer.

Bei einem Kleinen Kreuzer mit einer Wasser- und Oelmenge im Doppelboden von etwa 1,6 % des Deplacements ergaben sich bei einer Füllung der Zellen von 85 % des Rauminhaltes für die Stabilitätshebelsarme bei den verschiedenen Krängungswinkeln folgende Werte:

Krängungswinkel	10°	20°	30°	50°
Stabilitätshebelsarm				
a) Zellenfüllung als festliegend angenommen	0,216 m	0,46 m	0,70 m	0,85 m
b) Mit Hilfe des Breitenträgheitsmoments der Oberflächen in den Zellen berechnet	0,136 m	0,31 m	0,47 m	050 m
c) Mit Hilfe der wirklich auftretenden Schwerpunktverschiebung berechnet	0,188 m	0,42 m	0,66 m	0,82 m

Diese Zahlenwerte bestätigen das oben Gesagte. Bei in der Breite weniger unterteilten Doppelbodenräumen oder größeren Flüssigkeitsmengen würden sich entsprechend größern Verringerungen des Stabilitätshebelarms infolge der Beweglichkeit der Flüssigkeit im Doppelboden ergeben und bei abweichender Form der Zellen, deren Querschnitt bei dem Beispiel infolge der starken Aufkimmung und starken Krümmung der Spantform ziemlich stark vom Rechteck abweichen, würde sich auch ein etwas anderer Verlauf der Hebelsarmkurve ergeben.

Die bisher angestellten Untersuchungen geben ein Bild von dem Einfluß der im Doppelboden untergebrachten Flüssigkeit auf die Stabilität des Schiffes und somit auch auf die Stabilität des lecken Schiffes.

Daß die Sicherheit des Schiffes bei Grundberührungen durch den Doppelboden vergrößert wird, wenn der Innenboden dicht bleibt, wurde schon erwähnt und auch, daß der Innenboden nicht dicht bleiben wird, wenn die in Betracht kommenden Doppelbodenzellen ganz mit Wasser oder Oel gefüllt sind.

Ein Schiff kann aber noch auf andere Weise wie z. B. durch eine Minen-Explosion leck werden. Dann sind bei den mit Doppelboden versehenen Abteilungen zwei Hauptfälle möglich. Die Verletzung kann derartig sein, daß der Doppelbodenraum und der darüber liegende Raum volläuft oder derartig, daß der Doppelbodenraum dicht bleibt, und nur der darüber liegende Raum volläuft.

Bei Schiffen, deren Doppelboden durch einen wasserdichten Mittelkiel oder wasserdichte Längsspanten unterteilt ist, sind dann noch zwischen den beiden oben angegebenen Leckfällen liegende Fälle möglich, bei denen nur ein Teil des Doppelbodens volläuft.

Wenn wir zuerst den Fall betrachten, bei dem der ganze Doppelboden dicht bleibt und nur die darüber liegende Abteilung volläuft, so ergibt sich im Vergleich zu dem Fall, bei dem auch der ganze Doppelboden volläuft eine geringere Tiefertauchung, da die eingedrungene Wassermenge geringer ist.

Wenn L die Länge, B die Breite, T den Tiefgang des unverletzten Schiffes und α und δ die Völligkeitsgrade der Wasserlinie und des Deplacements des unverletzten Schiffes, t die Tiefe des Doppelbodens und l die Länge der lecken Abteilung bedeuten, wird die Tiefertauchung, wenn die obere Abteilung und der Doppelboden volllaufen, gleich $\frac{L \cdot B \cdot T}{LB\alpha - lB}$. Hierbei ist angenommen, daß der mittlere Teil, in dessen Bereich das Leck liegt, die Wasserlinie parallel zur Mittellinie verläuft und der Spant in diesem Bereich rechteckig ist. Wenn der Doppelboden dicht bleibt, wird die Tiefertauchung infolge des Lecks gleich $\frac{A \cdot B\,(T - t)}{L \cdot B \cdot \alpha - l\,B}$. Der Gewinn an Freibord bei dicht bleibendem Doppelboden würde dann $\frac{L \cdot B \cdot t}{L \cdot B \cdot \alpha - l\,B}$ betragen.

Diesem Gewinn an Freibord würde aber eine Verringerung der metazentrischen Höhe gegenüberstehen.

Die Aenderung der metazentrischen Höhe infolge des Lecks ist, da der Gewichtsschwerpunkt des Schiffes durch das eindringende Wasser nicht verschoben wird, gleich der Differenz aus der sich infolge der Tiefertauchung und des Deplacementsfortfalls in der lecken Abteilung ergebenden Verschiebung des Deplacementsschwerpunktes F nach oben und der sich infolge der Verringerung des Breitenträgheitsmomentes ergebenden Verringerung der Entfernung des Metazentrums vom Deplacementsschwerpunkt MF.

Die Verringerung von MF ist bei dicht bleibendem Doppelboden die gleiche wie bei vollgelaufenen, wenn man annimmt, daß die Wasserlinie bei der Tauchungs-

änderung die gleiche Form behält. Da das verbleibende Breitenträgheitsmoment der verletzten Wasserlinie und das Deplacement in beiden Fällen gleich groß sind. Sie ist gleich $\frac{l B^3}{12 LBT\delta} = \frac{l B^2}{12 LT\delta}$.

Die Verschiebung von F nach oben ist bei dicht bleibendem Doppelboden aber kleiner, weil erstens die Tiefertauchung geringer wird und zweitens der Schwerpunkt des dem eingedrungenen Wasser entsprechenden in der lecken Abteilung wegfallenden Deplacements bei dichtem Doppelboden höher liegt wie bei vollgelaufenen. Wenn das Leck in einem parallelen Mittelschiff mit rechteckigem Spant liegt, wird bei vollgelaufenem Doppelboden die Tiefertauchung gleich $\frac{L \cdot B \cdot T}{LB\alpha - lB}$.

Der neue Schwerpunkt des oben hinzukommenden Deplacements liegt dann etwa $T + \frac{L \cdot BT}{(L \cdot B\alpha - l B) 2}$ über der Grundlinie, der Schwerpunkt des in der lecken Abteilung wegfallenden Deplacements liegt T/2 über der Grundlinie. Der Schwerpunktsweg des verschobenen Deplacements würde demnach gleich $T/2 + \frac{L \cdot B \cdot T}{(LB\alpha - l B) 2}$

Bei dichtbleibendem Doppelboden wird die Tiefertauchung gleich $\frac{L \cdot B (T - t)}{L \cdot B \cdot \alpha - lB}$. Der neue Schwerpunkt des verschobenen Deplacements liegt dann etwa $T + \frac{L \cdot B (T - t)}{(LB\alpha - l B) 2}$ über der Grundlinie. Der Schwerpunkt des in der lecken Abteilung wegfallenden Deplacements liegt in der Mitte zwischen der alten Wasserlinie und dem Innenboden d. h. $t + \frac{T - t}{2} = \frac{T + t}{2}$ über der Grundlinie. Der Schwerpunktsweg des verschobenen Deplacements würde demnach bei dichtbleibendem Doppelboden gleich

$$T + \frac{LB (T - t)}{(LB\alpha - l B) 2} - \left(\frac{T + t}{2}\right) = \frac{T - t}{2} + \frac{LB (T - t)}{(LB\alpha - l B) 2}$$

Der Schwerpunktweg bei dicht bleibendem Doppelboden würde sich demnach zum Schwerpunktsweg bei vollgelaufenen Doppelboden verhalten wie T—t zu T. Da das in der lecken Abteilung bei dicht bleibende Doppelboden fortfallende Deplacement sich zu dem bei vollgelaufenen Doppelboden wegfallenden Deplacement ebenfalls wie T—t zu T verhält, verhalten sich die Momente von wegfallende Deplacements multipliziert mit den Schwerpunktswegen wie $(T-t)^2$ zu T^2. Da das Gesamtdeplacement des lecken Schiffes gleich dem des unverletzten, in beiden Fällen also gleich groß ist, verhält sich die Verschiebung von F nach oben bei dichtem Doppelboden zu der bei vollgelaufenem Doppelboden sich ergebenden wie $(T-t)^2$ zu T^2.

Der Einfluß des dicht bleibenden Doppelbodens auf die Verringerung der metazentrischen Höhe des lecken Schiffes wird demnach um so größer, je größer die Tiefe des Doppelbodens im Verhältnis zum Tiefgang des unverletzten Schiffes ist.

Die bisherigen Betrachtungen haben sich auf die Lage beschränkt in der sich das Schiff nach Beendigung des Vollaufens der lecken Räume befindet.

Während des Vollaufens wird der Einfluß des dicht bleibenden Doppelbodens noch ungünstiger für die metazentrische Höhe.

Wenn wir z. B. den Fall annehmen, daß die eingedrungene Leckwassermenge gleich $l \times B \times T/2$ ist, erhalten wir eine Tiefertauchnug von $\frac{L \cdot B \cdot T}{2 L \cdot B \cdot \alpha}$. Der neue Schwerpunkt des oben hinzukommenden Deplacements würde demnach etwa $T + \frac{L \cdot B \cdot T}{4 L \cdot B \cdot \alpha}$ über der Grundlinie liegen. Der Schwerpunkt des unten wegfallenden Deplacements würde bei dichtem Doppelboden $t + \frac{T}{4}$ und bei vollgelaufenem Doppelboden $\frac{T}{4}$ über der Grundlinie liegen. Die Schwerpunktswege würden sich dann verhalten wie

$$T + \frac{LBT}{4 LB\alpha} - \left(t + \frac{T}{4}\right) \text{ zu } T + \frac{LBT}{4 LB\alpha} - \frac{T}{4} \text{ oder wie}$$

$$\frac{3}{4} T + \frac{LB \cdot T}{4 LB\alpha} - t \text{ zu } \frac{3}{4} T + \frac{L \cdot BT}{4 LB\alpha}.$$

Die Verringerung von MF würde in beiden Fällen gleich groß und zwar ebenso groß werden, wie bei der ganz vollgelaufenen Abteilung d. h. gleich $\frac{l B^2}{12 LT\delta}$.

Die sich bei verschiedenen Füllungsgraden der lecken Abteilung bei vollgelaufenem und dichtem Doppelboden ergebenden Verringerungen der metazentrischen Höhen infolge des Lecks lassen sich am besten an Hand eines Beispiels untersuchen. Als solches sei ein Schiff wie die „Vaterland“ angenommen und eine Länge der lecken Abteilungen von 45,75 m. Es ist dies dasselbe Beispiel, das Herr Geheimrat Rudloff in seinem Vortrag „Die Sicherheit havarierter Schiffe gegen Kentern“ vor der Schiffbautechnischen Gesellschaft im November 1919 gewählt hat. Als Tiefgang des unverletzten Schiffes sei ebenfalls der bei der Ausreise vorhandene von 10,8 m genommen. Die Fläche der unverletzten Wasserlinie betrage 6540 qm, die größte Breite 30,5 m, und das Deplacement 56 500 cbm.

Bei den Wasserständen im lecken Raum von 0,5, 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 8 m über der Außenhaut bzw. über dem Innenboden und aufrecht stehendem Schiff ergeben sich dann die in der nachstehenden Tabelle I zusammengestellten Werte.

Nach Verbrauch von etwa drei Viertel des Kohlenvorrates taucht das Schiff 1 m aus, so daß der Tiefgang 9,8 m beträgt. Dann ergeben sich die in der nachstehenden Tabelle II zusammengestellten Werte.

Das Deplacement des unverletzten Schiffes ist hierbei gleich 49 960 cbm.

Die beiden letzten Vertikalspalten der Tabellen gelten für den Fall der ganz vollgelaufenen Abteilung bei dichtem und bei vollgelaufenem Doppelboden.

Auf der Abb. 2 sind die Verringerungen der metazentrischen Höhe infolge des Lecks als Ordinaten über dem Wasserstand als Abszisse aufgetragen.

Aus den nachstehenden Tabellen und aus der Abb. 2 kann man ersehen, daß der Einfluß des Doppelbodens auf die metazentrische Höhe bei Beginn des Vollaufens der lecken Abteilung sehr gering ist, daß er aber mit steigendem Wasserstand in der lecken Abteilung immer mehr zunimmt, so daß die Vergrößerung der metazentrischen Höhe des lecken Schiffes nach dem Vollaufen durch das Vollaufen des Doppelbodens bei dem gewählten Beispiel bei dem Ausreisetiefgang von 10,8 m etwa 40 cm und bei dem geringeren Tiefgang von 9,8 m etwa 60 cm beträgt.

Bei vollgelaufenem Doppelboden würde das lecke Schiff nach dem Vollaufen der lecken Abteilungen aufrecht schwimmen, wenn die metazentrische Höhe des unverletzten Schiffes 7 cm bzw. 44 cm groß ist, während bei dicht bleibendem Doppelboden hierzu eine metazentrische Höhe des unverletzten Schiffes von 54 cm bzw. 102 cm erforderlich wären.

Die Tabellen und die Kurven lassen auch den Einfluß des bei dem geringen Tiefgang vorhandenen größeren Verhältnisses von $\frac{B}{T}$ erkennen und zeigen, daß sich dieser nicht nur nach dem Vollaufen der lecken Abteilungen, sondern auch während des Vollaufens geltend macht.

Aus den großen Verringerungen der metazentrischen Höhen beim Beginn des Vollaufens kann man ersehen, daß auch bei verhältnismäßig großer metazentrischen Höhe des unverletzten Schiffes beim Beginn des Vollaufens immer eine Schlagseite auftreten wird. Wenn man z. B. für den Ausreisetiefgang eine metazentrische Höhe des unverletzten Schiffes von 80 cm annimmt, wird das Schiff sich bei vollgelaufenem Doppelboden erst wieder ganz aufrichten, nachdem der Wasserstand im Schiff die Höhe von 5 m über der Außenhaut erreicht hat und bei dicht bleibendem Doppelboden erst, nachdem der Wasserstand die Höhe von 6,8 m über dem Innenboden erreicht hat.

Abb. 2

Bei dem geringen Tiefgang würde ein Aufrichten noch später oder vielleicht überhaupt nicht stattfinden, da die metazentrische Höhe des unverletzten Schiffes dann geringer ist und die Verringerung derselben größer.

Z. B. würde bei einer metazentrischen Höhe des unverletzten Schiffes von 50 cm die aufrechte Lage bei vollgelaufenen Doppelboden erst bei einem Wasserstand von 10,2 m über der Außenhaut und bei dicht bleibendem Doppelboden überhaupt nicht erreicht werden. Im letzten Falle würde sich nach dem Vollaufen eine negative metazentrische Höhe von etwa 50 cm ergeben. Dieser negativen metazentrischen Höhe würde eine Krängung von etwa 20° entsprechen und eine Vergrößerung der Tauchung an der eintauchenden Seite von etwa 5,5 m.

Bei vollaufendem Doppelboden würde die mittlere Tauchung um etwa 0,5 m größer werden als bei dicht bleibendem. Bei dieser größeren Tauchung würde das Schiff aber aufrecht liegen, so daß außer den sonstigen Vorteilen, die die aufrechte Lage mit sich bringt, der geringste Freibord um etwa 5 m größer wäre wie bei dicht bleibendem Doppelboden.

Da der Doppelboden in der Regel durch den wasserdichten Kiel und wasserdichte Längsschotte unterteilt ist, können krängende Momente auftreten, wenn nur ein Teil des Doppelbodens volläuft, dessen Schwerpunkt seitlich von der Mittschiffsebene liegt. Dies wird sogar in der Regel der Fall sein. Bei der geringen, während des Vollaufens sogar negativen, metazentrischen Höhe des lecken Schiffes ist es klar, daß es sich nicht schwimmfähig erhalten läßt, wenn zu der großen Verringerung der metazentrischen Höhe noch größere krängende Momente hinzukommen.

Diese können zwar durch Fluten von Doppelbodenzellen auf der andern Seite ausgeglichen werden, der Befehl zum Fluten darf von der Schiffsleitung aber erst dann gegeben werden, wenn festgestellt ist, daß der Doppelboden nur auf der einen Seite leck ist.

An der Krängung des Schiffes läßt sich dies nicht erkennen, da, wie die obigen Untersuchungen gezeigt haben, auch bei nicht einseitig verletztem Doppelboden beim Beginn des Vollaufens der lecken Abteilungen starke Krängungen eintreten müssen, weil die metazentrische Höhe des lecken Schiffes negativ wird.

Wenn in einem solchen Falle bei nicht einseitig leckem oder dichtem Doppelboden auf einer Seite geflutet werden würde, würde sich das Schiff wohl aufrichten, sich dann aber nach der anderen Seite desto mehr überlegen, und zwar mit einem Ruck, durch den die Krängung zuerst natürlich noch weiter vergrößert werden würde.

In einem derartigen schweren Leckfalle müßte die Schiffsleitung alle im Bereich der lecken Abteilungen liegenden Doppelbodenzellen fluten lassen und vielleicht auch noch außerhalb der lecken Abteilungen liegende Doppelbodenzellen, wenn der Freibord eine solche über den für die Schotteinteilung vorgesehenen Belastung hinausgehende Belastung des Schiffes zuläßt.

Wenn die Doppelbodenzellen im Bereich der lecken Abteilungen mit Wasser oder Oel ganz gefüllt sind, ergibt sich beim Leckwerden die für dicht bleibende Doppelboden berechnete Verringerung der metazentrischen Höhe, die größer ist als die bei vollgelaufenem Doppelboden auftretende.

Für die Sicherheit des lecken Schiffes ist es daher vorteilhafter, wenn man Süßwasser, Oel oder Ballastwasser nicht in die unter den mittleren Abteilungen liegenden Doppelbodenzellen nimmt, sondern in die Zellen des Vor- oder Hinterschiffs, da sich bei diesen beim Leckwerden infolge der geringen Breite eine kleinere Verringerung der metazentrischen Höhe ergibt.

Da es beim Fluten der Doppelbodenzellen in den lecken Abteilungen, darauf ankommt, daß die Zellen möglichst schnell gefüllt werden und daß sie auf keinen Fall einseitig geflutet werden, eine hierzu geeignete Fluteinrichtung aber immer ziemlich kompliziert, raumsperrend und teuer werden würde, wäre wahrscheinlich eine selbsttätige Einrichtung zum Fluten der Doppelbodenzellen durch im Innenboden angebrachte sich nach unten öffnende selbsttätige Ventile vorzuziehen.

Bei einem Leck in der Außenhaut des Doppelbodens würde diese Einrichtung den Innenboden in seiner nützlichen, das Leck begrenzenden Wirkung bestehen lassen und bei einem Wassereinbruch von oben die dann schädliche Wirkung des Innenbodens ausschalten. Sie würde auch die Schiffsleitung und das Personal, die in einem schweren Leckfalle durch andere dringende Arbeiten schon stark beansprucht sind, entlasten. Wenn der Freibord des Schiffes so groß ist, daß es die beim Fluten von vor und hinter der lecken Abteilung liegenden Doppelbodenzellen sich ergebende Mehrbelastung tragen kann, könnte man auch vor und hinter dem Leck liegende Doppelbodenräume selbsttätig fluten lassen, indem man die Zellen im Doppelboden etwas kürzer macht wie die Abteilungen, so daß beim Vollaufen einer

Tabelle I

a) Wasserstand im Schiff über Außenh. bzw. Innenb.	0,5 m	1,00 m	2,00 m	3,00 m	4,00 m	5,00 m	6,00 m	8,00 m	11,44 m	13,74 m
b) Eingedr. Wassermenge l. B. a	700 cbm	1400 cbm	2800 cbm	4200 m	5600 cbm	7000 cbm	8400 cbm	11 200 cbm	16 000 cbm	19 200 cbm
c) Wegfallendes Breitenträgheitsmoment	108 000 m^3	108 000 m^3	108 000 m^3	108 000 m^3	108 000 m^3	108 000 m^3	108 000 m^3	108 000 m^3	108 000 m^3	108 000 m^3
d) Tiefentauchung. $b:L \cdot B \cdot \alpha$	0,107 m	0,214 m	0,428 m	0,642 m	0,856 m	1,070 m	1,284 m	1,712 m	2,440 m	2,94 m
e) Neuer Schwerpunkt d. verschobenen Deplacem. über Außenhaut	10,8535 m	10,907 m	11,014 m	11,121 m	11,228 m	11,335 m	11,442 m	11,656 m	12,02 m	12,27 m
f) Alter Schwerpunkt des verschob. Deplacem. bei vollem Doppelboden	0,25 m	0,50 m	1,00 m	1,50 m	2,00 m	2,50 m	3,00 m	4,00 m	5,720 m	6,870 m
g) Schwerpunktsverschieb. bei vollem Doppelboden	10,6035 m	10,407 m	10,014 m	9,621 m	9,228 m	8,835 m	8,442 m	7,656 m	6,30 m	5,40 m
h) Alter Schwerpunkt des verschoben. Deplacements bei leerem Doppelboden	2,05 m	2,30 m	2,80 m	3,30 m	3,80 m	4,30 m	4,80 m	5,80 m	7,52 m	—
i) Schwerpunktverschiebung bei leerem Doppelboden	8,8035 m	8,607 m	8,214 m	7,821 m	7,428 m	7,035 m	6,642 m	5,856 m	4,500 m	—
k) $b \cdot g$	7430 m^3	14 600 m^3	28 000 m^3	40 500 m^3	51 800 m^3	62 000 m^3	71 000 m^3	85 700 m^3	101 000 m^3	104 000 m^3
l) $b \cdot i$	6180 m^3	12 400 m^3	23 000 m^3	32 900 m^3	41 600 m^3	49 300 m^3	55 900 m^3	65 500 m^3	72 000 m^3	—
m) Höherrücken von F bei vollem Doppelb. $K:L \cdot B \cdot T \cdot \delta$	0,131 m	0,258 m	0,496 m	0,716 m	0,915 m	1,095 m	1,255 m	1,512 m	1,785 m	1,838 m
n) Höherrücken von F b. leerem Doppelb. $l:L \cdot B \cdot T \cdot \delta$	0,1086 m	0,220 m	0,407 m	0,580 m	0,735 m	0,873 m	0,986 m	1,160 m	1,372 m	—
o) Verringerung v. MF. $c:L \cdot B \cdot T \cdot \delta$	1,91 m	1,91 m	1,91 m	1,91 m	1,91 m	1,91 m	1,91 m	1,91 m	1,91 m	1,910 m
p) Verringerung von MG. bei vollgel. Doppelboden	1,779 m	1,652 m	1,414 m	1,194 m	0,995 m	0,815 m	0,655 m	0,398 m	0,125 m	0,072 m
q) Verringerung von MG. bei dichtem Doppelb.	1,801 m	1,690 m	1,503 m	1,330 m	1,175 m	1,037 m	0,924 m	0,750 m	0,538 m	—

Tabelle II

a) Wasserstand im Schiff über Außenh. bzw. Innenb.	0,5 m	1,00 m	2,00 m	3,00 m	4,00 m	5,00 m	6,00 m	8,00 m	10,18 m	12,46 m
g) Schwerpunktverschiebung bei vollgel. Doppelb.	9,604 m	9,407 m	9,014 m	8,621 m	8,228 m	7,835 m	7,412 m	6,656 m	5,800 m	4,900 m
i) Schwerpunktverschiebung bei dichtem Doppelb.	7,804 m	7,607 m	7,214 m	6,821 m	6,428 m	6,035 m	5,642 m	4,856 m	4,000 m	—
k) b · g	6730 m³	13 200 m³	25 200 m³	36 300 m³	46,200 m³	55 000 m³	62 600 m³	74 600 m³	82 500 m³	86 000 m³
l) b · i	5480 m³	11 000 m³	20 200 m³	28 700 m³	36 000 m³	42 300 m³	47 500 m³	54 700 m³	57 000 m³	—
m) Höherrücken von F bei vollgel. Doppelb.	0,134 m	0,264 m	0,504 m	0,725 m	0,924 m	1,100 m	1,252 m	1,492 m	1,650 m	1,720 m
n) Höherrücken von F bei dichtem Doppelb.	0,110 m	0,220 m	0,404 m	0,574 m	0,720 m	0,846 m	0,950 m	1,094 m	1,140 m	—
o) Verringerung von MF	2,16 m	2,16 m	2,16 m	2,16 m	2,16 m	2,16 m	2,16 m	2,16 m	2,16 m	2,16 m
p) Verringerung von MG bei vollgel. Doppelb.	2,026 m	1,896 m	1,656 m	1,435 m	1,236 m	1,060 m	0,908 m	0,668 m	0,510 m	0,440 m
q) Verringerung von MG bei dichtem Doppelb.	2,050 m	1,940 m	1,756 m	1,586 m	1,440 m	1,314 m	1,210 m	1,066 m	1,020 m	—

Abteilung noch ein Teil des unter der davor und dahinter liegenden Abteilung liegenden Doppelbodens selbsttätig geflutet wird.

Am Anfang ist schon darauf hingewiesen worden, daß die für die Stabilität günstige Wirkung der Füllung der Doppelbodenzellen mehr oder weniger verringert wird, wenn sich das Wasser im Doppelboden seitlich verschieben kann. Dieser Fall wird beim Fluten der Doppelbodenzellen eintreten, da die Zellen allmählich vollaufen.

Es wäre deshalb noch zu untersuchen, ob diese durch die Beweglichkeit des Wassers in den Zellen sich ergebende krängende Wirkung nicht größer ist als die sich aus der Verschiebung des Deplacementsschwerpunktes nach oben oder aus der Verschiebung des Gewichtsschwerpunktes nach unten ergebende aufrichtende Wirkung.

In das Schiff eingedrungenes Leckwasser setzt man gewöhnlich als wegfallendes Deplacement in Rechnung und nicht als hinzukommendes Gewicht. Manchmal wird sogar die Ansicht vertreten, daß es falsch ist, wenn man eingedrungenes Wasser als hinzukommendes Gewicht in Rechnung setzt. Man kann aber auf dem letzteren Wege ebenso gut zu richtigen Ergebnissen kommen, wie auf dem ersteren. Das hat z. B. der schon angeführte Vortrag von Rudloff gezeigt. Die Einsetzung des hinzukommenden Wassers als Gewicht in die Rechnung empfiehlt sich sogar bei allen Kontrollrechnungen, weil man dann im allgemeinen einfacher und schneller zu einem Resultat kommt.

Bei dem durch Fluten in den Doppelboden eingeführten Wasser liegen die Verhältnisse so, daß die beabsichtigte Untersuchung einfacher wird, wenn man das Wasser als Gewicht in Rechnung setzt.

Als Beispiel soll wieder dasselbe Schiff wie vorher genommen werden und die Lage bei einem Tiefgang des unverletzten Schiffes von 9,8 m und einer eingedrungenen Leckwassermenge von 1400 cbm untersucht werden.

Es seien hierbei folgende Werte angenommen:

Tiefgang unverletzt	9,8 m
F über Außenhaut	5,5 m
MF	8,00 m
M über Außenhaut	13,5 m
MG	0,50 m
G über Außenhaut	13,00 m
Deplacement	50 000 cbm

Durch die eingedrungenen 1400 cbm Leckwasser wird das Deplacement auf 51 400 cbm gebracht und F auf 5,8 m über der Außenhaut. MF wird dann 7,75 m und M über Außenhaut = 13,35 m.

Das durch das Leckwasser gebildete krängende Moment ändert sich mit dem Krängungswinkel. Auch die Lage des neuen Schwerpunktes G der Höhe nach ändert sich mit der Krängung etwas, da sich mit ihr der Schwerpunkt des als Gewicht eingesetzten Leckwassers auch der Höhe nach ändert. Bei den in Betracht kommenden Krängungen von 15 bis 20° ergibt sich, mit 1400 cbm Leckwasser über dem Innenboden, der neue Schwerpunkt G etwa zu 12,75 m über der Außenhaut.

Die Krängung des Schiffes kann man dann bestimmen, indem man den Winkel ermittelt, bei dem das durch die seitliche Lage des Leckwassers sich ergebende krängende Moment gleich dem aufrichtenden Moment ist. MF wird bei den üblichen Schiffsformen mit der Krängung größer. Wenn man nach der Ab-

leitung von Rudloff annimmt, daß MF bei dem Krängungswinkel α gleich dem MF der aufrechten Lage multipliziert mit $1 + \frac{tg^2 \alpha}{2}$ ist, erhalten wir mit 1400 cbm Leckwasser über dem Innenboden eine Krängung von etwa 17°. Nach der früheren Rechnung hatte sich für diesen Fall eine Verringerung der metazentrischen Höhe um 1,94 m ergeben. Dieser Verringerung würde eine metazentrische Höhe von — 1,44 m entsprechen. Daß trotzdem die Krängung nicht größer wird, erklärt sich zum größten Teil dadurch, daß die Menge des Leckwassers begrenzt ist, und die sich bei dem Ueberlaufen desselben ergebende Lage, die im Querschnitt die Form eines rechtwinkligen Dreiecks von 4,34 m Höhe und 14 m Länge hat, ein krängendes Moment ergibt, das bedeutend kleiner ist als das dem für die aufrechte Lage in Rechnung gesetzte Breitenträgheitsmoment entsprechende und dann dadurch, daß MF mit der Krängung größer wird.

Die Lage des Schiffes bei 17° Krängung und der Querschnitt des Leckwassers sind auf der Abb. 3 skizziert.

Wenn ein Teil des Leckwassers durch selbsttätige Ventile in den Doppelboden abfließt, wird die Krängung nicht geändert, wenn der Schwerpunkt des Wassers im Doppelboden senkrecht unter dem Schwerpunkt der dem abgeflossenen Wasser entsprechenden oberen Leckwasserschicht liegt. Dieser Fall tritt bei dem Beispiel bei rechteckigem Querschnitt des Doppelbodens ein, wenn z. B. von den 1400 cbm Leckwasser etwa 250 cbm in die innere und etwa 300 cbm in die äußere Doppelbodenzelle abgeflossen sind. Die Krängung wird geringer, wenn der Schwerpunkt des Wassers im Doppelboden weiter nach innen, und eine Vergrößerung der Krängung ergibt sich, wenn der Schwerpunkt des Wassers im Doppelboden weiter nach außen liegt.

Diese Untersuchung zeigt, daß die Lage des Schiffes auch zu Anfang, während des Vollaufens der Doppelbodenzellen, wo diese nur zum Teil gefüllt sind, durch das Uebertreten des Leckwassers in die Doppelbodenzellen nicht verschlechtert wird. Je höher das Wasser im lecken Raum und im Doppelboden steigt, desto günstiger wirkt die Füllung der Doppelbodenzellen.

Wenn der Doppelboden von außen geflutet wird, ergibt sich eine zusätzliche Belastung durch das Wasser im Doppelboden und eine entsprechende Tiefertauchung. Die Krängung bleibt hierbei unverändert, wenn der Schwerpunkt des Wassers im Doppelboden senkrecht unter dem in der Mittschiffsebene dicht über der alten Wasserlinie liegenden Schwerpunktes des durch die Tiefertauchung hinzukommenden Deplacements liegt. Dieser Fall würde bei dem gewählten Beispiel eintreten, wenn die Zellen alle vier etwa bis zu einem Drittel gefüllt sind. Wenn der Schwerpunkt des gefluteten Wassers weiter nach innen liegt, wird die Krängung verringert, und wenn er weiter nach außen liegt, wird die Krängung größer. Der letztere Fall wird bei gekrängtem Schiff meistens eintreten, weil die tiefer liegenden Zellen an der eintauchenden Seite schneller gefüllt werden, wie die Zellen an der anderen Seite.

Mit zunehmender Krängung wird der Einfluß des in dem Doppelboden abfließenden Wassers oder des gefluteten Wassers günstiger für die Stabilität. Ebenso nimmt der günstige Einfluß mit der Füllung der Zellen und mit dem Tiefertauchen des Schiffes zu.

Abb. 3

Zum Beispiel würde sich, wie schon erwähnt wurde, bei dem gewählten Beispiel und 9,8 m Tiefgang sowie 0,5 m MG des unverletzten Schiffes bei dicht bleibendem Doppelboden nach dem Vollaufen eine Krängung von etwa 20° ergeben und würde das Schiff bei gefülltem Doppelboden nach dem Vollaufen der lecken Abteilungen aufrecht schwimmen.

Bei dem gewählten Beispiel ist der Einfluß von deplacierenden Gegenständen im lecken Raum nicht berücksichtigt. Bei gleichmäßiger Verteilung wirkt er wie eine entsprechende Verkürzung der lecken Abteilung. Da bei Handelsschiffen im Doppelboden die deplacierenden Teile im Vergleich zu den oberen Räumen einen geringeren Prozentsatz des Rauminhalts ausmachen dürften, wird der Einfluß des Doppelbodens auf die Stabilität des lecken Schiffes bei ihnen wahrscheinlich noch etwas größer.

Ich hoffe, daß die vorstehenden Untersuchungen und Darlegungen dazu beitragen, die Aufmerksamkeit auf die Bedeutung des Doppelbodens für die Stabilität des lecken Schiffes und für die Sicherheit des Schiffes hinzulenken und daß es durch möglichst zweckmäßige Einteilung und Ausnutzung des Doppelbodens gelingt, die Sicherheit der lecken Schiffe zu vergrößern.

Die Entwicklung des deutschen Schiffbaues unter besonderer Berücksichtigung des Frachtdampferbaues

Von Dr. phil. Dressel, Dipl.-Ing. des Schiffbaufaches, Ilmenau i. Th.

(Schluß)

Um also durch die Standardisierung wirklich größere Kosten ersparen zu können, müssen die Arbeiten auf dem Platze geändert, muß darin, das heißt in den Löhnen, gespart werden. Hierfür kommen zwei Mittel, die, um wirksam zu werden, einander bedingen, in Frage. Einmal muß dafür gesorgt werden, daß bei der Konstruktion der Schiffe mehr als bisher möglichst viel gleiche Platten, Profile usw. erzielt werden; es müssen, wie Lienau in seinem schon mehrfach angezogenen Aufsatze ausführt, die einzelnen Konstruktionselemente „normalisiert" werden. Diese Normalisierung der einzelnen Bauteile, aus denen ein Schiff zusammengesetzt ist, ist ja, da die Schiffe nicht als Ganzes normalisiert werden können, überhaupt der einzige Weg, um zu Vereinfachungen und zur Typenbildung zu kommen. Hierzu sei auf den Aufsatz von Lienau verwiesen.

Lienau berechnet die durch diese Normalisierung sich ergebenden Ersparnisse an Hand detaillierter Angaben zu etwa 6 % der Kosten des eisernen Schiffskörpers. Dazu kämen dann noch die durch Schaffung von Normaltypen sich ergebenden Ersparnisse, die, wie oben gesagt, etwa 5 % der Gesamtkosten des ganzen Schiffes ausmachen. Bei einem Gesamtselbstkostenpreise — den folgenden Angaben liegen natürlich normale Vorkriegsätze zugrunde — von etwa 1 547 000 M für einen normalen Frachtdampfer von etwa 8000 t Tragfähigkeit und 125 m Länge, der sich wie folgt zusammensetzt[75]:

Material, etwa	695 000 M
Löhne und Schablonen, etwa . . .	264 000 M
Generalunkosten (60 % der Löhne) .	158 000 M
Maschinenanlage 2600 PS rund . .	430 000 M
insgesamt	1 547 000 M,

so daß der Schiffskörper allein etwa 1 117 000 M kostet, würde die Verbilligung also 6 % von 1 117 000 M gleich 67 000 M plus 5 % von 1 547 000 M gleich 77 000 M, im ganzen also 144 000 M oder 9,3 % des Gesamtselbstkostenpreises betragen. Dies ist schon ein sehr schöner Betrag, doch läßt sich noch mehr erreichen, und es muß auch noch mehr erreicht werden. Um wirklich den Engländern gegenüber konkurrenzfähig zu werden, genügt dieser Satz noch nicht, sondern es müssen mindestens 25 % an den Selbstkosten gespart werden, ein Betrag, der, wie im folgenden gezeigt werden wird, auch tatsächlich zu erreichen ist.

Als zweiter Punkt für die Aenderung der Arbeiten auf dem Platze kommt die Verwendung anderer Arbeitsmaschinen, die mehr als die bisherigen leisten und womöglich auch weniger Personal zur Bedienung erfordern, in Betracht. Hierdurch würden sich in Verbindung mit der Normalisierung die Ersparnisse noch erheblich vergrößern lassen. Lienau führt ja auch schon eine solche neuartige Arbeitsmaschine an, nämlich eine Vielfach-Lochmaschine mit etwa 30 Stempeln. Durch diese Maschine wird aber noch kein sehr bedeutender Vorteil erreicht, da sie den alten Fehler der bisherigen Maschinen beibehält, daß immer nur eine Platte auf einmal gelocht werden kann; es muß also immer noch jede Platte einzeln vorgezeichnet und bearbeitet werden. Wirklich ins Gewicht fallende Vorteile ergeben sich erst dann, wenn es möglich sein wird, mehrere Platten auf einmal zu bearbeiten, womöglich unter Benutzung des Vorzuges der genannten Maschine, eine ganze Reihe von Löchern zugleich in mehreren Platten anzubringen.

In dieser Hinsicht ist nun ein Vortrag, der auf der 19. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft im November 1917 gehalten wurde, von großem Interesse. Es handelt sich um den Vortrag über neuere deutsche Werftmaschinen und Bearbeitungsanlagen für den Kriegs- und Handelsschiffbau.[76] Der Vortrag beschreibt neuartige von der Firma Schieß in Düsseldorf konstruierte Werkzeugmaschinen für den Schiffbau und mit diesen Maschinen ausgestattete Werftanlagen, die eine große Ersparnis an Arbeit und Arbeitslohn mit sich bringen. Der Vortragende wies an Beispielen nach, daß mit den neuen Maschinen eine Verringerung der Selbstkosten, das soll aber wohl heißen der Arbeitslöhne für schiffbauliche Arbeiten, von 50 % und mehr mit Leichtigkeit zu erzielen ist, sowie daß für die gleichen Arbeiten bei Anwendung der neuen Maschinen weniger als die Hälfte der Arbeitskräfte als nach der bisherigen Methode erforderlich sind. Außerdem tragen die Maschinen sowohl den Bedürfnissen des Einzel- wie des Serienschiffbaues Rechnung. Besondere Bedeutung haben sie natürlich für den Serienschiffbau, den sie nach allem bisher Gesagten überhaupt erst wirklich ermöglichen würden. Um bei dem oben angezogenen Beispiele des Herstellens der Nietlöcher in den Platten zu bleiben, so ist zu sagen, daß diese bei Anwendung der neuen Maschinen nicht mehr gestanzt, sondern gebohrt werden sollen. Bei Einzelbohrung würde dies natürlich teuerer sein als das Stanzen; aber dadurch, daß die Bohrmaschinen mehrere Bohrspindeln besitzen, die sich außerdem für verschiedene Teilungen automatisch genau einstellen lassen, wodurch die Löcher nicht einzeln, sondern gleich reihenweise gebohrt werden können, und vor allem dadurch, daß das Bohren weiter gestattet, mehrere Platten, 6 und noch mehr, übereinander zu legen und gleichzeitig zu bohren, kommt die Arbeit des Bohrens nicht nur nicht teuerer zu stehen, als die des Lochens, sondern es wird sogar noch eine sehr bedeutende Ersparnis dabei erreicht. Hierdurch und durch die automatische Einstellbarkeit kann außerdem die zeitraubende und kostspielige Arbeit des Anzeichnens der Platten fast völlig gespart werden. Damit ist also die für den Serienbau hinderliche Einzelbearbeitung der Platten zu überwinden und dieser selbst erst eigentlich möglich gewoden.

Zu den angegebenen Kostenersparnissen von 50 % und mehr bemerkte der Vortragende dann noch, daß sie keineswegs Paradezahlen darstellten, sondern im wirklichen, normalen Betriebe erreicht seien. Ja, bei den Arbeiten mit den neuen Maschinen sind sogar die heutigen hohen Löhne (vom Jahre 1917), bei denen nach der bisherigen Art und Weise aber die vor dem Kriege geltenden normalen Lohnsätze eingesetzt. Es dürften sich also in Wirklichkeit noch größere Ersparnisse mit den neuen Maschinen erzielen lassen. Nehmen wir aber einmal den angegebenen Satz von 50 % an und wenden ihn auf das obige Beispiel von Lienau an. Dabei soll einmal ohne die Normalisierung der Einzelteile nur nach bisheriger Konstruktion von Schwesterschiffen und einmal mit Normalisierung gerechnet werden. Dann ergeben sich folgende Berechnungen:

1. Bisherige Konstruktion, 4 Schwesterschiffe; nur Benutzung der neuen Maschinen.

a) Kosten für ein Schiff:

Material	695 000 M
Löhne und Schablonen	214 000 „
Generalunkosten (60 % der Löhne)	128 000 „
Schiffskörper	1 037 000 M
Maschine	430 000 „
1 Schiff und Maschine	1 467 000 M

b) Kosten jedes Schiffes bei 4 Schwesterschiffen. Hierfür sind von den Kosten des

Einzelschiffes mit	1 467 000 M
5 % abzuziehen:	73 000 „
also bei 4 Schwesterschiffen jedes Schiff	1 394 000 M

Beim Schiffskörper allein ergeben sich also ohne Normalisierung nur durch Anwendung der neuen Maschinen 7,2 % Ersparnisse gegen 6 % durch die Normalisierung allein; die Gesamtverbilligung pro Dampfer (Schiff und Maschine) bei 4 Schwesterschiffen stellt sich auf 10 % gegen 9,3 % nach Lienau.

[75] Beispiel aus Lienau, Verbilligung der Schiffsbauten durch Vereinfachung, Verbesserung und Beschleunigung des Arbeitsvorganges, in Deutscher Schiffbau 1913, Seite 165.

[76] W. Loof, Neuzeitliche deutsche Werftmaschinen und Bearbeitungsanlagen für den Kriegs- und Handelsschiffbau, Jahrbuch der schiffbautechnischen Gesellschaft 1918.

Erläuternd sei zu den Zahlen bemerkt: Die Materialkosten und die Kosten der Maschinenanlage bleiben natürlich unverändert, da die neuen Maschinen hierauf ja keinen Einfluß ausüben. Die Berechnung der Löhne ist nach dem Beispiele Lienaus geschehen. Lienau gibt für die Detaillierung der Löhne in seinem Beispiele folgende Angaben: [77])

1. Schiffbauer (Anzeichnen und Aufbau) rund	55 500 M	=	30 %
2. Kalte Eisenbearbeitung	27 500 „	=	15 %
3. Winkelschmiede	9 000 „	=	5 %
4. Nieter	70 500 „	=	38 %
5. Stemmer	13 500 „	=	7 %
6. Bohrer	9 000 „	=	5 %
insgesamt Schiffskörper-Baulöhne:	185 000 M	=	100 %

Diese Summe von den Gesamtlöhnen abgezogen, ergibt die Löhne für Ausrüstung mit 79 000 M, die unverändert bleiben. Von den Schiffskörperbaulöhnen bleiben die zu 4. und 5. bei der neuen Methode ebenfalls dieselben, das sind 45 %. Von den nunmehr verbleibenden 55 % = 101 000 M der Schiffskörperbaulöhne werden 50 % erspart, also ergeben sich die Löhne zu:

79 000 M + 84 000 M + 0,5 × 101 000 M = 214 000 M.

Die Generalunkosten sind wie bei Lienau mit 60 % der Löhne eingesetzt.

2. Verbilligung durch Normalisierung der Einzelteile und Benutzung der neuen Maschinen; 4 Schwesterschiffe.

Durch die Normalisierung der Einzelteile allein werden nach dem Ausgangsbeispiele 67 000 M erspart; diese sind nur von den Schiffskörperbaulöhnen und den Generalunkosten abzuziehen, da die Löhne für Ausrüstung mit 79 000 M auch hier unverändert bleiben und die Materialkosten dadurch nicht beeinflußt werden. Schiffskörperbaulöhne und Generalunkosten sind zusammen 185 000 M + 158 000 M = 343 000 M, davon ab 67 000 M, bleiben 276 000 M Schiffbauerlöhne und Generalunkosten bei Normalisierung. Die Löhne berechnen sich hieraus zu $\frac{276\,000}{343\,000} \times 185\,000$ M = 149 000 M. Von den Schiffbauerlöhnen bleiben hier ebenfalls wieder die 45 % zu 4. und 5. unverändert, also 149 000 M mal 0,45 = 67 000 M. An dem verbleibenden Teile der Löhne werden wieder 50 % gespart, also (149 000 M − 67 000 M) × 0,5 = rund 41 000 M. Danach ergibt sich folgende Rechnung:

Material	695 000 M
Löhne und Schablonen 79 000 M + 67 000 M + 41 000 M	187 000 „
Generalunkosten (60 % der Löhne)	112 000 „
Schiffskörper	994 000 M
Maschine (unverändert)	430 000 „
1 Dampfer (Schiff und Maschine):	1 424 000 M
Bei 4 Schwesterschiffen ab 5 %:	70 000 „
Bei 4 Schwesterschiffen jedes Schiff	1 354 000 M.

Diese Zahlen bedeuten gegen die ursprünglichen Kosten (Schiffskörper 1 117 000 M, Schiff und Maschine 1 547 000 M) beim Schiffskörper eine Verbilligung um 11,1 %, beim ganzen Dampfer bei 4 Schwesterschiffen eine solche von 12½ %, das ist beim Schiffskörper allein fast das Doppelte der nur durch Normalisierung nach Lienau zu erreichenden Ersparnis von 6 %, und beim ganzen Schiffe ein Drittel mehr, 12,5 % gegen 9,3 %. Hierbei sei noch einmal darauf hingewiesen, daß der Wert von 50 % Lohnersparnis mit den neuen Maschinen auf eine ungünstige Art errechnet ist, so daß das Ergebnis in Wirklichkeit noch günstiger werden würde.

Die Herstellung der Nietlöcher ist nun aber nicht die einzige Arbeit beim Bau eines Schiffes. Die Firma Schieß hat daher auch für die übrigen Arbeiten, wie Richten und Hobeln der Platten, Winkel- und Profilbearbeitung, Werkzeugmaschinen nach den neuen Gesichtspunkten zur Verringerung der Kosten und Verkürzung der Bauzeit erbaut.

In Vorstehendem wurde die Erhöhung der Leistungen und der Wirtschaftlichkeit des deutschen Schiffbaues durch den Serienbau erläutert. Dieser ist aber, wie schon angedeutet, nicht das einzige, allein selig machende Mittel; es lassen sich auch schon im Rahmen des bestehenden Einzelschiffbaues Fortschritte machen und Vorteile erreichen. Einmal sind die neuen Werkzeugmaschinen auch hier mit Vorteil anzuwenden. Die Ersparnisse an Zeit und Kosten durch diese Maschinen liegen ja, wie gezeigt, vor allem in dem gleichzeitigen Bearbeiten mehrerer gleicher Platten. Beim normalen Frachtdampfer lassen sich nun auch ohne die Normalisierung der Einzelteile schon an einem einzelnen Schiffe eine größere Menge gleicher Platten der Außenhaut, Decks und des Doppelbodens durch geeignete Anordnung der Platten, auf die schon beim Konstruieren zu achten ist, erzielen, da ein solcher normaler Frachtdampfer ein sehr langes paralleles Mittelschiff besitzt.

Sodann aber sind beim Einzelschiffbau ganz bedeutende Vorteile gegenüber der bisherigen Methode durch sachgemäßere Konstruktion zu erzielen. Wie schon gesagt, werden die deutschen Schiffe nach bestimmten Bauvorschriften, zumeist denen des Germanischen Lloyd, erbaut, der danach die Schiffe klassifiziert. Da die Klassifikation die Grundlage für die Versicherung der Schiffe bildet, so sind die Bauvorschriften natürlich mit sehr hohem Sicherheitskoeffizienten aufgestellt, d. h. die Verbände sind im allgemeinen weit stärker bemessen, als aus Festigkeitsgründen wirklich erforderlich ist, und sie sind wohl auch nicht immer in zweckmäßigster Weise angeordnet. Dies wird schon dadurch bewiesen, daß bei jeder Neubearbeitung der Vorschriften, die alle zwei Jahre stattfindet, erhebliche Veränderungen in ihnen getroffen werden, wodurch im allgemeinen durch besseres Erfassen der wirklichen Verhältnisse die Verbände schwächer und das eingebaute Gewicht geringer wird. Hier läßt sich aber noch erheblich mehr bessern. Vergleicht man die Schiffskörpergewichte eines Frachtdampfers und eines gleich großen Kriegsschiffes miteinander, so findet man, daß das Gewicht des Kriegsschiffes ziemlich bedeutend geringer ist, als das des Frachtdampfers. Dies bedeutet, daß die Verbände des Kriegsschiffes schwächer sind, daß weniger Material in dem Rumpfe des Kriegsschiffes steckt als in dem des Frachtdampfers. Beide Schiffe sind aber mindestens den gleichen Beanspruchungen auf See ausgesetzt, wenn nicht die des Kriegsschiffes noch höher sind. Beide Schiffe halten aber auch; also ist auch das Kriegsschiff mit seinen geringeren Materialstärken fest genug. Sollten sich nun nicht auch im Handelsschiffbau durch richtigere Anordnung und Verteilung schwächere Verbände anwenden, damit Material ersparen und der Bau verbilligen und beschleunigen lassen? Zweifellos ja; die Aufführung der technischen Einzelheiten, die dabei in Frage kommen, würde zu weit führen; erwähnt sei nur, daß man vor allen Dingen das bisher übliche Querspantensystem verlassen und zum reinen Längsspantensystem übergehen müßte; ein gemischtes System wie das von Isherwood ist noch nicht das Richtige dafür. Wie weit die Materialersparnis gehen würde, zeigen

[77]) Lienau in Deutscher Schiffbau 1913, Seite 166.

die Gewichtsvergleichszahlen. [78]) Diese werden auf das Produkt: Länge mal Breite mal Seitenhöhe (L × B × H) bezogen und betragen bei einem gewöhnlichen großen Frachtdampfer 180—200 kg, bei einem großen Kriegsschiffe aber nur 125—140 kg. Das ist also eine Materialersparnis von etwa 30 %, die eine entsprechende Kostenverminderung zur Folge haben würde. Die Kriegsschiffe werden nun nicht nach dem Germanischen Lloyd oder anderen Vorschriften erbaut, sondern ihre Verbände werden auf Grund eingehender Rechnungen festgelegt. Um also an Material sparen zu können, muß man sich von den Vorschriften des Germanischen Lloyd unabhängig machen und die Verbände der gewöhnlichen Frachtdampfer ebenfalls nach wissenschaftlich durchdachten Grundsätzen rechnerisch festlegen. Da der Germanische Lloyd auch heute schon von seinen Vorschriften abweichende Bauarten zuläßt und genehmigt, sofern der rechnerische Nachweis erbracht wird, daß das projektierte Schiff allen Anforderungen an die Festigkeit genügt, so würde dies Verfahren weiter keine Schwierigkeiten für die Klassifikation und Versicherung mit sich bringen.

Bei geringeren Materialstärken werden nun aber auch die Arbeiten leichter und sind schneller zu leisten, so daß außer den Materialkosten hierdurch auch Arbeitslohn erspart wird und eine Beschleunigung des Baues zu erreichen ist. Denn schwächere Niete sind leichter und schneller zu schlagen als stärkere, dünne Platten schneller und leichter zu bearbeiten und zu transportieren als dickere. Hierzu kommt noch die Möglichkeit, durch geeignete Anordnung auch bei einem einzelnen Frachtdampfer möglichst viel gleiche Platten zur gleichzeitigen Bearbeitung zu erhalten, und damit die neuen Werkzeugmaschinen auch hier mit Vorteil verwenden zu können. Nur nebenher sei bemerkt, daß sich durch eine Verringerung des Schiffskörpergewichtes für die Schiffahrt der nicht unwesentliche Vorteil einer entsprechenden Vermehrung der Tragfähigkeit bei gleichem Deplacement ergibt.

Damit ist also die Möglichkeit gezeigt, auch schon beim Einzelschiffbau eine Verbilligung und Beschleunigung des Baues zu erreichen. Besondere Bedeutung gewinnt dies Verfahren wissenschaftlicher Berechnung aber noch in Verbindung mit dem Serienbau. Zu den oben geschilderten Vorteilen des Serienbaues, unter Anwendung der neuen Maschinen kämen die aus dieser Methode hervorgehenden Ersparnisse hinzu. Wenn sich nun der Serienschiffbau in Deutschland einbürgerte, so würde dies wahrscheinlich dieselbe Erscheinung zeitigen wie in England, daß jede Werft sich auf mehrere Typen wirft, und diese dauernd baut. Die Werften müßten dann diese Typen nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten durchkonstruieren, um das leichteste Schiff zu erhalten und so sowohl durch Material- wie Arbeits- und Lohnersparnis Billigkeit und Schnelligkeit im Bau zu erzielen.

Nun werden sich hierbei aber vielfach dieselben Größen von Schiffen für verschiedene Werften ergeben. Wenn dann alle Werften dieselben Schiffe durchkonstruieren, so bedeutet dies eine Arbeitsverschwendung; es würde genügen, wenn sämtliche normalen, d. h. gangbaren Größen nur einmal gründlich durchgerechnet und konstruiert werden, d. h. wenn die Firmen lauter verschiedene Typen konstruieren und ihre Entwürfe sich gegenseitig gegen entsprechendes Entgelt zur Verfügung stellen würden. Dazu werden sich aber die verschiedenen Werften aus Gründen der Konkurrenz kaum bereit finden lassen. Dem ließe sich jedoch auf folgende Weise abhelfen. Die einzelnen Werften brauchten sich gar nicht mit diesen Arbeiten zu befassen, sondern hierfür könnte ein eigenes Konstruktionsbüro gegründet werden, welches die verschiedenen Entwürfe ausarbeitet und seine Arbeiten an die Bauwerften abgibt. Etwas Aehnliches besteht ja schon im Kriegsschiffbau, wo sämtliche Entwürfe im Reichs-Marine-Amte gemacht werden und die Bauwerften nur die Bauausführung haben. Hierdurch würden auch noch Betriebskosten auf den Bauwerften gespart werden können, da die Büroarbeiten dadurch verringert würden, somit Personal erspart werden könnte; und zwar teueres Personal, da zu diesen Berechnungen teuere Kräfte erforderlich sind.

Dieser Gedanke ließe sich um so leichter ausführen, als dazu die Neugründung eines solchen Konstruktionsbüros nicht einmal nötig wäre; es würde genügen, ein vorhandenes Büro, den Germanischen Lloyd, weiter auszubauen, und ihn analog dem Reichs-Marine-Amte zum Reichs-Handels-Schiffbauamte zu erweitern. Wie bekannt, gibt ja der Germanische Lloyd Bauvorschriften heraus; er könnte also wohl auch die genannten Berechnungen vornehmen, die vollständigen Typenentwürfe ausarbeiten und sie dann den Bauwerften zur Verfügung stellen. In der Hauptsache hätte er also nur seine Bauvorschriften nach den angegebenen Grundsätzen durchzuarbeiten und abzuändern; die übrigen hinzukommenden Arbeiten sind geringer; es müßten eigentlich nur noch Normallinienrisse mit den nötigen Rechnungen angefertigt werden, die die günstigsten Formen aufweisen, um den geringsten Widerstand zu bieten und damit die kleinste Maschinenanlage zu benötigen; diese Formen müßten mit Hilfe der Schleppversuchsanstalten ermittelt werden.

Eine solche Zentralisation der schiffbaulichen Konstruktionsarbeiten würde sicherlich in wirtschaftlicher Beziehung sehr vorteilhaft sein, da in diesem Falle keine Schädigung der Entwicklung und des Fortschritts zu befürchten wäre, weil es sich nur um die gewöhnlichen, normalen Typen der Frachtdampfer handelt. Selbstverständlich dürfte das Büro nicht mit der einmaligen Durchrechnung zu arbeiten aufhören, sondern müßte je nach dem Fortschreiten der Technik die neuen Gesichtspunkte verarbeiten und danach seine Entwürfe umarbeiten und modernisieren. Ob sich indessen diese Zentralisation bei der Verschiedenheit der dabei mitspielenden Interessen praktisch durchführen ließe, ist nicht mit absoluter Sicherheit zu bejahen; wirklich ernstlich unüberwindliche Hindernisse dürften ihr wohl kaum entgegenstehen; es erscheint vielleicht nur etwas ungewohnt, die Handelsschiffskonstruktion den Werften genommen und einer Zentrale übertragen zu sehen. Die schon erwähnte Frage der sonstigen geschäftlichen Beziehungen, die zwischen Reederei und Werft bei der Auftragsvergebung mitspielen, ließe sich z. B. im Rahmen dieser Zentralisation glatt lösen. Es kann wie bisher eine Reederei der Werft, von der sie bis jetzt hat bauen lassen, ihre Dampfer auch weiterhin in Auftrag geben, da nunmehr eine Festlegung auf bestimmte Typen nicht mehr für eine Werft erforderlich ist. Jede Werft kann vielmehr jede normale Größe von Frachtdampfern nach den von der Zentralstelle gelieferten Plänen schnell und billig bauen, wodurch die Werften auch vor Einseitigkeit bewahrt werden, die sonst leicht eine Folge der Spezialisierung auf bestimmte Typen sein könnte.

Auch für diesen Fall werde das Beispiel des obigen Frachtdampfers durchgerechnet, und zwar unter gleichzeitiger Anwendung der neuen Werkzeugmaschinen

[78]) Johow-Krieger, Hilfsbuch für den Schiffbau, dritte Auflage, Berlin 1910, Seite 185.

und Normalisierung und mit Zentralisation der Konstruktionsarbeiten. Für diese Zentralisation seien die Generalunkosten von 60 % auf 50 % der Löhne vermindert, ein Abzug, der nicht zu groß sein dürfte. Für Materialkostenersparnis sollen nicht 30 %, wie oben errechnet, sondern Sicherheits halber nur 20 % in Ansatz gebracht werden. Bei den Löhnen vermindert sich der Teil, der auf die Schiffbauarbeiten entfällt, einmal entsprechend der Materialersparnis ebenfalls um 20 %, sodann um den durch Normalisierung der Einzelteile eintretenden Betrag. 55 % der so erhaltenen Zahl kommen wieder für die Ersparnis von 50 % durch die neuen Werkzeugmaschinen in Betracht, während die verbleibenden 45 % und die Ausrüstungslöhne unverändert bleiben. Die Maschinenanlage bleibt gleichfalls unverändert, da die Gewichtsersparnis am Schiffskörper zur Vergrößerung der Tragfähigkeit benutzt werden, das Deplazement also dasselbe bleiben soll.

Dann ergibt sich:

Materialkosten: 20 % Ersparnis = 0,8 × 695 000 M		556 000 M
Löhne und Schablonen: Ausrüstung unverändert	79 000 M	
Schiffskörperbaulöhne, nach Normalisierung: 149 000 M; durch Materialersparnis: 149 000 × 0,8 = 119 000 M.		
Davon 45 % unverändert	53 500 „	
Rest 65 500 M × 0,5	32 800 „	
Summe Löhne und Schablonen		165 300 M
Generalunkosten 50 % der Löhne		82 700 „
Schiffskörper		804 000 M
Maschine		430 000 „
1 Dampfer (Schiff + Maschine)		1 234 000 M
Bei 4 Schwesterschiffen ab 5 %		62 000 „
Bei 4 Schwesterschiffen jedes Schiff		1 172 000 M

Die Ersparnisse am Schiffskörper betragen also hierbei für ein Einzelschiff 1 117 000 M — 804 000 M = 313 000 M, das sind 28 %; bei 4 Schwesterschiffen für jedes Schiff (ganzes Schiff, also Schiffskörper und Maschinenanlage) 1 547 000 M — 1 172 000 M = 375 000 M, das sind 24 %.

Auch diese Werte würden in Wirklichkeit wegen der zu ungünstig errechneten Ersparnis durch die neuen Werkzeugmaschinen wohl noch überschritten werden.

Damit wäre also die oben geforderte Ersparnis von 25 % fast erreicht und auch ganz zu erreichen, und hierdurch könnte also der deutsche Schiffbau ungefähr zu denselben Preisen kommen wie der englische. Denn wie oben gesagt, (s. S. 933), kostete in England in normalen Zeiten die Tonne Tragfähigkeit etwa 140 M, in Deutschland aber 200 M; zieht man von dem deutschen Preise 25 % ab, so bleiben 150 M pro t, und damit fast dieselbe Zahl wie für England. Der geringe Unterschied von 10 M pro t dürfte auch noch herauszuholen sein oder als Ausgleich für die größere Güte der deutschen Fabrikate gern hingenommen werden.

Daß durch diese Maßnahmen auch die Absicht, die Wirtschaftlichkeit der deutschen Werften zu steigern, erreicht werden würde, ist wohl selbstverständlich, so daß es nicht näher erläutert zu werden braucht.

Ein weiteres Mittel, den deutschen Schiffbau in bezug auf Billigkeit und Schnelligkeit des Bauens zu fördern, glaubt man im Eisenbetonschiffbau gefunden zu haben[79]). Ob aber große Schiffe unter Anwendung dieses Verfahrens gebaut werden können, ist doch noch sehr die Frage; Erfahrungen liegen jedenfalls hierin noch nicht vor. Auch in Amerika hatte man sich ja wie gezeigt, dieser Bauweise zugewendet, hat sie aber bald wieder aufgegeben, da der Erfolg nicht den Erwartungen entsprach. Allerdings würde diese Bauweise eine große Vereinfachung des Schiffbaues bedeuten und daher Schnelligkeit und Billigkeit fördern.

Sodann ist noch auf ein aus Amerika stammendes Verfahren zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit zu verweisen, auf das Taylor-System. Dies System, welches in einigen industriellen Betrieben in Amerika und auch in Deutschland mit gutem Erfolge angewendet ist, z. B. bei der Fabrikation von Stahlkugeln für Kugellager, sucht den Arbeitsvorgang physiologisch zu zerlegen und das sogenannte ökonomische Prinzip, mit der geringsten Kraftaufwendung den höchsten Nutzeffekt zu erreichen, auch bei der Arbeit zur Geltung zu bringen. Die Anwendung dieses Systems würde auch im Schiffbau in gewissem Grade möglich sein, wie in einigen Aufsätzen im „Schiffbau" nachgewiesen ist[80]), und zur Verbesserung der Leistungen der Arbeiter und damit zur Förderung des Schiffbaues und zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit beitragen.

E. Schlußbetrachtung.

Für eine Untersuchung der weiteren Entwicklungsmöglichkeiten des deutschen Frachtdampferbaues hat als Ziel zu dienen, die Mittel zu erläutern, die den Bau der Frachtdampfer so zu gestalten vermögen, daß der deutsche Schiffbau auf dem Weltmarkte konkurrenzfähiger wird, daß die Volkswirtschaft einen größeren Nutzen davon hat, als dies bisher der Fall war, kurz, daß er wirtschaftlicher wird. Dies wurde in vorstehender Arbeit versucht und als Ergebnis ist zu sagen, daß zu einer Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Schiffbaues unbedingt erforderlich ist, in Deutschland zu besseren, die Produktion vermehrenden und verbilligenden Arbeitsmethoden überzugehen. Rein wirtschaftliche, kaufmännische Mittel sind nicht geeignet, die wirtschaftliche Lage der deutschen Schiffbauindustrie nachhaltig zu bessern und sie auf dem Weltmarkte konkurrenzfähiger zu machen. Diese neuen Arbeitsmethoden dürfen aber nicht zur Folge haben, daß die gerühmte Güte der deutschen Fabrikate darunter leidet; diese, der allein Deutschland seine Erfolge auf dem Weltmarkte verdankt, muß vielmehr unter allen Umständen erhalten bleiben. Denn Güte im Verein mit Billigkeit und Schnelligkeit würde Deutschland ohne Zweifel sofort an Englands Stelle auf dem Weltschiffsmarkte bringen.

An dieser Stelle sei nun noch einmal des Vorschlages nach Bildung eines Syndikates der Werften gedacht. Die schädliche Wirkung des Syndikates könnte dadurch behoben werden, daß es die vorstehend geschilderten Bestrebungen bezüglich der Produktionsverbesserung zu seinen eigenen machte und dazu beitrüge, die Zentralisation der Konstruktionsarbeiten und die Ausbildung der verteilten Typenfabrikation herbeizuführen und zu fördern.

Unter dieser Bedingung könnte also auch der Syndikatsbildung zur Hebung der wirtschaftlichen Lage der deutschen Werften zugestimmt werden.

---

79) Schiffbau XIX, 5, S. 88, XIX, 6. S. 106, — 7, a. a. O.

80) Knipping. Die Betriebswissenschaft, Schiffbau XVIII, 8 und 9. — Derselbe, Betriebsführung und Lohnkosten im deutschen Schiffbau, erläutert an einem Beispiele, Schiffbau XVIII, 11, 12, 13.

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Allgemeines

Die Flotten der kleinen Marinen. Unter den skandinavischen Staaten hat Schweden die größten Anstrengungen gemacht, seine Flotte zu vervollständigen. Abgesehen von einigen älteren Monitoren besitzt es gegenwärtig 14 Küstenlinienschiffe, einen Panzerkreuzer, fast 40 Torpedoboote und 15 Unterseeboote. Wenn diese Schiffe auch im Kampfe selbst gegen die ältesten Dreadnoughts wertlos sind, so haben sie andererseits den Vorteil, in flachen Gewässern verwendungsfähig zu sein, wo die großen Schiffe nicht operieren können. Die drei Schiffe der „Swerige"-Klasse repräsentieren den bestentwickelten Typ des Küstenpanzerschiffes. Sie verdrängen nur 7400 t, laufen 22,5 kn, haben einen guten Schutz gegen Mittelartilleriegeschosse und sind mit vier 28 cm- und acht 15,2 cm-Geschützen sowie zwei Unterwasserausstoßrohren bewaffnet. Mit der Fertigstellung von „Gustav V.", dem letzten Schiff dieser Klasse, scheint aber Schweden den Bau von gepanzerten Schiffen aufzugeben, wenigstens ist das diesjährige Programm auf den Bau von zwei Torpedobooten und einigen Unterseebooten sowie dem Ankauf einiger Küstenmotorboote von England beschränkt.

Norwegen und Dänemark haben gleichfalls ihr Marinebudget eingeschränkt und scheinen nicht die Absicht zu haben, sich im Flottenausbau weiter auszudehnen. Norwegen hat sich dahin entschieden, die von England mit Beschlag belegten Küstenpanzerschiffe „Bjoergoin" und „Nidaros" (von der englischen Marine unter den Namen „Glatton" und „Gorgon" übernommen), die 1913 bei Armstrong in Bau gegeben waren, nicht durch andere Neubauten zu ersetzen. Dänemark setzt in mäßigem Bautempo die Fertigstellung des Küstenpanzerschiffes „Niels Juel" fort, hat aber keine weiteren Neubauten zurzeit auf Stapel.

Die Niederlande wollten ursprünglich die Kreuzer „Java" und „Sumatra", die in Vlissingen und Amsterdam unter der technischen Aufsicht von Krupp sich im Bau befinden, stillegen, haben sich aber doch entschlossen, die Bauten fertigzustellen, da sie für die Sicherheit der Kolonien für unbedingt erforderlich gehalten werden. Der Bau des dritten Schiffes dieser Klasse, „Celebes", ist zu Beginn dieses Jahres aufgegeben worden. (Naval and Military Record, 14. Juli 1920.)

Chile

Kriegsschiffsankauf. Die chilenische Regierung will die Schlachtschiffe „Canada" (ursprünglich von ihr selbst in Bau gegeben und während des Krieges von England übernommen) und „Agincourt" sowie die Kleinen Kreuzer „Dartmouth" und „Southampton" kaufen, weil sie für die chilenischen Zwecke besonders geeignet sind. (The Marine Engineer, Mai 1920.)

England

Marinepersonal. In der Presse wird die hohe Zahl der zurzeit noch in der Admiralität beschäftigten Offiziere und Beamten scharf kritisiert. Es wird dort aufgeführt, daß zwanzig Monate nach der Auslieferung der deutschen Flotte die Admiralität es noch für erforderlich hält, 12 827 Köpfe zu beschäftigen, während 1914 die entsprechende Zahl nur 4400 betrug, trotzdem damals die Zahl der im Dienst befindlichen Schiffe eine viel größere war. Hierbei wird auch erwähnt, daß die Admiralität nicht die einzige Behörde ist, die jetzt nach dem Kriege sich noch immer nicht zu einem rationellen Abbau entschließen kann, daß vielmehr allgemein die Zahl der Regierungsbeamten von 418 025 im November 1918 bisher nur auf 368 910 am 1. Juni d. J. verringert worden ist. (Naval and Military Record, 14. Juli 1920.)

Nach „Morning Post" vom 17. Juli 1920 hat die Admiralität eine Verordnung erlassen, die eine Abkehr von Lord Fishers Reformen insofern bedeutet, als sie eine endgültige Scheidung zwischen den See- und den Ingenieuroffizieren ausspricht. Jeder Zweig, so wird in der Verordnung betont, erfordere ein besonderes Studium, und deshalb sei eine Scheidung angebracht. Um aber dem Ingenieurpersonal tüchtige Kräfte zu sichern, werden ihm bessere Beförderungsaussichten zugesagt. Künftig soll der Chefingenieur dem Chef des Marinestabes verantwortlich sein und größeren Einfluß erhalten, wodurch sich für die älteren Ingenieuroffiziere wichtige Posten in der Verwaltung eröffnen. Ebenso sollen auch die Stellen der Werftdirektoren (Admirals Superintendent), die bisher nur durch Seeoffiziere besetzt wurden, dem Ingenieurzweige offenstehen.

Konservierungsfragen. Ueber die unzulängliche Art der Konservierung der überaus großen Zahl von Geschützen, die während des Krieges auf Handelsschiffen eingebaut worden sind, wird in der Presse lebhafte Klage geführt. Während die Admiralität beabsichtigte, diese Geschütze in große Zentraldepots zu überführen und dort zu konservieren, trat das Ministerium für Volkswohlfahrt der Errichtung der hierfür erforderlichen Magazine mit Rücksicht auf dringendere Wohnungsbauten entgegen, so daß die Geschütze gegenwärtig im Freien an den Ausbaustellen lagern müssen und stark dem Verrosten ausgesetzt sind. (Naval and Military Record, 14. Juli 1920.)

Schiffsverkäufe. Der Panzerkreuzer „Kent" (1901 vom Stapel gelaufen) ist einem chinesischen Käufer in Hongkong überlassen worden, der mit den Abwrackarbeiten an dem Schiff bereits begonnen hat. (Naval and Military Record, 14. Juli 1920.)

Der Kreuzer „Charybdis" soll ebenfalls abgewrackt werden. (The Marine Engineer, April 1920.)

Auch die alte Sloop „Rosario" ist in Hongkong verkauft worden. Sie ist 1898 vom Stapel gelaufen und war ein Schwesterschiff des „Condor", der 1901 im Stillen Ozean mit der gesamten Besatzung verloren ging.

Sechs andere Sloops, „Acacia", „Anemone", „Cyclamen", „Gladiolus", „Jessamine" und „Jonquil", sind an die portugiesische Regierung verkauft worden; dem Vernehmen nach will auch die belgische Regierung eine Sloop erwerben. (The Marine Engineer, April 1920.)

Bautätigkeit. In Portsmouth ist der Kleine Kreuzer „Effingham" von der „Elisabeth"-Klasse im Bau, der mit 70 000 PS eine Stundengeschwindigkeit von 30 kn erreichen soll. Der Baufortschritt ist bisher nur gering.

Der Schlachtkreuzer „Repulse" wird nach den Erfahrungen der Schlacht vor dem Skagerrak umgebaut.

Die neuen Vermessungsschiffe „Fitzroy" und „Kellet" sind Umbauten von Minensuchern. Verdrängung 800 t, zwei Schiffsschrauben, 2200 PS Gesamtleistung, 16 kn Stundengeschwindigkeit; Oelvorrat 185 t, ein kleines Geschütz (Dreipfünder). (The Marine Engineer, April 1920.)

Stapellauf. Am 5. März ist der Zerstörer „Thracian" vom Stapel gelaufen. Bauwerft ist R. & W. Hawthorn, Leslie & Co. Länge 84 m, Breite 8,1 m, Verdrängung 1200 t. Turbozahnradgetriebe mit zusammen 27 000 PS Leistung. Das Schiff stellt eine Verbesserung der „M"-Klasse mit stärkerer Bewaffnung und günstigeren Seeigenschaften dar. Verlängerte Back mit ausfallenden Spanten. Zwei Torpedorohre für 53 cm- und zwei für 45 cm-Torpedos. (The Marine Engineer, April 1920.)

Schiffsverwendung. „Brin“, Turm-Uebungsschiff, ist zugleich Flaggschiff der Reserveflotte für die Nordsee.

Kreuzer „Antrim“ dient als Signal-Schulschiff und ist besonders reichlich mit Einrichtungen für drahtlose Telegraphie ausgerüstet. (The Marine Engineer, April 1920.)

Schiffsunfall. Das von der englischen Regierung der australischen Marine zur Verfügung gestellte Torpedoboots-Führerschiff „Anzac“ stieß beim Auslaufen aus dem Hafen von Devonport auf ein unter Wasser befindliches Hindernis und verletzte sich einen Propeller. (The Marine Engineer, April 1920.)

Schiffsüberführung. Ebenso wie das Flugzeugmutterschiff „Hermes“ und der Zerstörer „Witch“ sind auch die Kleinen Kreuzer „Enterprise“ und „Durban“ nach Devonport überführt worden, um auf der dortigen Marinewerft fertig gebaut zu werden. (The Marine Engineer, Mai 1920.)

Kreuzer. Die Schiffe der „Raleigh“-Klasse werden im „Marine Engineer“ vom Mai 1920 einer längeren Besprechung unterworfen. Sie stellen vergrößerte „Cardiffs“ und verbesserte „Birminghams“ dar und sind eigentlich mit ihrer Verdrängung von 9750 t — ebenso wie seinerzeit „Blake“ und „Blenheim“ mit 9000 t — Schiffe, die außerhalb der eigentlichen Kreuzer-Entwicklung liegen. Sie haben weder die Vorzüge der schwer gepanzerten Fahrzeuge noch die der Kleinen Kreuzer, dienen hauptsächlich der Kreuzerjagd im Atlantischen Ozean, sollen aber auch als Führerschiffe für die Kleinen Kreuzer Verwendung finden. Bewaffnung: sieben 19 cm-Geschütze. Länge über alles 184,4 m, d. i. 4,6 m länger als „Indefatigable“, Breite 19,8 m, größter Tiefgang 6,25 m. Die Schiffe der „Raleigh“-Klasse sind durch „bulges“ gesichert. Sie haben Turbozahnradgetriebe von 60 000 PS Konstruktionsleistung, die eine Geschwindigkeit von rund 30 kn/Std. gewährleisten sollen. Tatsächlich läuft „Hawkins“ bei etwas größerer Wasserverdrängung 29,5 kn, „Cavendish“ mit 63 000 PS Maschinenleistung nur 29,12 kn, während die übrigen Schiffe mit 70 000 PS angeblich 31 kn erreichen sollen. Der Dampf wird in zwölf Yarrow-Kesseln erzeugt, die Leistung durch vier Schiffsschrauben übertragen. Panzerung: Seitenpanzer 76 mm mittschiffs, vorn 62 bis 38 mm, hinten 62 bis 57 mm. Darüber 25 mm Panzerung, so daß fast die ganze Außenhaut über Wasser geschützt ist; Oberdeck 25 mm mittschiffs, über dem Ruder 38 bis 25 mm; Abschlußschotte vorn und achtern 25 mm. Das Schiff soll nach der Konstruktion noch schwimmend bleiben, wenn die drei Kesselräume und beide Maschinenräume überflutet sind. Die Wohnlichkeit ist nicht sonderlich gut.

Die fünf Schiffe der Klasse sind: „Raleigh“, in Beardmore im Dezember 1915 begonnen; „Hawkins“, in Chatham im Juli 1919 fertiggestellt; „Frobisher“, in Devonport gebaut; „Effingham“, in Portsmouth gebaut; „Cavendish“, bei Harland and Wolff im Juli 1917 begonnen, im Januar 1918 vom Stapel gelaufen, im Oktober 1918 fertiggestellt. „Cavendish“ hat sich inzwischen in ein Flugzeug-Mutterschiff „Vindictive“ verwandelt. (The Marine Engineer, Mai 1920.)

Der am 19. Mai 1920 auf der Walker-Werft vom Stapel gelaufene Kleine Kreuzer „Emerald“ hat sieben 15 cm- und zwei 10 cm-Geschütze. Das Schwesterschiff „Enterprise“ ist kürzlich zur Fertigstellung nach Devonport überführt worden. Das dritte Schiff, „Euphrates“, wurde stillgelegt. Verdrängung 7550 t, Turbozahnradgetriebe mit 80 000 PS, Stundengeschwindigkeit 33 kn bei kleinem Tiefgang, 32 kn bei voller Ausrüstung. Die Schiffe sind 1917-18 entworfen und liegen zwischen der „D“-Klasse mit 4750 t und der „Raleigh“-Klasse mit 9750 t. (The Marine Engineer, Juni 1920.)

Marinewerften. Nach Verfügung der Admiralität ist die Marinewerft in Dover am 31. März geschlossen worden. Abgesehen von den Flottenstützpunkten in Harwich und Portland bestehen nun noch Marinewerften in Portsmouth, Devonport, Chatham, Sheerness, Rosyth und Haulbowline (Irland). Rosyth ist erst im Kriege dazu gekommen. (The Marine Engineer, April 1920.)

Hilfsschiffe. Die „Empress of Britain“ der Canadian Pacific Ocean Services, 1914 gebaut, ist auf der Fairfield Shipbuilding and Engineering Co. wieder für den Passagierdienst instandgesetzt worden, nachdem sie während des Krieges als Patrouillen- und Truppentransportschiff gedient hat. Statt der bisherigen Kohleheizung hat auch sie Oelfeuerung erhalten. Oelvorrat 3500 t, Zylinderkessel mit Howdens forziertem Zug. Die Hauptmaschinenanlage besteht aus zwei Vierfach-Expansions-Dampfkolbenmaschinen von zusammen 18 000 PSi Leistung. Der Oelverbrauch ergibt sich zu zwei Dritteln des früheren Kohlenverbrauches. (The Marine Engineer, Juni 1920.)

Englische Kolonien

Schiffskäufe. Der bisher englische Küsten-Wachtkreuzer „Watchful“ ist von der Regierung von Neu-Fundland angekauft worden. Er wird zurzeit noch in Sheerness repariert. Das Schiff ist 1911 bei Hall, Russell and Co., Aberdeen, vom Stapel gelaufen, hat 600 t Verdrängung und läuft 12 kn. (The Marine Engineer, Juni 1920.)

Den Kreuzer „Chatam“ hat die Regierung von Neu-Seeland übernommen. Er wird voraussichtlich im August 1920 dorthin abdampfen. Stapellauf 1911. (The Marine Engineer, Juni 1920.)

Frankreich

Küstenverteidigung. Das französische Marineministerium hat neue Anweisungen für die Befestigungen bei Bonifacio, Portovecchio und Ajaccio (Korsika) erlassen. Mit dem Einbau vieler großkalibriger Geschütze ist begonnen worden. (Rivista Marittima, Mai 1920.)

Marineanlagen. Die militärischen Anlagen im Hafen von Lorient sollen aufgelöst werden bis auf das Marine-Hospital, das sogar noch vergrößert wird. Die Kräne, Geleise usw. bleiben bestehen und werden von der Marine weiter unterhalten. Das pyrotechnische Laboratorium auf der Insel Saint-Michel und die Pulverfabrik von Tréfaven bleiben ebenfalls vorläufig noch erhalten. Von den zwölf projektierten Torpedobootszerstörern sollen zwei in Lorient gebaut werden. (Le Yacht, 17. Juli 1920.)

Da Lorient und Rochefort als Kriegshäfen aufgegeben werden, sollen Brest, Toulon und Bizerta weiteren Ausbau erfahren. Cherbourg gilt als Kriegshafen von geringerem Werte, da er von See aus beschossen werden kann. St. Nazaire und Bordeaux werden nur als Hilfskriegshäfen gewertet. (Army and Navy Journal, 10. Juli 1920.)

Ausbildungsfragen. Der Schießausbildung, namentlich für große Entfernungen, wird neuerdings in der französischen Marine besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Weiter findet die Entwicklung der Methoden zur Unterseebootsbekämpfung große Beachtung. Im Zusammenhange hiermit wird auch die Entwicklung der Seeflugzeuge aufmerksam verfolgt. (Army and Navy Journal, 10. Juli 1920.)

Flottenverteilung. Die französische Flotte besitzt zurzeit sieben Großkampfschiffe: „Paris“, „France“, „Courbet“, „Jean Bart“, „Provence“ und „Bretagne“ sind davon mit zwölf Zerstörern von 800 t, vierzehn Kanonenbooten von 700 bis 1200 t, acht Unterseebooten und zahlreichen Flugzeugen in Toulon, „Lorrain“ mit einer Reihe von Kreuzern und Kanonenbooten ist im östlichen Teile des Mittelmeeres (Basis in Beyrut und Konstantinopel) stationiert. (Army and Navy Journal, 10. Juli 1920.)

Avisos. Aviso „Arras", Schwesterschiff von „Dunkerque" und „Coucy", hat 850 t Verdrängung; zwei Turbo-Zahnradgetriebe geben dem Schiffe etwa 20 kn Stundengeschwindigkeit. Der Dampf wird in ölbeheizten Normand-Kesseln erzeugt. Bewaffnung: zwei 14 cm-Geschütze, ein 7,5 cm-Flak. (Le Yacht, 17. Juli 1920.)

Torpedoboote. Jean Fabert bespricht in „Le Yacht" vom 17. Juli 1920 die französischen Torpedoboote und kommt zu dem Schlusse, daß nach den Erfahrungen im Weltkriege diese Fahrzeuge in ihrer Wirksamkeit enttäuscht haben. Der Grund dafür liegt nach seiner Ansicht darin, daß die Boote zu groß geworden sind und damit den Vorteil der Unverwundbarkeit eingebüßt haben. Deshalb ist man im Kriege dazu übergegangen, ihre Zweckbestimmung kleinen Motorbooten großer Geschwindigkeit zu übertragen.

Schiffsunfälle. Der frühere französische Kreuzer „Dupuy de Lôme", jetzt „Peruvia" genannt und dem Royal Belgian Lloyd gehörig, ist in Rio de Janeiro mit vollständig zusammengebrochenen Maschinen eingeschleppt worden. Das Schiff hatte schon zweimal vorher Maschinenschaden erlitten. (The Marine Engineer, April 1920.)

Diese schlechten Erfahrungen mit „Dupuy de Lôme" haben den Anlaß dazu gegeben, daß die Kreuzer „Dupleix", „Bruix", „Latouche-Tréville" und „Friant" nicht der ursprünglichen Absicht gemäß zu Kohlenschiffen umgebaut, sondern endgültig kondemniert werden. (Journal de la Marine, 24. Juli 1920.)

Der Torpedobootszerstörer „La Hire" ist bei den Hyerischen Inseln nahe Grand Ribaud im Nebel aufgelaufen, aber mit eigener Kraft wieder flott geworden. (Journal de la Marine, 24. Juli 1920.)

Kohlentransporte. Die Regierung hat 100 000 t Schiffsraum gechartert, um Kohlen von Tientsin nach Marseille zu befördern. (Moniteur de la Flotte, 17. Juli 1920.)

„Normandie"-Klasse. Ueber das Schicksal der Schiffe der „Normandie"-Klasse ist immer noch nicht entschieden. Die letzte Lesart, wonach die Schiffe zu Frachtdampfern umgebaut werden sollten, wird jetzt wieder dadurch überholt, daß sie für Marinezwecke weiter verwendet werden und entweder als Flugzeug-Mutterschiffe, Zielschiffe oder Versuchsschiffe dienen sollen. (Naval and Military Record, 14. Juli 1920.)

Der französische Marineminister hat den Bau der vier Schiffe der „Normandie"-Klasse („Normandie", „Flandre", „Gascogne" und „Languedoc", 25 300 t Wasserverdrängung) einstellen lassen. Die Schiffe sind sämtlich schon vom Stapel gelaufen, und es waren bereits bis zu 15 000 t Material für das einzelne Schiff eingebaut. (Army and Navy Journal, 10. Juli 1920.)

Bauprogramm. Nach neueren Nachrichten sollen in diesem Jahre gebaut werden: Sechs Kleine Kreuzer (Scouts) von 5200 t, 40 000 PS Leistung, 31 kn Stundengeschwindigkeit, mit acht 14 cm-Geschützen; zwölf Zerstörer von 2000 t, 36 kn Stundengeschwindigkeit, mit vier 10 cm-Geschützen, vier Torpedos; eine Anzahl schneller Kanonenboote von 2500 t, 30 kn Stundengeschwindigkeit, mit drei 14 cm-Geschützen.

Wahrscheinlich wird dieses Bauprogramm noch vergrößert werden und auch Schlachtkreuzer umfassen. Weiter sind Bestrebungen vorhanden, die obengenannten Scouts in der Verdrängung zu steigern, so daß sie 20 cm-Geschütze wie die englischen und amerikanischen Kleinen Kreuzer erhalten können. (Army and Navy Journal, 10. Juli 1920.)

Italien

Bauprogramm. Die italienische Marine hat sich entschlossen, vorläufig nur Untersee- und Torpedoboote zu bauen. „Leonardo da Vinci", die am 2. August 1916 im Hafen von Tarent infolge innerer Explosion sank und später wieder gehoben wurde, soll daher auch nicht wiederhergestellt, sondern als Oeldepotschiff verwendet werden, wie das früher auch schon für das Linienschiff „Caracciolo" in Aussicht genommen war, das aber neueren Nachrichten zufolge (vgl. Schiffbau Nr. 35, S. 965) inzwischen an Japan verkauft worden ist.

Die drei Schwesterschiffe der „Caracciolo" sind auf den Hellingen abgebrochen worden. (The Marine Engineer, April 1920.)

Japan

Flottenbau. Im Abgeordnetenhause machte der Marineminister Mitteilungen über den Flottenbau. Danach können jährlich zwei Großkampfschiffe auf Stapel gelegt werden. Das gegenwärtige Marinebudget sieht den Bau von vier Großkampfschiffen, vier Schlachtkreuzern, zwölf Kreuzern und einer Anzahl kleinerer Schiffe vor. Die Kosten sind auf 680 Mill. Yen veranschlagt. Der Marineminister betonte, das Flottenprogramm sei gegen keinen bestimmten Feind gerichtet, sondern durch die insulare Lage Japans bedingt. (Hamburger Nachrichten, 17. Juli 1920.)

Kriegsschiffsbesuch. Der Kreuzer „Kasuga" ist am 3. Juli 1920 in Portland eingetroffen, um Japan bei der Hundertjahrfeier in Maine zu vertreten. (Army and Navy Journal, 10. Juli 1920.)

Stapellauf. Der neueste Kleine Kreuzer der japanischen Marine, „Kiso", ist auf der Mitsubishi-Werft kürzlich vom Stapel gelaufen. Verdrängung 5500 t, Stundengeschwindigkeit nach Konstruktion 33 kn. (The Marine Engineer, Mai 1920.)

Portugal

Schiffsankauf. Die portugiesische Marine hat sechs Sloops der englischen „Flower"-Klasse angekauft. Sie sollen mit zwei oder vier 15 cm-Geschützen ausgerüstet werden und teils in der Heimat, teils in den Kolonien Dienst tun. (The Marine Engineer, April 1920.)

Vereinigte Staaten

Panamakanalgeschwader. Die Regierung hat die Stationierung eines Geschwaders am Panamakanal beschlossen, das aus Kreuzern und Kanonenbooten bestehen soll und dem zunächst die Aufgabe zufällt, die Vorkommnisse in Mexico zu beobachten und hierbei die Interessen der Vereinigten Staaten wahrzunehmen. Das Geschwader tritt am 1. Oktober zusammen. (Moniteur de la Flotte, 17. Juli 1920.)

Schiffsunfall. Der amerikanische Zerstörer „Siboney" hat bei den Meilenfahrten mit Höchstgeschwindigkeit eine Kesselexplosion gehabt, deren Ursache nicht aufgeklärt ist. Zwei Tote, vier Verwundete. (The Marine Engineer, April 1920.)

Flugzeugnachrichten. Bei den Manövern der amerikanischen Flotte wurden zum ersten Male Flugzeuge im größeren Umfange zu Beobachtungszwecken verwendet. Für die Treffsicherheit beim Schießen sind die Flugzeugbeobachtungen von weittragender Bedeutung.

Anfang Juli flog das Flugzeug „F. 5. L." von Hampton Roads zu dem 94 sm entfernten Linienschiffe „Ohio", dessen Standort ihm nicht bekannt war, und kehrte, ohne zu landen, zurück. Das Flugzeug wurde nach Signalen von der „Ohio" bzw. von Norfolk aus mittels eines Radiokompasses gesteuert. Die Fahrt bedeutet für die Navigation der Seeflugzeuge einen bedeutenden Fortschritt. (Army and Navy Journal, 10. Juli 1920.)

Flugzeugmutterschiffe. Der Kohlendampfer „Jupiter" ist, zum Flugzeugmutterschiff umgebaut, in „Langley" umgetauft worden. Ein neues Flugzeugmutterschiff ist nach „Wilbur Wright" benannt worden. (The Marine Engineer, Juni 1920.)

Baurekord. Beim Bau des Zerstörers „Reid" auf der Squantum-Werft der Bethlehem Shipbuilding

Corporation wurde der bisher von der Quincy-Werft derselben Gesellschaft beim Bau des „Mahon“ mit 174 Tagen Bauzeit aufgestellte Rekord geschlagen. „Reid“ wurde am 9. September 1919 auf Stapel gelegt und schon nach 36½ Tagen zu Wasser gelassen. Nach weiteren 9½ Tagen fanden bereits die Werfterprobungen, nach wiederum 3 Tagen die offiziellen Abnahmeerprobungen statt. Zwischen Kiellegung und Abnahme durch die Marine lagen insgesamt nur 52 Kalendertage, von denen nur 43 Arbeitstage waren. Das Schiff wurde bereits am 6. November 1919 nach der Marinewerft überführt.

Diese Rekordleistung war natürlich nur dadurch möglich, daß der Bau sorgfältig vorbereitet war und daß man zahlreiche Arbeiten schon vor der Kiellegung ausgeführt hatte. Immerhin ist sie beachtenswert angesichts der Tatsache, daß gleichzeitig auf derselben Werft noch 16 andere Boote im Bau waren, von denen während der in Betracht kommenden Zeit sechs abgeliefert und fünf vom Stapel gelassen wurden. Die ganze Maschinenanlage wurde an Bord in acht Stunden, Wellenleitungen und Propeller in 24 Stunden installiert. In einer Arbeitswoche wurden als Höchstleistung 160 000 Niete geschlagen. (The Marine Engineer, Mai 1920.)

Patent-Bericht

Kl. 65a. Nr. 317 521. Geschweifte Eisenbeplattung, insbesondere für Schiffe. Wilhelm Arlt in Kiel.

Die neue Art der Beplattung ist für solche Bauwerke bestimmt, bei denen größere Flächen einem seitlichen Druck ausgesetzt sind, wie z. B. bei der Außenhaut, sowie bei Längs- und Querschotten und dergleichen auf Schiffen, die nicht vollständig eben bzw. glatt sein brauchen. Um die einzelnen Platten zusammenzufügen, sollen sie nicht zusammengenietet, sondern geschweißt werden. Da aber bei einem einfachen Zusammenschweißen vollständig ebener Platten mit ihren Kanten infolge der beim Schweißen auftretenden ungleichen Dehnung des Materials leicht ein Verbeulen und Werfen der Platten oder gar ein Reißen der Schweißnähte eintreten kann, sollen nach der Erfindung die Längskanten der Platten um etwa 90 Grad umgebördelt und dann mit ihren Kanten zusammengeschweißt werden, so daß sich also längslaufende treppen- oder stufenartige Vorsprünge ergeben, in deren Mitte etwa die Schweißnaht b liegt. Treten daher in Richtung der Plattenebene Kräfte auf, so wirken diese in den stufenförmigen Vorsprüngen und somit auch in den Schweißnähten nur auf Biegung. Bei einem Ausdehnen und Zusammenziehen der Platten treten daher nur Biegungsbeanspruchungen in den Absätzen auf, die also in ähnlicher Weise aufgenommen werden, wie das in den zu dem gleichen Zweck in Rohrleitungen angeordneten Krümmern der Fall ist.

Kl. 65d. Nr. 317 483. Torpedoantrieb. Ernst Sokolawski in Hamburg.

Zum Antrieb von Torpedos soll nach dieser Erfindung Ammoniakgas verwendet werden, das den Vorteil bietet, daß es beim Auspuff mit großer Geschwindigkeit von dem kalten Wasser aufgenommen wird und also kein Blasen zurückläßt, die die Torpedobahn verraten können, wie das bei dem sonst gebräuchlichen Luftantrieb der Fall ist. Gegenüber der Verwendung von Dampf ergibt sich der Vorteil, daß Ammoniak von kaltem Wasser schneller aufgenommen wird als Dampf und daß daher auch beim Auspuff kein schädlicher Gegendruck entsteht, der den Wirkungsgrad vermindert.

Kl. 65a. Nr. 317 607. Sicherheitsvorrichtung in der Anfahrdruckluftleitung von Verbrennungskraftmaschinen. Blohm & Voß Kommanditgesellschaft auf Aktien in Hamburg.

Bei längerem Betriebe von Verbrennungskraftmaschinen wird die Anfahrdruckluftleitung, die während des Betriebes unbenutzt ist, durchgewärmt, und es können sich in ihr Dämpfe ansammeln. Es können nämlich durch undichte Anfahrventile aus der Maschine Oeldämpfe in die Anfahrleitung gelangen, aber es können sich auch Dämpfe aus dem Schmieröl entwickeln, das für die Anfahrventile zugeführt wird. Solche angesammelten und entsprechend erwärmten Oeldämpfe können, wenn die Maschine nach längerer Betriebszeit angelassen wird, mit der Anfahrdruckluft gemischt zur Explosion kommen, wenn die plötzlich eintretende, kolbenartig wirkende Druckluft das explosible Gemisch vor sich hertreibt und dabei bis zur Zündtemperatur erhitzt. Um solche Explosionen zu verhindern, werden nach der Erfindung am Ende der Anfahrleitung ein oder mehrere nach außen sich öffnende Ventile so angeordnet, daß sie durch den beim Anlassen der Maschine in der Anfahrleitung auftretenden Stoß geöffnet werden, so daß die in der Leitung angesammelten explosiblen Gase ins Freie entweichen können. Danach schließen sich die Ventile wieder selbsttätig und können für die Folge noch als gewöhnliche Sicherheitsventile wirken.

Kl. 49b. Nr. 318 292. Stahlhalter mit Einrichtung zum Rechts- und Linkshobeln. Arthur Liesegang in Charlottenburg.

Bei dieser Erfindung handelt es sich um einen Stahlhalter mit Einrichtung zum Rechts- und Linkshobeln, bei dem die Stahlklappe nach der einen oder anderen Seite abklappen kann, was an sich bekannt ist. Das Wesentliche der Erfindung besteht darin, daß die Stahlklappe b zwischen festen Ansätzen d d des Stahlhalters a gelagert ist und daß diese Ansätze eine rechte und eine linke Bohrung f enthalten, in welche der Drehbolzen h der Stahlklappe beim Rechts- bzw. Linkshobeln gesteckt wird. Wie die untenstehende Abbildung zeigt, sind an der neuen Vorrichtung, die sich aus dem in den Support der Hobelmaschine einzuspannenden Stahlhalter a und der Stahlklappe b für die Schneidstähle c zusammensetzt, wagerechte Ansätze d d vorgesehen, die auf jeder Seite die Bohrungen f enthalten. Die Stahlklappe b besteht aus zwei Becken, von denen die eine einen Ansatz g besitzt, mit dem sie zwischen die Ansätze d d greift. Im Ansatz g ist eine Durchbohrung so vorgesehen, daß ein Drehbolzen h durch die Ansätze dd und den Teil g hindurchgesteckt werden kann. Auf jeder Seite des Stahlhalters a ist eine Feder i angebracht. Befindet sich der Drehbolzen h und die Feder i in der Lage nach Abb. 1, so kann mit dem Stahlhalter eine senkrecht stehende Fläche, die links von dem Stahlhalter liegt, bearbeitet werden. Nach jedem Arbeitsgang wird die Stahlklappe b um den Drehbolzen h geschwenkt, so daß beim Rückgang der Schneidstahl c an der zu bearbeitenden Fläche entlang gleitet, ohne daß eine Kraft auf ihn wirkt, ein Abbrechen also nicht eintreten kann. Nach beendigtem Rückgang wird die Stahlklappe b durch die Feder i wieder in die Arbeitslage zurückgedrückt.

Abb. 1 Abb. 2

Kl. 35b. Nr. 318 125. Feststehender oder fahrbarer Laufkatzendrehkran mit nach hinten verlängertem Ausleger. Heinrich Rieche in Cassel.

Bei den bis jetzt bekannten Laufkatzendrehkranen dieser Art ist die Einrichtung so getroffen, daß die Laufkatze mit der Last durch die Drehsäule hindurchgefahren werden muß, um von dem einen Arm des Auslegers nach dem anderen Arm zu gelangen. Dadurch ergibt sich, besonders bei großen Ausladungen, ein sehr großer Aufwand an Eisenmaterial, der nicht nur zur Folge hat, daß die Baukosten sehr hoch werden, sondern daß außerdem der Windfang besonders in den hochliegenden Teilen ein sehr großer wird, der den Eisenaufwand noch weiter vergrößert. Ein weiterer Uebelstand besteht darin, daß die Last, um von dem einen Arm des Auslegers nach dem andern transportiert werden zu können, jedesmal erst bis zur Höhe der Durchgangsöffnung in der Drehsäule gehoben werden muß. Um diesen Uebelstand zu beseitigen und den Eisenaufwand herabzusetzen, ist die Laufkatze bei dem neuen Kran so gebaut, daß die Last nicht in der senkrechten Mittelebene des Auslegers hängt, sondern so weit seitlich, daß sie beim Ueberleiten der Laufkatze von dem einen Arm des Auslegers nach dem anderen an der Drehsäule vorbeigefahren wird.

Kl. 14c. Nr. 317 531. Wärmeschutzmantel für Dampf- und Gasturbinen. Fried. Krupp Akt.-Ges. Germaniawerft in Kiel-Gaarden.

Durch die vorliegende Erfindung soll die Wärmeausstrahlung von Dampf- und Gasturbinen, die besonders in engen, schlecht ventilierten Räumen, wie z. B an Bord von Schiffen, untergebracht werden müssen, auf ein möglichst geringes Maß herabgesetzt werden. Zu diesem Zweck wird das eigentliche Turbinengehäuse mit einem luftdicht abzuschließenden Mantel umgeben und der so gebildete Zwischenraum zwischen Gehäuse und Mantel so weit als möglich luftleer gemacht. Dadurch wird erreicht, daß eine Wärmeausstrahlung von dem Gehäuse auf den Mantel so gut wie gar nicht stattfinden kann. Zugleich wird die Einrichtung so getroffen, daß der Mantel nur an solchen Stellen mit dem Turbinengehäuse in Verbindung steht, die der unmittelbaren Einwirkung des heißen Treibmittels möglichst entzogen sind und sich infolgedessen nicht oder nur in geringem Maße erwärmen. Dabei wird darauf Bedacht genommen, daß die Verbindung zwischen dem Turbinengehäuse und dem Mantel an solchen Stellen bewerkstelligt wird, an denen die Verbindungsquerschnitte besonders klein sind. Zugleich empfiehlt es sich, daß der Mantel gegenüber dem Treibmittelzu- und Abführungsstutzen durch Isolation gegen unmittelbare Wärmeüberleitung geschützt wird.

Kl. 13b. Nr. 320 898. Mehrstufiger Einspritz-Speisewassererhitzer. The British Westinghouse Electric & Manufacturing Company, Limited in London.

Bei dieser Erfindung handelt es sich um einen mehrstufigen Einspritz-Speisewassererhitzer mit Einführung von verschieden gespanntem Heizdampf von niedrigerem als atmosphärischem Druck in das Wasser. Das Neue der Erfindung besteht darin, daß die vom Wasser durchflossenen Erhitzungsstufen 5 und 6 durch dem Druckunterschied entsprechende barometrische Rohre 7 miteinander verbunden sind, durch die das Speisewasser aus dem ersten in den zweiten Erhitzer gelangen kann. Der Heizdampf einer Niederdruckquelle gelangt durch das Rohr 8 in den Erhitzer 5, während der Dampf einer höheren Druckquelle durch ein Rohr 9 in den Erhitzer 6 strömt. Damit das in Richtung nach oben abgelenkte Wasser in den Erhitzer 6 gelangen kann, Dampf und Luft von 6 aber nicht in den Erhitzer 5 entweichen können, ist das untere Ende des Rohres 7 in dem Erhitzer 6 bei 19 aufwärts gebogen. Die Erhitzerstufe 6 ist mit der Stufe 5 durch ein Rohr 16 verbunden, in dem ein selbsttätiges Entlastungsventil 18 mit oder ohne Umgebungskanal angeordnet ist. Das im Verbindungsrohr zweier Erhitzerstufen angeordnete Entlastungsventil kann hierbei durch einen Schwimmer gesteuert werden, der in der einen der beiden Erhitzerstufen oder in einer besonderen, mit dieser verbundenen Kammer angeordnet ist. An Stelle des Rohres 16 mit Entlastungsventil 18 kann zur Verbindung der beiden Erhitzer ein als Standrohr wirkendes barometrisches Rohr vorgesehen werden. Steigt dann der Druck in dem zweiten Erhitzer 6 über einen vorher bestimmten Wert, so wird das Abschlußwasser in dem Verbindungsrohr herausgeblasen, und der Dampfüberdruck tritt nach dem ersten Erhitzer 5 über.

Kl. 65d. Nr. 317 574. Minenräumer. Sprengstoff A.-G. Carbonit in Hamburg.

Das Neue bei diesem Minenräumer besteht darin, daß die mit Schneidvorrichtungen e versehene Minensuchleine d an dem einen Schiff fest angebracht ist und an dem andern Schiff vermittels eines Nachlaufes h über eine Rolle g derart geführt wird, daß ein am Ende des Nachlaufes befestigter Wasserdrachen i die Minensuchleine nachgiebig gespannt hält. An der Verbindungsstelle zwischen der Minensuchleine und dem Nachlauf kann eine doppelseitige Schneidvorrichtung k angebracht werden.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Schiffe

Inland.

Probefahrten, Stapelläufe. Einem Wunsche des Kriegsausschusses deutscher Werften entsprechend werden wir bis auf weiteres auf die Berichterstattung über Stapelläufe und Probefahrten auf deutschen Werften aus besonderen Gründen verzichten.

Unfälle. Nicht sachgemäße Schleppverbindung. — Folgender Spruch des Seeamts Hamburg ist schiffbaulich bemerkenswert.

Die Leichter „Ulla" und „Heini" sind am 21. Dezember 1919 auf der Fahrt von Nakskov nach Kopenhagen im Tau des Schleppdampfers „Joachim", nachdem zuerst die Schleppverbindung zwischen den Leichtern und dann der Schleppbügel des Dampfers gebrochen war, vertrieben und mit ihren Besatzungen untergegangen. Der Unfall muß darauf zurückgeführt werden, daß die Schleppverbindung nicht sachgemäß gestaltet war. Der Schlepper war auch für diese Win-

terreise zu schwach und nicht genügend ausgerüstet. Das Verhalten des Führers des Schleppers „Joachim" nach dem Brechen der Schleppverbindung ist im allgemeinen nicht zu beanstanden, nur hätte er, nachdem er in Kopenhagen einen Dampfer zur Hilfeleistung requiriert hatte, sofort wieder mit seinem Schlepper hinausfahren sollen, um sich selbst bei dem Suchen nach den Leichtern und der Bergung der Besatzung zu beteiligen.

Ausland.

Eine interessante Bestimmung der Jones-Akte. Das neue amerikanische Schiffahrtsgesetz enthält eine für die Großzügigkeit des Aufbaugedankens für die amerikanische Handelsflotte bezeichnende Bestimmung über die Subventionierung des amerikanischen Schiffbaus. Das Shipping Board ist ermächtigt, jährlich für eine Reihe von fünf Jahren aus den Einkünften aus Verkäufen und ähnlichen Transaktionen eine Summe von nicht mehr als 25 000 000 Dollar auszuwerfen, die als „Konstruktionsunterstützungsfonds" bezeichnet wird. Der Zweck dieses Fonds ist der, den Entwurf und Bau von Schiffen zu unterstützen „of the best and most efficient type" with the most modern, most efficient and the most economical machinery and commercial appliaces".

Man kann ja über die Auslegung dieser Begriffe sehr verschiedener Meinung sein; denn es wird unter Konstrukteuren schwierig sein, über diese Fragen Einigkeit zu erzielen. Aber man darf sich auch nicht verhehlen, daß das Bestehen eines solchen Fonds einen großen Anreiz zur Belebung der Konstruktionstätigkeit darstellt und bei dem schon jetzt nicht mehr zu verkennenden Einfluß der amerikanischen Konstrukteure auf den Frachtdampferbau den Amerikanern die Mittel an die Hand gibt, planmäßig an der Entwicklung neuzeitlicher Konstruktionsgrundlagen vorzugehen.

Rekordbau eines Tankschiffes. Die Moore Shipbuilding Co. in Oakland stellte den Tankdampfer „Vakuum" für die Vakuum Oil Co. in New York in 115 Bautagen fertig. Es war ein Bau im Wettbewerb mit der Sparrow Point Shipbuilding Co., die ein Schwesterschiff im Bau hat.

Schwedischer Frachtdampfer „Bernicia". Am 17. Juli hat die A.-S. Svenska Lloyd den auf der Oskarshamns Verkstad erbauten Dampfer „Bernicia" übernommen, der nach dem Anglia-Typ mit Kreuzerheck für Lloyds höchste Klasse und nach den Vorschriften der Board of Trade und der schwedischen Schiffsinspektion erbaut ist. Das Schiff hat bei Dimensionen von 265 × 40,5 × 25,5 Fuß auf Lloyds Sommerfreibord eine Ladefähigkeit von 2870 t. In voll beladenem Zustande wurde eine Fahrgeschwindigkeit von 10,5 kn per Stunde erzielt. Um ein schnelles Löschen und Laden zu erzielen, ist das Schiff mit fünf großen Ladeluken und acht 7 × 10zölligen Dampfwinden und zehn Mannesmann-Ladebäumen ausgerüstet. Ankerspill und Rudermaschine sind neuesten Typs, auch ist der Dampfer mit drahtloser Telegraphie und elektrischem Licht ausgestattet. Die dreifache Expansionsmaschine hat Zylinder von 19 × 31 × 51½" Durchmesser. Die beiden Dampfkessel sind mit Einrichtungen für Oelfeuerung versehen, der ersten derartigen Einrichtung, die auf einer schwedischen Werft gebaut wurde. Bei der Probefahrt funktionierte die Einrichtung für die Oelfeuerung ausgezeichnet bei sehr sparsamem Brennstoffverbrauch. Das Heizöl wird in den Bodentanks des Schiffes mitgeführt und von dort durch eine besondere Pumpe in zwei im Maschinenraum aufgestellte Filtertanks gepumpt. Aus diesen Filtertanks gelangt das Oel zu zwei Oelpumpen, die gleichzeitig als Erhitzer fungieren, in denen das Oel auf etwa 90° erhitzt wird. Durch die Pumpen wird das Oel durch eine Rohrleitung nach den Feuerstellen gedrückt, wo der Zufluß desselben durch die Ventile an den verschiedenen Brennapparaten reguliert wird. Der Heizraum macht einen sehr sauberen Eindruck. Während der Probefahrt arbeiteten die Maschinen ununterbrochen sechs Stunden lang und indizierten im Durchschnitt 1153 PS, dem Schiff in Ballast eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 11,75 kn pro Stunde verleihend.

Werften

Inland.

Die Arbeitszeit auf den deutschen Werften. Die grundlegende Aenderung in der Arbeitsweise auf den deutschen Werften durch die gesetzliche Einführung der achtstündigen Arbeitszeit hat in der Beziehung große Verwirrung hervorgerufen, daß es bis jetzt noch keine feste Norm für die Arbeitszeit gibt. Einige Werke arbeiten acht Stunden ohne Unterbrechung, andere acht Stunden mit einer in die Arbeitszeit eingefügten Frühstückspause, wieder andere acht Stunden, die durch eine halbstündige Pause unterbrochen sind, schließlich einige gleicherweise mit einer Unterbrechung von einer Stunde. Da außerdem der Arbeitsbeginn ganz verschieden liegt und für die Arbeitszeit der Angestellten wieder ganz andere Zeiten gewählt werden als für die Arbeiter, haben wir, um eine Uebersicht in dieser Frage zu bekommen, eine Rundfrage auf den deutschen Werften in dieser Beziehung veranstaltet, deren Ergebnis wir auf Seite 1050 und 1051 in einer Tabelle veröffentlichen.

Die Aufstellung ist in mehrfacher Hinsicht interessant. Einmal gibt sie seit Kriegsende zum ersten Male eine zuverlässige Uebersicht über den Arbeiter- und Angestelltenstand der Werften. Interessant genug ist dabei, daß die Werften mit den schwierigsten Arbeiterverhältnissen, die beiden Reichswerften in Kiel und Wilhelmshaven und die Weserwerft an der Spitze marschieren. Die Reichswerft Kiel hat den höchsten Arbeiter- und Angestelltenstand, wobei gleichzeitig das ungünstige Verhältnis zwischen Arbeiter- und Angestelltenzahl bei dieser Werft auffällt.

Bei der Regelung der Arbeitszeit war die radikalste Arbeiteranschauung die, daß kein Arbeiter länger als acht Stunden auf seiner Arbeitsstätte verweilen dürfte. Ein Opfer dieser Anschauung scheinen vor allem die Kieler Werften geworden zu sein, die tatsächlich acht Stunden ohne Unterbrechung arbeiten, und bei denen die Arbeiter die Erlaubnis haben, während dieser Zeit zu frühstücken. Diese Arbeitsweise erscheint für Schiffswerften wenig glücklich. Sie läßt sich vielleicht in Industrien, in denen Maschinenarbeit vorwiegt, mit gutem Erfolg verwenden, da der Maschinenarbeiter im allgemeinen ohne Unterbrechung der Arbeit in der Lage sein wird, eine Essenspause einzuschieben. Anders ist das aber auf Werften, wo 50 % der Belegschaft im Außenbetrieb arbeitet, also die Arbeit unterbrechen muß, wenn sie ihr im Wärmeofen der Werkstatt stehendes Frühstück genießen will.

Allerdings kann man bestreiten, daß die nächste Gruppe der 8¼- und 8½-stündigen Arbeitszeit in bezug auf die Ausnutzung der Arbeitszeit günstiger dasteht. Jede Pause hat im Betrieb ihre „Anlaufzeit" und „Auslaufzeit", und man kann darüber geteilter Meinung sein, ob der daraus entstehende Zeitverlust nicht ebenso groß ist wie der obenerwähnte. Immerhin hat diese Art den Vorzug, daß die Essenszeit nicht beliebig ausgedehnt werden kann, daß der Betrieb unter Kontrolle zu halten ist, und daß die Leute ihr Essen in Ruhe zu sich nehmen, also leistungsfähiger bleiben.

Diese letzteren Gesichtspunkte gelten natürlich in erhöhtem Maße für die Werften, welche eine einstündige, anderthalbstündige oder gar zwei feste Pausen haben. Uns erscheint die durch eine Pause von mindestens einer Stunde unterbrochene Arbeitszeit als die günstigste. Es dürfte ausgeschlossen sein, daß wir je wieder von der achtstündigen Arbeitszeit herunterkommen. Ein mit soviel Fanatismus verkündigtes Evangelium wird kaum wieder seine Kraft verlieren, und die Ueberzeugung, daß mit der achtstündigen Arbeitszeit

eben soviel geschafft werden kann wie früher, wird immer allgemeiner. Voraussetzung dafür ist aber, daß die acht Stunden wirklich eingehalten werden und daß die Arbeiter wirklich acht Stunden lang leistungsfähig sind und in der zweiten Hälfte der Arbeitszeit nach einer vernünftigen Essens- und Ruhepause ebensoviel schaffen wie in der ersten.

Zu ähnlichen Ueberlegungen veranlassen die Unterschiede im Beginn der Arbeitszeit. Der frühe Beginn der kurzen Arbeitszeit hat vieles für sich. Ihr Hauptvorzug ist vielleicht der, daß der früh nach Hause gekehrte Arbeiter nach einer Ruhepause vielleicht besseren Formen der Erholung zugänglich ist als früher, wo bei spätem Schluß der Arbeitszeit der menschlich begreifliche Drang nach einer Auslösung in der Hast der knappen Zeit günstigsten Falls in den Kientopp, meistens aber noch weniger erfreuliche Wege führte.

Der frühe Schluß reizt aber andererseits zum Nebenerwerb, und die Ausartung des Schrebergartenbetriebs und des immer mehr um sich greifenden Unwesens der beruflichen Nebenarbeit gehen zu seinen Lasten und führen infolge der Ermüdung der Leute zu einer Herabsetzung ihrer Leistungsfähigkeit auf der eigentlichen Arbeitsstelle. Es ist schwer, einen Ausweg aus diesem Dilemma zu zeigen und eine allgemeine Regel wird sich dafür kaum aufstellen lassen, weil dabei örtliche Fragen sehr wichtig sind, aber die Organisationen, und zwar sowohl von der Arbeitgeber- wie der Arbeitnehmerseite, werden diesem Punkte in Zukunft besondere Aufmerksamkeit widmen wollen.

Der Achtstundentag führt zur wirtschaftlichen Verelendung, wenn ihm nicht die harte, aber goldene Regel gründlichster Pflichterfüllung zur Seite gestellt wird.

Lebhafte Bautätigkeit auf den Danziger Werften. Während auf der Werft von Klawitter in Danzig vorläufig die Neubautätigkeit ruht, hat die Danziger Werft (Reichswerft) vor einiger Zeit einen Frachtdampfer vom Stapel gelassen. Mehrere große Frachtdampfer hat die Schichauwerft in Danzig im Bau, und zwar für ausländische Rechnung. Zwei Dampfer für Finnland liegen noch auf Stapel. Der erste Neubau, der nach dem Kriege zu Wasser gelassen worden ist, ist soeben von der Schichau-Werft für eine dänische Reederei fertiggestellt worden. Es ist der Frachtdampfer „Chassie Meersk" von 3019 Nettotons Raumgehalt, der eine Tragfähigkeit von beinahe 8000 t hat. Dieser Dampfer, der für eine Kopenhagener Reederei bestimmt ist, hat soeben seine Probefahrt ausgeführt. Für dänische Rechnung hat die Schichauwerft noch mehrere weitere solcher Frachtdampfer in Auftrag.

Ausland.

Lloyds Bericht über das zweite Quartal 1920. Die von uns im vorigen Heft veröffentlichten Zahlen der Schiffbautätigkeit im zweiten Halbjahr 1920 sind für England insofern überraschend, als sie gegenüber den vielen Meldungen über das Zurückziehen von Aufträgen eine Steigerung des Tonnengehaltes der im Bau befindlichen Schiffe gegenüber der Zahl vom Ende März aufweisen. Am 30. Juni waren in den Vereinigten Königreichen 3 578 153 t im Bau, was eine Zunahme von 184 000 t gegenüber dem März 1920 und von 1 054 000 gegenüber dem 30. Juni 1919 bedeutet. Die größte Zunahme hat am Clyde zugenommen, der jetzt 1 260 777 t im Bau hat. Im letzten Quartal wurden 588 064 t neu in Arbeit genommen, darunter eine verhältnismäßig große Anzahl größerer Schiffe. Gegenwärtig sind 223 Schiffe von über 6000 t im Bau, d. h. 13 mehr als im März, und 64 davon sind größer als 10 000 t. Diese Zahlen sind kennzeichnend für die Belebung des Fahrgastdampferbaues in England, die wir schon früher erwähnt haben. Der Gesamteindruck der Zahlen ist der, daß vorläufig die englische Schiffbautätigkeit noch im Zunehmen ist.

Lloyds Register. Die Anzahl der Besichtiger und Inspektoren des Britischen Lloyds beträgt insgesamt 532, wovon 282 in England und 250 im Ausland ihren Sitz haben. Von den letzteren sind 100 in den Vereinigten Staaten, 90 auf dem europäischen Festland, 31 in Indien und Ostasien, 12 in Australien, 10 in Südamerika und 7 in Afrika tätig.

Kriegsschiffbau auf der Kopenhagener Marinewerft. Um die Arbeiter zu beschäftigen, ist man jetzt auch auf der Kopenhagener Reichswerft dazu übergegangen, Handelsschiffbau zu treiben. Die Werft hat für private Rechnung vier Handelsschiffe in Bau genommen.

Ablieferung eines 40 000 t-Pola-Docks an Holland. Das vor dem Kriege für die österreichisch-ungarische Marine auf der Werft von Blohm & Voß erbaute sog. „Pola-Dock" ist inzwischen im Tau von fünf holländischen und drei deutschen Schleppern in Rotterdam eingetroffen, wo es bleiben wird. Das Dock ist von der Entente, an die es von Oesterreich ausgeliefert werden mußte, an die Wiltonsche Maschinenfabrik in Rotterdam verkauft worden.

Schließung einer amerikanischen Werft. Die Seattle North Pacific Shipbuilding Company wird geschlossen. Die Leitung hat vorläufig den Plan, Waggonbau aufzunehmen.

Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland.

Schiffsunfälle im Juni 1920. Im Juni 1920 wurden dem G. L. 26 (31) Dampfer von 100 Br.-T. und darüber mit 41 738 (47 525) Br.-Reg.-T. und 27 (13) Segler von 50 N.-Reg.-T. und darüber mit 9051 (5788) N.-Reg.-T. als Totalverluste und 263 (238) Dampfer und 35 (53) Segler als beschädigt gemeldet. Ferner 59 Maschinenschäden, darunter 4 Wellenbrüche, 8 Schraubenschäden, 11 Kesselschäden und 36 verschiedene Maschinenschäden.

Eine reichseigene Reederei? Kürzlich wurde in der Hamburger Schiffahrtszeitschrift „Hansa" auf die Bestrebungen hingewiesen, die anscheinend in der während des Krieges vom Chef des Feldeisenbahnwesens gegründeten und heute dem Reichsverkehrsministerium unterstehenden sogenannten „Schiffahrtsabteilung" im Gange sind und die nicht mehr und nicht weniger als die Gründung einer reichseigenen Reederei im Auge zu haben scheinen.

Im Hauptausschuß des Reichstages benutzte nun Abg. Dr. Stubmann bei der Beratung des Notetats des Reichsverkehrsministeriums die Gelegenheit, darauf hinzuweisen, daß nach dem Dispositiv die Schiffahrtsabteilung „als solche" zum 31. Oktober 1920 aufgelöst werden solle. Damit stehe der Plan einer reichseigenen Reederei durchaus im Widerspruch. Angesichts des Milliarden-Defizits, das die heute vorhandenen reichseigenen Betriebe aufzuweisen haben, sei es unbegreiflich, daß innerhalb der Schiffahrtsabteilung, ohne daß überhaupt eine Generalentscheidung in den maßgebenden Instanzen getroffen sei darüber, ob hier ein neuer reichseigener Betrieb aufgemacht werden soll, die Rückstände einer reinen Kriegsorganisation dazu benutzt werden sollten, um einen neuen Reichsbetrieb aufzutun auf einem Gebiet, das sich weniger als jedes andere in normalen Zeiten zu Sozialisierungsexperimenten eigne. Es sei dringend notwendig, daß die Auflösung derartiger Kriegsorganisationen wirklich vollständig erfolge.

Der Regierungsvertreter gab die Erklärung ab, daß das Reichsverkehrsministerium einen Teil der Schiffahrtsabteilung über den 31. Oktober 1920 hinaus in anderer Form fortführen werde. Darüber werde der ordentliche Etat Auskunft geben. Erforderlich sei auch in Zukunft, daß das Verkehrsministerium einen gewissen

Die Arbeitszeit auf den deutschen Werften.

Laufende Nr.	Name und Ort der Werft	Ungefähre Zahl a) der Arbeiter	b) der Angestellt.	Wann beginnt die Arbeitszeit der Arbeiter	Wann endet die Arbeitszeit der Arbeiter	Haben die Arbeiter eine richtige Ruhepause, in der der ganze Betrieb steht	Wie lange dauert die Pause	Haben die Arbeiter Gelegenheit in dieser Ruhepause in einer Speisehalle warmes Essen einzunehmen	Wann beginnt die Bureaudienstzeit	Wann endet die Bureaudienstzeit	Wird die Bureaudienstzeit durch eine allgemeine Mittagspause unterbrochen	Haben die Angestellten in dieser Zeit Gelegenheit in einer Speisehalle ein warmes Essen einzunehmen
1	Marinewerft Wilhelmshaven	7369	644	7 Uhr morg. Im Winter ½ Std. spät.	3½ Uhr nm.	ja	v. 12—12½ U.	nein[2]	8 Uhr morg.	3 Uhr nm. Sonnabend 2 Uhr	nein	nein
2	Norddeutsche Werft m. b. H. Bremerhaven-Geestemünde	463 einschl. Lehrlge.	39	6 Uhr morg.	2½ „ „	ja	„ 10—10½ „	ja	7½ „ „	3 Uhr nm.	nein	nein
3	C. Lühring, Schiffsw. u. Trockendock, Kirchhammelwarden b. Brake i. O.	100	4	6½ „ „	4½ „ „ Sonnabend 12½	ja 2 P.	8½—9, 12—1 U.	ja	8 „ „	4½ „ „	ja	ja
4	J. Frerichs & Co., A.-G., Einswarden i. Oldbg.	etw. 1000	etwa 125	7 „ „	4 Uhr nm.	ja	v. 12—1 „	ja	7 „ „	2¾ „ „	nein	ja
5	Bremer Vulkan, Vegesack	„ 3600	„ 400	6½ „ „	3 „ „	je ½ St.	„ 11—11½ „	ja[4]	6¾ „ „	2½ „ „	¼ St. Frühst.	nein
6	Aktiengesellschaft „Weser", Bremen	7420	900	6½ „ „	3¼ „ „	ja	„ 11¼—12 „	ja	7½ „ „	4 „ „	ja	ja
7	Atlaswerke A.-G., Bremen	2200	400	7 „ „	3¾ „ „	ja	9^{30}—9^{45}, 12—12^{30}	nein	7 bzw. 8 „	3^{45} bzw. 4 „	ja	nein
8	Eisenbeton-Schiffbau A.-G., Bremen	etwa 50	etwa 15	7 „ „	4 „ „	ja	8^{30}—9, 12—12^{30}	ja	8 Uhr „	4 Uhr nm.	ja	ja
9	Hansa A.-G. in Tönning	„ 700	„ 70	7½ „ „	5 „ „	ja	v. 12—1½ U.	[5]	7½ „ „	5 „ „	ja	nein[10]
10	Nobiskrug, G. m. b. H., Rendsburg	600	27	6½ „ „	3½ „ „	ja	8^{40}—9, 12—12^{40}	ja	7½ „ „	4 „ „	ja	ja
11	Blohm & Voss, Hamburg	6600	1160	7 „ „	4 „ „	ja	v. 11—12 U.	ja	8½ „ „	5 Uhr, Sbds. 1½ U.	ja	ja
12	vorm. Janssen & Schmilinsky A.-G., Hamburg	950	130	7 „ „	3½ „ „	ja	„ 12—12½ „	ja	8½ „ „	4½ Uhr nm.	ja	ja
13	H. C. Stülcken Sohn, Hamburg	1170	120	7½ „ „	4½ „ „	ja	„ 11½—12½ „	ja[6]	8 „ „	4½ „ „	ja	ja[6]
14	Reiherstieg Schiffswerfte u. Maschinenfabrik, Hamburg	2600	300	7 „ „	4 „ „	ja	„ 11—12 „	ja	8½ „ „	5 „ „	ja, ½ Std.	ja
15	Schloßwerft R. Holtz, Harburg a. E.	325	35	6½ „ „	3 „ „	ja	„ 10½—11 „	ja[7]	7½ „ „	4 „ „	ja, ½ Std.	
16	Vereinigte Elbe- u. Norderwerft A.G. Boizenburg	250—270	13—15	7½ „ „	5 „ „	ja	„ 11½—1 „	ja	7½ „ „	5 „ „	ja	ja
17	Howaldswerke, Kiel	4424	463	6½ „ „	2½ „ „	[3]	[3]	[3]	7½ „ „	2½ „ „	nein	nein
18	Reichswerft, Kiel	7545	1318	6½ „ „	2½ „ „	nein			7½ „ „	2¾ „ „	nein	nein
19	Fried. Krupp A.-G., Germaniawerft, Kiel-Gaarden	5800	1000	6½ „ „	2½ „ „	nein			7½ „ „	2¾ „ „	nein	
20	Henry Koch A.-G., Lübeck	400	40	6 „ „	2½ „ „	ja	„ 10—10½ „	ja[8]	8 „ „	5½, Sbds. 4 Uhr	ja	nein
21	Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft	etw. 1350	etwa 360	6 „ „	2 „ „	nein		nein	7 bzw. 8 „	3 bzw. 4 U. nm.	ja	ja[11]
22	A.-G. Neptun, Rostock	1830	170	6 „ „	2½ „ „	ja	„ 9½—10 „	nein[9]	7 Uhr „	2 Uhr nm.	nein	
23	Ostsee-Werft Frauendorf	700	60	6 „ „	2¼ „ „	ja	„ 10—10¼ „	nein	8 „ „	4 „ „	ja	nein
24	Stettiner Oderwerke	1004	110	6 „ „	2¼ „ „	ja	„ 10—10¼ „	nein	7 „ „	3 „ „	nein	nein
25	Nüscke & Co, Stettin	900	62	6 „ „	2½ „ „	nein	„ ½11—¾11 „	nein	7½ „ „	3½ „ „	nein	nein
26	Klawitter, Danzig	360[1]	55	6 „ „	2½ „ „	ja	„ 10—10½ „	ja	8 „ „	6 U. i. S. 6½ nm. i. W.	ja	ja
27	Danziger Werft	4100	520	5¾ „ „	2¼ „ „	ja	„ 9½—10 „	nein	8 „ „	3½ Uhr nm.	ja	ja

[1] Vor Beginn des seit 5 Wochen währenden Streiks.
[2] Aber in Werkstätten und Waschräumen sind Wärmeöfen.
[3] Eine offizielle Pause ist nicht vorhanden. Die Verhältnisse in diesem Punkt sind noch nicht endgültig geregelt.
[4] Ihr mitgebrachtes Essen wird auf Wärmeöfen aufgewärmt.
[5] Der Betrieb der Speisehalle wurde wegen mangelnder Teilnahme geschlossen, weil die Arbeiter nach Hause gehen können.
[6] In der Nähe der Werft.
[7] Mitgebrachtes Essen kann auf Wärmeplatten gewärmt werden.
[8] Durch Wärmevorrichtungen.
[9] Nur Warmhaltung von eigenem Essen und Getränke.
[10] Können aber in der Stadt Tönning essen.
[11] In einem Speiserestaurant.

Laufende Nr.	Name und Ort der Werft	Ungefähre Zahl a) der Arbeiter	b) der Angestellte	Wann beginnt die Arbeitszeit der Arbeiter	Wann endet die Arbeitszeit der Arbeiter	Haben die Arbeiter eine richtige Ruhepause in der der ganze Betrieb steht	Wie lange dauert die Pause	Haben die Arbeiter Gelegenheit in dieser Ruhepause in einer Speisehalle warmes Essen einzunehmen	Wann beginnt die Bureaudienstzeit	Wann endet die Bureaudienstzeit	Wird die Bureaudienstzeit durch eine allgemeine Mittagspause unterbrochen	Haben die Angestellten in dieser Zeit Gelegenheit in einer Speisehalle ein warmes Essen einzunehmen
28	Gebr. Wiemann, Brandenburg a. H.	300	25	7 Uhr morg.	4 Uhr nm.	ja	8^{30}–9, 12–12^{30}	ja	7 Uhr morg.	5 Uhr nm.	ja, 2 Std.	
29	Schiffswerft Laubegast d. Sächsisch-Böhmischen Dampfsch.-Gesellsch.	35	5	8 " "	5 " "	ja	v. 12–1 U.	ja	8 " "	5 " "	ja	ja
30	Dresdener Maschinenfabrik u. Schiffswerft Uebigau, A.-G.	720[12]	100	7 " "	4½ " "	ja	½9–9, " 12–1 "	ja	8 " "	4 " Sonnab. ½2 Uhr	ja, ½ Std.	ja
31	Schiffs- u. Maschinenb.-A.-G. Mannheim	300	30	6^{40} " "	3 " "	ja	" 11^{40}–12 "	ja[14]	7½ " "	3½ Uhr nm.	ja	ja[14]
32	Ewald Berninghaus, Duisburg	323	49	7 " "	5 " "	ja	" 12–½2 "	nein	7¾ " "	5½ " "	ja	nein
33	Christof Ruthof, Mainz-Kastel	330	30	6¾ " "	4 " "	ja	8¾–9, 12–12½	ja	7½ " "	4 " "	ja, ½ Std.	ja
33	Gebr. Sachsenberg, A.-G., Rosslau	640[13]	100	7 " "	4 " "	ja	8^{30}–8^{50}, 12–12^{30}	nein[15]	7½ " "	5 " "	ja, 1½ St.	nein[15]
34	Gebr. Sachsenberg, A.-G., Fil. Stettin	60	5	7 " "	3 " "	ja	von 12–1 U.	nein	7 " "	4 " "	ja	nein
35	Gebr. Sachsenberg, A.-G., Fil. K.-Deutz	550	50	7 " "	3½ " "	ja	" 12–12½ "	ja	7½ " "	3½ " "	ja	ja
36	Nordseewerke, Emden	1300	140	8 " "	4½ " "	ja	" 12–12½ "	ja	8 " "	6 " "	nein	nein

[12]) Einschließlich unserer Filialwerft Regensburg.
[13]) Einschließlich Maschinenfabrik.
[14]) Mitgebrachtes oder gebrachtes Essen für dessen Erwärmung Einrichtungen getroffen sind.
[15]) Wärmevorrichtung für mitgebrachtes Essen ist vorhanden.

Einfluß auf die Binnenschiffahrt, vielleicht auch auf die Küstenschiffahrt, behalte. Die Beunruhigung der Privatreeder über eine etwaige Konkurrenz des Reiches sei aber unbegründet, im Reichsverkehrsministerium denke man nicht daran, einen reichseigenen Reedereibetrieb einzurichten. — Der Hauptausschuß bewilligte nach diesen Erklärungen die im Notetat angeforderte Summe für die Schiffahrtsabteilung.

Jedenfalls ist es im Interesse des Reiches, ebenso wie im Interesse des Wiederaufbaues unserer Reederei nur zu begrüßen, daß durch die Anfrage des Abg. Dr. Stubmann die maßgebenden Stellen auf eine Gefahr hingewiesen worden sind, deren Vorhandensein wahrscheinlich in den Bemühungen einzelner Persönlichkeiten begründet liegt, eine während des Krieges gewonnene Position in den Frieden hinüber zu retten oder auszubauen.

Wirtschaftlichkeit beim Wiederaufbau der deutschen Binnenflotte. Aus einem Vortrag, den Geheimrat Professor Flamm auf der ordentlichen Hauptversammlung des Zentralvereins für die deutsche Binnenschiffahrt gehalten hat, entnehmen wir folgende Gesichtspunkte, die der Redner für den Wiederaufbau der deutschen Binnenflotte aufstellte: Es gäbe technische Mittel, um die zurzeit unwirtschaftlich verteuerten Neubauten bedeutend zu verbilligen und namentlich den Betrieb wirtschaftlicher zu gestalten, und diese Mittel müßten zielbewußt angewendet werden. Bisher habe man auch im Flußschiffbau zu viel Sonderwünsche berücksichtigt und infolgedessen zu teuer gebaut, auch die Wirtschaftlichkeit des Betriebs habe durchaus nicht auf der Höhe gestanden; bei unseren Schleppdampfern seien vielfach 25 bis 30 % des aufgewendeten Heizmaterials durch mangelhafte maschinelle Anlagen verloren gegangen. Was die Materialfrage anlange, so müsse anders gewirtschaftet werden. Es ginge nicht, daß eine Kölner Firma monatlich 18 500 t Schiffbaustahl ins Ausland verkaufe, während dem deutschen Schiffbau nur 6000 t zufließen. Ohne Material könne überhaupt nichts geschafft werden. Aber auch, wenn es endlich im nötigen Ausmaß und zu angemessenen Preisen zur Verfügung gestellt werde, komme es noch darauf an, es so zweckmäßig wie möglich auszunutzen und durch wohldurchdachte, einfache Konstruktion an Arbeitszeit zu sparen. Flamm zeigte dann, wie gewisse Vereinfachung der Form, die Verwendung gerader Bleche und gerader Spanten statt kompliziert gebogener große Vorteile gibt. Es lasse sich ein Schleppkahn ohne jede Feuerarbeit herstellen. Derartige Fahrzeuge seien zu Ende des Krieges für die Donau schon genau durchkonstruiert worden. Dadurch würde erheblich an Bauarbeit gespart und die Arbeit selbst einfacher. Solche Schiffe seien in der Anschaffung um ein Viertel bis ein Drittel billiger als die jetzt üblichen, und gleichzeitig würden sie auch weniger Schlepparbeit verlangen. In der Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau in Charlottenburg seien einfache Schiffsformen herausgebildet worden, die eine Verringerung des Widerstandes beim Schleppen um 18—20 % ergaben. Würden derartige Kähne verwendet, so verminderte sich der Kohlenbedarf eines Schleppers entsprechend. Dann kam der Vortragende noch auf die Bedeutung des Propellers (Schraubenantrieb) zu sprechen. Die meisten unserer Flußdampfer hätten sehr ungünstig wirkende Schrauben, Verluste von 70—80 % seien keine Seltenheit. Das müßte und könne schon an den vorhandenen Dampfern geändert und bei den Neubauten selbstverständlich von vornherein berücksichtigt werden. Durch Verbesserung des Wirkungsgrades um nur 20 % ließen sich bei einem einzigen Schlepper von 500 PS Maschinenleistung im Jahre bei den jetzigen Kohlenpreisen etwa 80 000 M ersparen.

Ausland.

Deckslasten von Holz und Holzmasse. Für schwedische Schiffe, ausgenommen für solche, die sich zurzeit in außereuropäischen Gewässern befinden, sind neue Vorschriften für Deckslasten von Holz und

Holzmasse in Kraft getreten. Die wichtigsten Bestimmungen daraus sind die folgenden: Allgemeines. Die Deckslast darf die freie Aussicht des Rudermannes oder von der Kommandobrücke nicht behindern, auch nicht den Zugang zu den Pumpen, Loten und den Rettungs- und Feuerlöschgerätschaften. Sie muß durch Zurringe oder sonstwie sicher befestigt sein, daß der Zugang zu den bewohnten Räumen nicht gesperrt wird, selbst wenn sie sich verschiebt. Holzmasse, geschliffene oder chemische oder Güter anderer Art, die wesentlich Wasser aufsaugen, dürfen an Deck nur soviel geladen werden, daß ihr Gewicht abzüglich des Gewichtes des Wassers, das aufgesogen werden kann, die Stabilität des Schiffes nicht in Frage stellt. Das Gewicht des Wassers, das aufgesogen werden kann, soll bei trockener Holzmasse zu 100%, bei nasser zu 33⅓% berechnet werden. Holzmassendeckslast soll wenigstens 50 mm Unterlage auf Deck haben und unter Berücksichtigung der Volumenvergrößerung durch Aufsaugen von Wasser gestaut werden, auch sollen Wasserrinnen nach den Speigaten leiten und die Wasserpforten müssen offen sein. Bei Holzladungen ist vorgeschrieben, daß Schiffe von mehr als 200 Br.-Reg.-T., die nicht die höchste Klasse von Lloyds reg. of brit. and foreign shipping, Bureau Veritas, Germ. Lloyd, Brit. Corporation oder Norske Veritas oder schwedische Tiefladmarke für Holz haben, nicht über 1,7 m hohe Deckslast haben dürfen, wenn diese aus schwererem Holz als Föhrenholz besteht; anderenfalls darf die Deckslast 2,2 m hoch sein, es sei denn, daß eine besondere Besichtigung oder bei fremden Schiffen die Ausweispapiere nach Ansicht der Handelskammer höhere Deckslast zu' lassen. An beiden Seiten der Deckslast müssen über deren ganze Länge Brettergänge aufgesetzt sein, die sich mindestens 1,2 m über die Deckslast erheben. Sie müssen sicheren Schutz bilden, durch Stützen gehalten werden, die möglichst bis auf Deck reichen und untereinander durch Ketten oder Tauwerk, Spiere oder dergleichen sicher verbunden sind. Die Brettergänge müssen übergenommenem Wasser freien Ablauf gewähren. Unebenheiten der Oberfläche der Deckslast müssen durch gehörig befestigte Laufplanken überbrückt, und Löcher in der Deckslast müssen durch Schutzwehren umgeben werden. Bei besonders gebauten Schiffen können diese Sicherungsmaßnahmen durch anderweitige ersetzt werden, doch ist deren Einrichtung im Schiffstagebuch genau zu beschreiben.
(Hansa.)

Abnahme der Zahl der Yachten in England. Daß der Krieg auch am englischen Sport nicht spurlos vorübergegangen ist, ergibt sich aus der Tatsache, daß Lloyds Register of Yachts für 1920 nur 5164 Boote nachweist gegenüber 7707 im Jahre 1914. An Neubauten weist das Register nur 15 Fahrzeuge auf. Die nicht für Kriegszwecke requirierten Boote sind fast durchweg nach Skandinavien verkauft worden.

Die französische Handelsflotte. Der Unterstaatssekretär der französischen Handelsflotte hat vor kurzem eine interessante Aufstellung über den Bestand derselben im Jahre 1920 herausgegeben. Danach belief sich die französische Handelstonnage bei Ausbruch des Krieges auf 2 550 000 t. Infolge der Kriegsereignisse gingen 960 000 t und infolge anderer Unfälle 136 000 t Schiffsraum verloren, so daß der Bestand nur noch 1 457 000 t betrug. Die Verluste werden im wesentlichen durch die Neuerwerbungen von insgesamt 980 000 t gedeckt (150 000 auf französischen Werften gebaut, 320 000 von ausländischen Reedereien angekauft, 180 000 t von der ersten Lieferung deutscher Schiffe. 256 000 t von dem Generalkommissariat der Handelsmarine angekauft oder in dessen Auftrag gebaut. 16 000 t von der Kriegsmarine angekauft und 47 000 t aus Prisenschiffen, wodurch sich der Bestand der gesamten Handelstonnage auf 2 500 000 t gehoben hat. Diese Zahl erhöht sich noch um 450 000 t deutscher und österreichischer Schiffe, die Frankreich behalten zu können hofft, ferner um 160 000 t brasilianischer Schiffe und um 330 000 t aus den Uebereinkommen zwischen Frankreich und England. — Außerdem sollen noch 80 000 t deutsche Segelschiffe hinzukommen und die Wiedergutmachungskommission hofft noch 30 000 t von den umstrittenen Schiffen, die noch im Firth of Forth und auf der Weser liegen, zu erhalten. — Hierdurch wird die französische Handelstonnage auf 3 550 000 t anwachsen. Hierzu kommen noch 650 000 t, die sich auf französischen Werften im Bau befinden und 500 000 t, die in Auftrag gegeben sind. Auf englischen Werften sind 100 000 t bestellt und es ist ein weiterer Kontrakt wegen eines Ankaufs von 80 000 t Schiffsraum abgeschlossen worden. Ferner haben französische Reeder vor einiger Zeit mehrere russische Schiffe mit insgesamt 26 000 t angekauft. — Von dieser Ersatzflotte von 1 300 000 t müssen zurzeit 500 000 t abgerechnet werden, die unbrauchbar oder schlecht zu verwenden sind. Es bleiben davon also noch 830 000 t, durch die sich die gesamte französische Handelstonnage auf 4 300 000 t erhöht.

Schiffahrtsunkosten. Nach einer Berechnung des „Liverpool Journal of Commerce" kostet die Fahrt eines Schiffes von England nach Argentinien, die in 1914 5500 £ beanspruchte, jetzt für die Reederei 24 000 £. So sind u. a. die Hafengelder von 1700 auf 4000 £ gestiegen, die Bunkerkohlen von 1500 auf 12 300 £ und die Mannschaftslöhne von 700 auf 2500 £.

Oelfeuerung auf holländischen Schiffen. Die Koninklijk Nederlandsche Stoomboot-Maatschappij, die bedeutendste holländische Frachtschiffreederei, die über eine Flotte von 80 Frachtschiffen verfügt, ist dazu übergegangen, allmählich ihre Schiffe für Oelfeuerung einzurichten. Die Reederei läßt auf einem eigens hierzu erworbenen Gelände in Amsterdam drei Vorratsbehälter errichten. Mit der Ausführung des Baues ist das deutsche Ingenieurbureau Prof. W. Kreis & L. A. Jüngst in Düsseldorf, mit der Filiale im Haag, betraut, während die Fundamentierungsarbeiten von der A.-G. für Hoch- und Tiefbau vorm. Gebr. Helfmann, Frankfurt a. M., ausgeführt werden.

Eine polnische Großreederei. Zu einer großen polnischen Schiffahrtsgesellschaft soll sich die schon seit über einem Jahre in Danzig bestehende Polnisch-Baltische Handels- und Transport-A.-G. Polbai entwickeln, die soeben eine Erhöhung ihres bisher nur ganz kleinen Kapitals auf 60 Mill. M beschlossen hat. Die Gesellschaft ist zunächst in neuerer Zeit dadurch bekannt geworden, daß sie die Spedition der polnischen Regierungstransporte über Danzig in Händen gehabt hat. Sie hat dann, laut „Danziger Zeitung", nähere Beziehungen zu der Polnisch-Amerikanischen Schiffahrtsgesellschaft angeknüpft, die ihre Dampfer zum Teil nach Danzig fahren läßt und dadurch die Grundlage zu einem ziemlich bedeutenden Handel zwischen den Vereinigten Staaten und Polen gelegt hat. Um diese Verbindung mit der Polnisch-Amerikanischen Gesellschaft weiter auszunutzen und auszubauen, ist jetzt die Kapitalerhöhung auf 60 Mill. M erfolgt. Die Gesellschaft will selbst Seeschiffahrt betreiben, daneben aber auch wie bisher ihren Handel mit den Vereinigten Staaten weiter ausbauen. Das Kapital soll demnächst auf 120 Mill. M erhöht werden. Die neue Kapitalerhöhung erfolgt unter Beteiligung der Polnisch-Amerikanischen Schiffahrtsgesellschaft, deren Leiter Tadeusk Niklewicz ist, der auch in den Aufsichtsrat der Polnisch-Baltischen Gesellschaft eingetreten ist. Die Gesellschaft hat sogleich nach der Kapitalerhöhung ein größeres Gelände an der Weichsel in Warschau gekauft, um dort Speicher zu errichten und auch eine eigene Werft anzulegen. Die Gesellschaft hat ferner mit dem Ankauf von Weichselschiffen begonnen. Auf der neuen Werft will sie selbst Dampfer für den Weichselverkehr bauen. Dieses Weichsel-Schiffsmaterial soll dazu dienen, um die Waren weiterzubefördern, die von Amerika mit den Schiffen der Polnisch-Amerikanischen Schiffahrtsgesellschaft herüberkommen.

Werfteinrichtungen und :: Werftbetrieb ::

Eine elektrische Bügelnietmaschine. „Engineering" beschreibt in Bd. 109 vom 7. Mai 1920 S. 625 die elektrische Bügelnietmaschine Remca, bei der die Bewegung des Stempels durch einen doppelarmigen Hebel und Solenoid erfolgt. Bei Versuchen wurde ein Niet von 16 mm mittels eines Stromes von 16 A und 230 V innerhalb drei Sekunden hergestellt. Die Maschinen werden für Niete von 6 bis 32 mm hergestellt.

Ein elektrischer Nietofen. Dieselbe Zeitschrift vom 2. April 1920 S. 441 beschreibt einen elektrischen Nietofen der Westminster Engg. Co. Nach Angabe der Firma kann ein 19 mm-Niet von 57 mm Länge mit einem Strom von 23 KVA. in zehn Sekunden auf Niethitze gebracht werden. Bei 1 d Stromkosten für 1 brit. Einheit können danach für 5¼ d 100 Niete erwärmt werden.

Industrie

Inland.

Die Kohlenförderung des Ruhrgebietes im ersten Halbjahr 1920. Nach den vorliegenden endgültigen Ermittlungen stellte sich die Ruhrkohlenförderung in den ersten sechs Monaten des Jahres 1920, verglichen mit der Förderung in der entsprechenden Zeit der Jahre 1919, 1918 und 1914, wie folgt:

Gesamtförderung	1914 t	1918 t	1919 t	1920 t
Januar	9 585 003	8 629 109	6 263 070	6 688 105
Februar	8 909 851	8 017 128	5 430 776	6 876 270
März	9 450 797	8 469 386	6 299 591	6 397 687
April	9 150 773	8 289 161	2 132 607	6 511 547
Mai	9 755 388	8 327 632	5 826 873	7 092 251
Juni	9 205 395	8 404 354	5 607 977	7 454 018
1. Halbjahr	56 057 207	50 136 770	31 560 894	41 019 878

arbeitstäglich	1914 t	1918 t	1919 t	1920 t
Januar	381 493	331 899	248 042	264 875
Februar	371 244	334 047	226 282	286 511
März	363 492	338 775	242 292	236 951
April	381 282	331 566	88 859	271 314
Mai	390 216	343 408	233 075	305 043
Juni	393 814	346 571	241 203	304 246
1. Halbj.-Durchschnitt	380 049	337 621	213 972	277 161

Im Monat Juni 1920 hat sich die in den letzten Monaten dieses Jahres eingetretene Besserung in der tatsächlichen Fördermenge der Ruhrkohlenzechen demnach noch fortgesetzt, so daß der Juni die bisher höchste Monatsförderung aufweist. Der Hauptgrund dieser Steigerung beruht aber nicht in der erhöhten Leistungsfähigkeit, sondern in der größeren Anzahl der Arbeitstage, deren der Juni 24½ hatte gegen 23¼ im Mai. Die arbeitstägliche Förderung zeigt im Gegensatz zu der Erhöhung der Gesamtförderung einen Rückgang um 797 t. Der Grund dieses Förderrückganges ist in dem infolge der ganz außerordentlich schlechten und nach Menge und Güte gänzlich unzureichenden Brotversorgung der Bergbaubezirke immer stärkeren Nachlassen des Verfahrens von Ueberschichten zu suchen. Das Förderergebnis des ersten Halbjahres 1920 zeigt mit 41,02 Millionen Tonnen gegenüber dem der entsprechenden Zeit des Vorjahres eine Besserung um 9,46 Millionen Tonnen, oder 29% der Vorjahrsziffer; das erste Halbjahr 1919 ist aber eine zu Vergleichen nur wenig passende Zeit für die Kohlenwirtschaft, da der Bergarbeiterstreik im April 1919 und in den folgenden Monaten die als seine Folge eingeführte Schichtverkürzung auf sieben Stunden die Kohlenförderung außergewöhnlich stark vermindert haben. Der Vergleich mit der Förderung des kurz vor der Revolution liegenden ersten Halbjahres 1918 fällt ebenso sehr zuungunsten der Förderung des ersten Halbjahres 1920 aus, wie der Vergleich mit 1919 Gutes zeigt. Hier ergibt sich unter dem Krieg noch eine Mehrförderung von 9,12 Millionen Tonnen. Der Fehlbetrag gegenüber 1918 vergrößert sich im Vergleich zum letzten Friedensjahr 1914 auf 15,04 Millionen Tonnen, oder auf 26,8% der Förderung vom Januar bis Juli 1914. Dabei wird die jetzige Förderleistung von einer um ein Zehntel größeren Belegschaft erreicht, als wir sie im Jahre 1914 im Ruhrkohlengebiet hatten.

Gründung der „Amstea". Unsere kürzlich ausgesprochene Hoffnung, daß die deutschen Werften und Reedereien in der Frage der Materialversorgung endlich zur Selbsthilfe greifen möchten, indem sie durch Förderung der Materialeinfuhr Zwangswirtschaft und Diktatur des Eisenwirtschaftsbundes durchbrechen, erfüllt sich schneller, als wir annahmen. Unter dem Namen „Amstea" ist in Hamburg als selbständige Zweigniederlassung der „Amstea", American Steel and Engineering Automotive Products A.-G. in Berlin, ein bedeutsames Unternehmen gegründet worden, welches das Ziel hat, für deutsche Werften amerikanischen Schifsbaustahl anzukaufen. Von dem mit 1 Mill. M gegründeten Stammkapital hat die Amstea in Berlin die Hälfte übernommen, während die andere Hälfte im Besitze von hanseatischen, mecklenburgischen und schleswig-holsteinischen Interessenten ist. Dem Aufsichtsrat gehört u. a. das Vorstandsmitglied der Woermannlinie in Hamburg, Arnold Amsinck, an. Die Amstea soll bereits erhebliche Abschlüsse für Lieferungen von amerikanischem Stahl für die Werften Blohm & Voß in Hamburg, ferner für die Weserwerft und Tecklenborg in Bremen vorgenommen haben.

Hoffentlich erfüllen sich die Erwartungen, die der deutsche Schiffbau an diese Gründung knüpfen wird.

Neufestsetzung der Eisenpreise. Der Eisenwirtschaftsbund setzte in der am Donnerstag abend, den 29. v. Mts., in Düsseldorf stattgefundenen Sitzung nachstehende ermäßigte Eisenpreise fest:

schwere Schienen (Vignol)	2950 M (3320)
Grubenschienen	2900 M (3300)
Rillenschienen	3353 M (3770)
schwere Schwellen	2995 M (3370)
Grubenschwellen	3050 M (3450)

Für andere Eisen- und Stahlerzeugnisse wurden für das Inland ab 1. August folgende Preise festgesetzt:

für Rohblöcke auf	2140 M
für vorgewalzte Blöcke auf	2260 M
für Knüppel auf	2365 M
für Platten auf	2410 M
für Formeisen auf	1740 M
für Stabeisen auf	2840 M
für Walzdraht auf	3160 M
für Grobbleche auf	3595 M
für Mittelbleche auf	4060 M
für Feinbleche von 1 mm Stärke auf	1260 M
für Bandeisen auf	3185 M
für Universaleisen auf	3175 M

alles pro Tonne ab Werk.

Der Aufschlag für Siemens-Martin-Qualität ist von 125 M auf 65 M herabgesetzt worden.

Die neuen Preise, die eine Ermäßigung der bisherigen Sätze um 10 bis 15% bedeuten, gelten mindestens bis Ende Oktober dieses Jahres.

In diesen Preisen ist eine eventuelle Kohlenpreiserhöhung bis zu 20 M die Tonne einbegriffen. Für jede weitere Kohlenpreiserhöhung über 20 M hinaus tritt eine Erhöhung dieser Eisenpreise um 3,50 M die Tonne ein. (In einer inzwischen mit Regierungsvertretern stattgefundenen Sitzung wurde eine Erhöhung der Kohlenpreise nicht erzielt; Braunkohlenpreise sollen ermäßigt sein.)

Besserung auf dem Rheinisch-Westfälischen Schrottmarkt. Nachdem im Rheinland und in Westfalen bis vor kurzem der Schrottpreis auf 450 bis 500 M die Tonne und in Süddeutschland sogar auf 350 M heruntergegangen war, ist in den letzten Tagen eine Besserung erfolgt, wobei die Preise um mehrere 100 M anziehen konnten. Tatsächlich sind kürzlich schon Verkäufe zu 750 M bis 800 M getätigt worden.

Ausland.

Stahl ohne Roheisen. In Frankreich wird augenblicklich viel Reklame mit einer Erfindung auf dem Gebiete der Stahlfabrikation gemacht, welche eine Umwälzung hervorrufen und eine bedeutende Kohlenersparnis erlauben würde. Der französische Ingenieur Barset hat eine Methode erfunden, mit welcher er in einem Zementofen täglich 25 t Stahl aus Erz und Koks (ohne Roheisenproduktion) herstellen will. In Longwy und in der Normandie sollen zwei Hüttenwerke errichtet werden mit 1000 bis 2000 t Tagesleistung (nach dem Barset-Verfahren). Einzelne Persönlichkeiten haben starkes Vertrauen und ist jetzt eine Gesellschaft (Société française des usines Barset) gegründet worden (Aktienkapital 60 Mill. Fr.), welche das Barset-Verfahren zur Anwendung bringen soll. Dieser Gesellschaft gehören u. a. an die Tréfileris et Lanin soirs de Havre sowie der Hüttenindustrielle de Seinlignon aus Longwy, eine Autorität in Eisenhüttenfragen. Es dürfte sich demnach bald herausstellen, wieweit sich dies Barset-Verfahren bewährt.

United States Steel Corporation. Nach dem Ausweise des nordamerikanischen Stahltrustes belief sich dessen unerledigter Auftragsbestand zu Ende Mai 1920 auf 11 115 512 t (zu 1000 kg) gegen 10 525 503 t zu Ende April und 4 350 827 t zu Ende Mai 1919. Wie hoch sich die jeweils gebuchten Auftragsmengen am Monatsschlusse während der drei letzten Jahre bezifferten, ist aus folgender Zusammenstellung ersichtlich:

	1918 t	1919 t	1920 t
31. Januar	9 629 499	6 791 216	9 434 008
28. Februar	9 437 068	6 106 960	9 654 114
31. März	9 153 830	5 517 461	10 050 348
30. April	8 881 752	4 877 496	10 525 503
31. Mai	8 471 025	4 350 827	11 115 512
30. Juni	9 061 568	4 971 141	—
31. Juli	9 025 942	5 667 920	—
31. August	8 899 187	6 206 849	—
30. September	8 430 671	6 385 192	—
31. Oktober	8 486 946	6 576 231	—
30. November	8 254 658	7 242 283	—
31. Dezember	7 497 218	8 397 612	—

Soziale Fragen

Eine Riesenprämie der Todds Shipyard Corporation, Brooklyn. Einem während des Krieges gegebenen Versprechen gemäß verteilte kürzlich Mr. Todd, der Leiter der nach ihm benannten großen Werft in Brooklyn an 720 Beamte und Arbeiter für treue Dienste während des Krieges Aktien der Gesellschaft im Gesamtwerte von 1 Mill. Doll., und zwar in Beträgen von 100 bis 5000 Doll. Nennwert, die bei 12% Dividende zu einem Kurse von 165 geführt werden. Die Gesamtzahl der Arbeiter der Werft beträgt 15 000 Mann.

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland.

Wir brachten die Mitteilung, daß nach Pressemeldungen eine Interessengemeinschaft zwischen dem „Phönix" und der Reiherstieg Schiffswerfte und Maschinenfabrik in Hamburg beabsichtigt sei. Die Generaldirektion des „Phönix" hatte dann diese Meldung als falsch bezeichnet.

Wie nun aus dem Wortlaut der Anträge, die der am 24. August stattfindenden außerordentlichen Generalversammlung der Reiherstieg Schiffswerfte vorliegen, hervorgeht, nimmt der Phönix doch in erheblichem Umfange Interesse an der Reiherstieg Schiffswerfte.

Die Reiherstieg Schiffswerfte beantragt eine Kapitalerhöhung um 4 auf 10 Mill. M. Die Ausgabe soll zum Kurse von 175% erfolgen; die neuen Aktien sind vom 1. Juli 1920 ab voll dividendenberechtigt. Die neuen Aktien werden von der Norddeutschen Bank in Hamburg auf Grund der mit ihr getroffenen Vereinbarung übernommen unter der Verpflichtung, davon 3 Mill. M dem Phönix zum Kurse von 175% zu überlassen und restliche 1 Mill. M den bisherigen Aktionären, gleichfalls zum Kurse von 175%, im Verhältnis von 6 : 1 zum Bezuge anzubieten.

Auf der Tagesordnung steht außer Aenderung der Satzungen u. a. ein Antrag betr. Staatsangehörigkeit und Wohnsitz des Vorstandes und Aufsichtsrates, außerdem Wahl eines Aufsichtsratsmitgliedes.

Der „Phönix" ist eines unserer leistungsfähigsten Eisenwerke.

Schiffs-Installation A.-G., Bremen. Bei dieser 1917 unter Mitwirkung der Hackethal Drahtwerke, C. Lorenz A.-G., Commerzbank und Bremer Nationalbank gegründeten Gesellschaft ergibt sich für 1919 nach 56 080 M (17 282) Abschreibungen ein Verlust von 55 099 M (1458), um den der Verlustvortrag auf 76 035 M wächst bei 1,40 Mill. M mit 50% einbezahltem Kapital.

Schiffswerfte und Maschinenfabrik (vorm. Janssen & Schmilinsky) A.-G. in Hamburg. Durch große Verzögerungen in der Ablieferung von Materialien wurde nach dem Geschäftsbericht die Fertigstellung der Arbeiten sowohl der Schiffswerft selbst, als auch im Neubau der Werft auf Tollerort erheblich erschwert und verzögert. Erst während des laufenden Jahres kann deshalb mit einer endgültigen Inbetriebnahme des schiffbaulichen Teiles der Werft gerechnet werden. Im Berichtsjahre wurden mehrere Schiffsneubauten fertiggestellt; ferner war die Werft mit Reparatur- und Umbauarbeiten dauernd voll beschäftigt. Es wurde ein Bruttogewinn von 2 466 579 M (i. V. einschließlich 14 619 M Vortrag 952 565 M) erzielt. Nach Abzug der gesamten Unkosten von 1 772 581 M (679 487) und der Abschreibungen von 492 997 M (115 078) verbleibt ein Reingewinn von 201 000 M (158 000), aus dem, wie bereits gemeldet, auf das erhöhte Kapital von 3 Mill. M 6% Dividende (10) verteilt werden sollen. In der Bilanz erscheinen Waren- und Arbeiten-Vorräte mit 4,37 Mill. M (rund 2 Mill. M), Debitoren mit 7,39 Mill. M (i. V. nur 546 889 M), andererseits Kreditoren mit 10,97 Mill. M (2,69 Mill. M). — In der Generalversammlung wurde die Dividende genehmigt. Der Vorsitzende teilte noch mit, daß das Geschäft normal ginge, große Aufträge in Regie genommen wären und das Reparaturgeschäft lebhaft sei. Infolge der fortgesetzten Steigerung der Löhne und Preise, sowie der Materialien hätte die Werft weiteren großen Kapitalbedarf, so daß das Aktienkapital um mindestens

3 Mill. M erhöht werden müsse. In einer demnächst einzuberufenden außerordentlichen Generalversammlung sollen weitere Vorschläge in dieser Richtung unterbreitet werden. In der Versammlung war ein Kapital von 770 000 M vertreten.

A.-G. der Hollerschen Carlshütte bei Rendsburg. In dem Prospekt über die an der Hamburger Börse zugelassenen 250 000 M neuen Aktien wird erklärt, daß der Geschäftsgang Anfang des Jahres recht lebhaft war, daß dann aber im Mai eine Stockung eingetreten sei, die auch noch anhalte. Allerdings sei die Gesellschaft mit Aufträgen reichlich versehen. Bei der allgemeinen Unsicherheit der Lage lasse sich aber kein endgültiges Urteil über das Ergebnis des laufenden Jahres fällen.

Cuxhavener Heringsfischerei A.-G. in Cuxhaven. Der für den 10. August einberufenen Generalversammlung kann für das erste Betriebsjahr 1919 noch keine Dividende vorgeschlagen werden. Das Gründungsjahr 1918 hatte nur Zinseinnahmen gebracht, die zum größten Teile vorgetragen worden waren.

Unter Mitwirkung der Nationalbank für Deutschland und des Barmer Bankvereins, Hinsberg Fischer & Co., wurde die seit dem Jahre 1874 bestehende Rheinische Dampfkessel- und Maschinenfabrik Büttner G. m. b. H. zu Uerdingen a. Rhein und Nordhausen (Harz) in eine Aktiengesellschaft umgewandelt. Das Grundkapital der Gesellschaft beträgt 6 000 000 M. Der erste Aufsichtsrat besteht aus den Herren: Adolf G. Schwengers, Rittergutsbesitzer, Fritzlar (Bez. Kassel), Vorsitzender; Jakob Goldschmidt, Direktor der Nationalbank für Deutschland, Berlin, stellv. Vorsitzender; Ludwig Arioni, Geschäftsinhaber des Barmer Bankvereins, Hinsberg Fischer & Co., Albert Gerlach, Fabrikbesitzer, Nordhausen (Harz); Franz Schwengers, Fabrikbesitzer, Uerdingen a. Rh.; August Rosterg, Generaldirektor, Kassel; Professor Dr. Drecker, Dorsten i. Westf.

Elektrizitäts - A.-G. vorm. Schuckert & Co. in Nürnberg. Im Prospekt über 15 Mill. M Aktien heißt es über die Aussichten: Die Siemens-Schuckert-Werke sind mit Aufträgen reichlich versehen, und die Entwicklung der Unternehmungen, an denen die Schuckert-Werke sonst beteiligt sind, kann für die nächste Zukunft als günstig angesehen werden. In Anbetracht der Verhältnisse läßt sich eine Voraussage über das laufende Geschäftsjahr allerdings noch nicht geben.

Die außerordentliche Generalversammlung der Gelsenkirchener Gußstahl- und Eisenwerke am 26. Juli hatte sich im Zusammenhang mit den umfangreichen Beteiligungen der Firma Gebrüder Stumm sowohl an den Gelsenkirchener wie an verschiedenen anderen rheinisch-westfälischen Werken mit einem Antrag der Verwaltung auf Erhöhung des Aktienkapitals von 9 auf 25 Mill. M zu befassen.

Die Verwaltung erklärte dazu: Seit der letzten G.-V., in welcher die Erhöhung des Aktienkapitals auf 9 Mill. M beschlossen wurde, sei ein großer Teil des Aktienkapitals in die Hände der Firma Gebrüder Stumm übergegangen. (Die Firma Gebrüder Stumm besitzt gegenwärtig bereits über 65 % des gesamten Aktienkapitals der Gelsenkirchener Gesellschaft.) In Verbindung hiermit schwebten Pläne, das Unternehmen auf eine noch breitere Grundlage zu stellen durch eine Angliederung von Werken und Beteiligung an Werken, die eine zweckentsprechende Ergänzung des Gelsenkirchener Unternehmens bildeten, nämlich zunächst des Essener Gußstahlwerks, der Vereinigten Preß- und Hammerwerke in Dahlhausen-Bielefeld und des Stahlwerks Oeking in Düsseldorf. Die Firma Gebrüder Stumm besitzt von dem 3 300 000 M betragenden Aktienkapital des Annener Gußstahlwerks 2 380 000 M, von den 2 Mill. M der Gesellschaft Dahlhausen-Bielefeld 1 980 000 M und von den 3 Mill. M Aktien des Stahlwerks Oeking 789 000 M. Diese Beteiligung soll in den Besitz des Gelsenkirchener Gußstahlwerks übergehen, und dafür soll die Firma 3,5 Mill. M der neu auszugebenden Aktien erhalten. Glsenkirchen könne, so erklärte die Verwaltung, die zu übernehmenden Aktien der drei genannten Gesellschaften bei diesem Verfahren zu einem ziemlich niedrigen Kurse in seine Bilanz einstellen. Weitere 2,5 Mill. M der neu auszugebenden Aktien sollen gleichfalls, und zwar zu pari, der Firma Stumm überlassen werden mit der Verpflichtung, diese Aktien bis zum 31. Juli 1921 zur Verfügung der Gesellschaft zu halten. Es schweben, so bemerkte der Vorsitzende dazu, nämlich noch weitere Pläne auf Uebernahme von Aktien anderer Gesellschaften, die zwar schon ziemlich weit gediehen, aber heute noch nicht spruchreif seien. Voraussichtlich würden sie aber in den nächsten Wochen zum Abschluß gelangen. Hierzu sollten die erwähnten 2,5 Mill. M der neuen Aktien verwandt werden. Die dann noch weiter auszugebenden 10 Mill. M der neuen Aktien, durch welche das Gesamtkapital der Gesellschaft auf 25 Mill. M gebracht werden soll, werden von einem Bankenkonsortium unter Führung der Bankfirma Baß & Herz in Frankfurt a. M. zum Kurse von 125 % übernommen und von diesem den Aktionären zum gleichen Kurse im Verhältnis von 3 : 2 angeboten werden. Die gesamten neuen Aktien sollen an der Dividende für das laufende Geschäftsjahr voll teilnehmen. Diese letzten 10 Mill. M neue Aktien sollen zur Vermehrung des Betriebskapitals der Gesellschaft dienen, sowie zur Rückzahlung eines größeren Darlehens, das die Firma Stumm der Gesellschaft gewährt hat.

Die G.-V. genehmigte diese Anträge der Verwaltung und ebenso die damit zusammenhängenden Satzungsänderungen. Weiter wurde die Verwaltung zur Aufnahme einer Obligationsanleihe bis zur Hälfte des Aktienkapitals der Gesellschaft unter Festsetzung des Zinsfußes und der sonstigen Einzelheiten ermächtigt. Die Frage, wann diese Anleihe aufgenommen wird, ist, wie der Vorsitzende bemerkte, noch nicht akut. Schließlich wurde ein Vertreter der Firma Gebrüder Stumm als 7. Mitglied, Generaldirektor Müller-Neukirchen, in den Aufsichtsrat gewählt. (Voss. Ztg.)

Gelsenkirchener Bergwerks A.-G. Nachdem die Gesellschaft seit einiger Zeit durch die ihr nahestehende Raab, Karcher & Co. G. m. b. H. den Absatz in Eisenerzeugnissen angebahnt hat, verfolgt, wie die Frankfurter Zeitung erfährt, nunmehr die Gruppe Gutehoffnungshütte - Haniel für ihre Kohlenhandelsorganisation ähnliche Pläne, wie denn die Mannheimer Niederlassung der Franz Haniel & Co. G. m. b. H. sich bereits im Eisenverkauf betätigt.

Gelsenkirchener Bergwerks - A.-G. in Gelsenkirchen. Nach dem Geschäftsbericht wies die Förderung 1919 gegenüber der des Vorjahres einen Rückgang von über 20% auf. Sie zeigte, mit Ausnahme des Monats April, während dessen infolge mehrwöchigen Streiks nicht einmal ein Drittel der Vorjahrsmenge gefördert wurde, ziemlich gleichmäßige Monatsergebnisse. Trotz der geringen Förderung gelang es infolge der mit Ausnahme weniger Monate gänzlich unzulänglichen Wagengestellung nicht, die im Jahre 1918 angesammelten Lagerbestände an Kohlen und Koks auch nur annähernd wegzuladen, so daß zum Jahresschlusse erheblich höhere Bestandszahlen als im Vorjahre auszuweisen waren. Die Steigerung der Materialpreise und Löhne nahm während des Berichtsjahres einen derartig gewaltigen Umfang an, daß sie selbst durch die in dieser Zeit erfolgten Preiserhöhungen für Kohlen von etwa 110 % und Koks von etwa 130 % keinen Ausgleich finden konnte. Der Grund hierfür ist in erster Linie auf den Widerstand, den die Reichsbehörden den jeweiligen Preisforderungen der Zechenbesitzer entgegensetzten, zurückzuführen. Die schlechte Beschaffenheit der Kokereien, deren während des Krieges schon zurückgesetzte Instandsetzungen bzw. Erneuerungen auch im Berichtsjahre mangels der hierzu er-

forderlichen Mittel noch nicht durchgeführt werden konnten, hatte die Stillegung unserer Kokereien auf den Anlagen Rheinelbe III, Alma und Minister Stein zur Folge.

Die geldlichen Ergebnisse zeigten fortlaufend mehr oder weniger große Verluste, ohne daß auch nur im entferntesten daran gedacht werden konnte, für die dringend notwendige Zurückführung der Anlagen in den Friedenszustand irgendwelche Mittel bereitzustellen. Wenn es trotzdem gelungen ist, bilanzmäßig noch einen Gewinn nachzuweisen, so liegt dies lediglich daran, daß die Gesellschaft aus dem ihr durch die Verhältnisse aufgezwungenen, noch nicht abrechnungsfähigen, freihändigen Verkauf der in Luxemburg und dem linken Rheinlande gelegenen Besitze den aus dem Verkauf der Bestände erzielten Erlös einsetzen konnte.

Ueber die Aussichten enthält der Bericht der Verwaltung auch diesmal wieder keine Angaben.

Nach der Abrechnung für 1919 ergab sich ein Rohgewinn von 36 649 058 (i. V. 35 423 746) M. Nach Abschreibungen von 13 457 769 (22 165 990) M bleibt ein Reingewinn von 23 191 288 (13 257 755) M.

Nach Ueberweisung von 1 191 288 (500 000) M aus Unterstützungskonto und Vergütung an den Aufsichtsrat von 692 632 (197 894) M soll auf das noch mit 188 Millionen Mark dividendenberechtigte Kapital eine Dividende von 11 (i. V. 6) % verteilt werden, bei einem Vortrag von 628 489 (1 279 861) M.

Die gesamten Anlagen stehen jetzt mit 207,24 (244,37) Mill. M zu Buch. Ferner betragen Beteiligungen bei anderen Gesellschaften 43,58 (28,58), Vorräte 24,46 (45,87), Wertpapiere 15,21 (35,66), Kassakonto 4,8 (3,64), Bankguthaben 18,93 (37,25), sonstige Schuldner 265,26 (83), Gläubiger 291,466 (153,32) Millionen Mark. Die Rücklagen der Gesellschaft betragen unverändert 58,95 M.

Orenstein u. Koppel-A.-G. Die in der G.-V. vom 23. Juni von der Opposition angekündigte Anfechtungsklage ist, wie bereits von uns gemeldet, inzwischen eingereicht und binnen der gesetzlichen Frist sämtlichen Mitgliedern der Verwaltung zugestellt worden. Verhandlungstermin steht am 2. Oktober vor der 3. Kammer für Handelssachen des Landgerichts II zu Berlin an. Die mit der Nichtigkeitsklage verbundene Anfechtungsklage wird u. a. darauf gestützt, daß das Wareninventur-Konto um mindestens 80 Mill. M und das Konto der Tochtergesellschaften und Auslandsfilialen um mindestens 120 Mill. M zu gering ausgewiesen wird. Die Klageanträge gehen, wie uns der Rechtsbeistand des Klägers, Rechtsanw. Dr. Rosendorff, mitteilt, dahin, daß 1. die Beschlüsse der G.-V. vom 23. Juni, durch die die Beantwortung der vom Kläger gestellten Fragen abgelehnt, die Bilanz und Gewinnverteilung genehmigt und der Verwaltung Entlastung erteilt wurde, für nichtig erklärt werden, und daß 2. die Beklagte verurteilt wird, die vom Kläger gestellten Fragen zu beantworten.

Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik. In der in Düsseldorf abgehaltenen ao. G.-V. vertraten neun Aktionäre ein Aktienkapital von 7,4 Mill. M. Einleitend wies der Vorsitzende, Geheimrat Ehrhardt, darauf hin, daß beim Bezuge der neu zu schaffenden Aktien die Stammaktionäre das gleiche Recht erhalten werden wie die Vorzugsaktionäre. Die Erhöhung des Aktienkapitals um 13,45 Mill. M Vorzugsaktien wurde ohne Begründung und ohne Erörterung genehmigt. 12,3 Mill. M der neuen Aktien werden zu 120 % einem Konsortium angeboten, mit der Verpflichtung, sie den Vorzugs- wie Stammaktionären im Verhältnis von 1 : 1 zu 125 % zum Bezug anzubieten. Die jungen Aktien erhalten für das laufende Geschäftsjahr die halbe Dividende. Vor der Abstimmung wurde auf Anfrage mitgeteilt, daß die Gesellschaft sehr stark, namentlich für die Eisenbahnverwaltung, beschäftigt sei. Der Auftragsbestand beziffert sich auf Hunderte von Millionen Mark. Gleichzeitig erbat die Verwaltung, obwohl sie hierzu nicht verpflichtet ist, die Ermächtigung zur Ausgabe einer 4½ proz., zu 103 % rückzahlbaren hypothekarisch eingetragenen Obligationsanleihe bis zum Gesamtbetrage von 18 Mill. M. Die Hereinnahme neuer Mittel auf diesem Wege wurde damit begründet, daß sehr aussichtsreiche und für die Sicherung der Zukunft wichtige Geschäfte in Vorbereitung seien. Da man nicht wisse, welche von den hierfür geführten Verhandlungen zum Ziele führen werden, so könne man auch nicht Auskunft darüber geben, bis zu welchem Betrage die Obligationen tatsächlich begeben werden sollen. Teilweise diene die neue Anleihe zur Rückzahlung der noch umlaufenden, etwa 3 Mill. M einer alten Anleihe. Die Zahl der Aufsichtsratsmitglieder wurde um zwei vermehrt. Neu hinzugewählt wurde Bankdirektor Bierwes (Düsseldorfer Niederlassung der Deutschen Bank) und Direktor Ratjen (Delbrück, Schickler & Co.). Ferner wurde die Firma Delbrück, Schickler & Co. als Hinterlegungsfirma für die Aktien neu bestellt. Nach Erledigung der Tagesordnung richtete ein Stammaktionär an die Verwaltung die Bitte, der Gleichstellung der Stamm- und Vorzugsaktionäre näherzutreten. Dr. Oechelhaeuser widersprach diesem Wunsche im Namen der Verwaltung. Die Notwendigkeit einer getrennten Abstimmung von Stamm- und Vorzugsaktionären sei für das Unternehmen ein wirksamer Schutz gegen die Ueberfremdungsgefahr und enthob sie der Notwendigkeit, Geschäftsmaßnahmen zu treffen, wie sie bei anderen Gesellschaften jetzt üblich sind. Die Stammaktien befinden sich zum großen Teil in Händen von solchen Persönlichkeiten, die konsequent für die Gesellschaft arbeiten.

Vereinigte Elbeschiffahrts-Gesellschaften, A.-G. in Dresden. Wie mitgeteilt wird, ist die Geschäftsentwicklung im ersten Halbjahr 1920 eine recht günstige gewesen, trotz des starken Ausfalles, der durch den Schifferstreik entstanden ist. Zu dem günstigen Gewinnergebnis haben auch erhebliche Ueberschüsse aus Dampferverkäufen beigetragen. Bei dem gegenwärtigen starken Frachtenandrang erscheinen die Aussichten für das zweite Halbjahr günstig. Sofern nicht unvorhergesehene Ereignisse eintreten oder falls die Wasserverhältnisse nicht sehr schlecht werden, können die Aktionäre auf ein sehr befriedigendes Resultat rechnen, und es steht zu erwarten, daß unter diesen Vorbehalten nicht nur die Unterbilanz vollständig getilgt, sondern darüber hinaus ein sehr reichliches Gewinnergebnis erzielt werden könnte, das neben großen Rückstellungen auch die Ausschüttung einer guten Dividende zuließe. Letztere Voraussage läßt sich aber nur unter allem Vorbehalt der ruhigen Weiterentwicklung und eines angemessenen, nicht zu ungünstigen Wasserstandes geben.

Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik-A.-G. in Düsseldorf. Mit der geplanten Kapitalserhöhung um 13 450 000 M Vorzugsaktien, wovon 11 550 000 M den alten Vorzugsaktionären im Verhältnis 1 : 1 zum Kurse von 125% angeboten werden sollten, sind die Stammaktionäre nicht einverstanden. Die Verwaltung schlägt nunmehr vor, das Bezugsrecht der Aktionäre auszuschließen. Das Bankenkorsortium sollte nach dem ersten Plan die restlichen 1 900 000 M Aktien, welche ihm zu 120% überlassen werden sollten, zur freien Verfügung bekommen, was nunmehr auch fortfallen dürfte. Wie verlautet, hat der Eisengroßhandelskonzern Otto Wolf in Köln einen größeren Besitz von Aktien der Gesellschaft erworben, deren Betrag auf 6 Millionen Mark beziffert wird. Durch den Bezug der jungen Aktien im Verhältnis von 1 : 1 wird Wolf seinen Besitz auf 12 Millionen steigern und damit wohl praktisch die Generalversammlungsmajorität haben. Der Firma Wolf soll auch ein Vertreter im Aufsichtsrat bewilligt werden.

Die Kuxe der Gewerkschaft des Steinkohlenbergwerks Sophia Jakoba in Hückelhoven, welches die sog. Honigmannschen Grubenfelder umfaßt, sind, wie im Jahresbericht der Niederländischen Gesellschaft zur Aufschließung von Steinkohlenfeldern mitgeteilt wird, seit Anfang dieses Jahres vollständig in den Besitz dieser holländischen Gewerkschaft über-

gegangen, welche bereits im Jahre 1917 60% der Kuxe erworben hatte. Die regelmäßige Kohlenförderung aus der Zeche bei Hückelhoven ist seit einiger Zeit aufgenommen worden. Sie beträgt etwa 200 t täglich. Im ersten Vierteljahr 1920 wurden 7500 t gefördert. Der Bau von Beamten- und Arbeiterwohnhäusern ist jetzt so weit vorgeschritten, daß eine erhebliche Vermehrung der Belegschaft und damit entsprechende Steigerung der Förderung möglich ist. Die Kosten der Anlagen sind im Vergleich zu denen der bestehenden deutschen Zechen sehr hoch gewesen. Die Errichtung eines zweiten Schachtes ist vorbereitet, aber noch zurückgestellt im Hinblick auf die Verhandlungen zwischen der deutschen und holländischen Regierung über eine besondere Regelung der Kohlenausfuhr aus den Feldern der Gesellschaft nach Holland.

Brown, Boveri & Cie. in Mannheim. Die Gesellschaft, welche ihr bisher Ende März ablaufendes Geschäftsjahr auf das Kalenderjahr verlegt hat, legt jetzt den Abschluß für das nur neun Monate umfassende Geschäftsjahr 1919 vor. Die Dividende wird wieder mit 6% in Vorschlag gebracht, beträgt also auf ein Jahr berechnet 7,5%. Im einzelnen ergibt der Abschluß folgendes Bild: Der Fabrikationsgewinn stellt sich auf 22 675 706 (1919-18: 14 879 486) M, Generalunkosten erforderten 18 076 133 (10 383 586) M. Im Vorjahr wurden ferner für Kriegsunkosten 2 298 741 M verbucht. Nach Abschreibungen von 1 327 531 (702 091) M verbleibt einschließlich Vortrag ein Reingewinn von 834 609 (827 222) M, aus dem nach Ausschüttung der oben erwähnten Dividende und nach Abzug von 242 222 M (wie im Vorjahre) für Tantiemen und Gratifikationen 52 387 (45 000) M neu vorgetragen werden sollen. Die Kapitalserhöhung um 6 Mill. M auf 15 Mill. M ist durchgeführt worden, gleichzeitig wurden 4 Mill. M 5 prozentige Obligationen begeben, diese Maßnahmen haben sich infolge der neuen außerordentlichen Preissteigerungen als ganz unzureichend erwiesen. Der Aufsichtsrat beantragt daher eine weitere Kapitalserhöhung um 25 Mill. M auf 40 Mill. M, rückwirkend auf den 1. Januar 1920. Gleichzeitig hat die Verwaltung einen weiteren Betrag von 20 Mill. M ihrer 5prozentigen Obligationen an ihr Bankenkonsortium begeben. In der Bilanz erscheinen Debitoren mit 42 803 916 (21 940 395) M, Bankguthaben mit 2 598 937 (5 201 238) M, und Kreditoren mit 93 068 082 (49 159 868) M. Das neue Geschäftsjahr hat der Gesellschaft nach dem Bericht des Vorstandes bisher neue wirtschaftliche Sorgen und Lasten gebracht, in Form von bedeutender Lohn-, Gehalts- und Unkostenerhöhung; dazu kommt die geradezu vernichtende Steuerlast.

Ausland.

Kapitalanlagen in Schiffahrtsunternehmungen. Der bedeutende Aufstieg der amerikanischen Schiffahrt geht auch aus den stets steigenden Kapitalinvestierungen hervor. Während in 1914 4 Mill Dollar in neuen Schiffahrtsgesellschaften angelegt wurden, waren es in 1915 37 Mill. Dollar, 1916 69 Mill. Dollar, 1917 271 Mill. Dollar, 1918 120 Mill. Dollar und 1919 323 Mill. Dollar. Mit einer Ausnahme also, und zwar in 1918, ist die Summe der Neuanlagen immer gewaltig gestiegen, und diese Aufwärtsbewegung scheint noch nicht zu Ende zu sein, denn im Januar 1920 wurden 76 Mill. Dollar, im Februar 33 Mill. Dollar, im März 61 Mill. Dollar und im April 78 Mill. Dollar in Schiffahrtsunternehmungen angelegt. Allerdings ist in den letzten Zahlen auch Kapital aus dem Zusammenschluß von Gesellschaften vertreten, so daß es sich nicht immer um eigentliches neues Kapital handelt.

Einnahmen der norwegischen Schiffahrt im 1. Halbjahr 1920. Nach einer Berechnung des Norwegischen Reederverbandes über die Einnahmen der norwegischen Handelsflotte im 1. Halbjahr 1920 bestand die norwegische Flotte aus etwa 2 000 000 Br.-Reg.-T., davon waren 450 000 Br.-Reg.-T. in der Küstenfahrt und in der Fischerei beschäftigt, so daß für die ausländische Schiffahrt etwa 1 550 000 Br.-Reg.-T. oder etwa 2 300 000 t Tragfähigkeit zur Verfügung bleiben. Für die Zufuhren des Landes werden gebraucht: In der Kohlenfahrt über die Nordsee 160 000 t Tragfähigkeit; in der Nordsee-Tourenfahrt 600 000 t; in überseeischer Linienfahrt 260 000 t; vom norwegischen Staat sind 360 000 t und von Privaten 150 000 t überseeische Schiffe gechartert, so daß die Gesamttonnage für die Zufuhren des Landes sich auf 1 000 000 t Schwergut Tragfähigkeit beläuft. Die für die ausländische Fahrt berechnete Gesamttonnage beträgt 1 300 000 t Tragfähigkeit, davon müssen in Abzug gebracht werden etwa 25 % für Schiffe unter Reparatur, Besichtigung, Klassifikationen, Aufenthalt durch Streiks usw. mit 325 000 t, so daß nur mit einer effektiven Tonnage von 975 000 t Tragfähigkeit in der ausländischen Fahrt zu rechnen ist. Diese 975 000 t zu 40 s gechartert (1 s = 1 Krone gesetzt) für die Zeit vom 1. Januar bis 1. Juli 1920 ergibt eine Einnahme von 234 000 000 Kronen; hiervon sind 25 % für Reparaturen (Bunker), Proviant und Löhne im Ausland in Abzug zu bringen, so daß eine Nettoeinnahme der gesamten in ausländischer Fahrt beschäftigten Tonnage von 175 500 000 Kronen verbleibt. Hinzu kommen Frachteinnahmen für Ausfrachten solcher Schiffe, die Ladung nach Norwegen gebracht haben mit 30 000 000 Kronen, so daß die Nettoeinnahme des Landes aus der ausländischen Schiffahrt 205 500 000 Kronen beträgt. Um aus dieser Summe die Nettoeinnahme der Reedereien zu gewinnen, sind noch die Ausgaben für Heuern, Kostgeld, Assekuranz, Reparaturen usw., die in Norwegen ausgezahlt wurden, in Abzug zu bringen. Infolge des großen Zeitverlustes durch Reparaturen in Norwegen, der in diesem Halbjahr besonders hervorgetreten ist, sind mindestens weitere 25 % mit 51 500 000 Kronen in Abzug zu bringen, so daß die Nettoeinnahmen der Schiffahrtsgesellschaften in ausländischer Fahrt für das 1. Halbjahr 1920 nur noch 154 000 000 Kronen betragen. Hiervon sind dann jedoch noch die Tonnageabgabe, der Beitrag zu der Unterbilanz des Staates aus den Maximalfrachten, Steuern usw. zu entrichten, wobei zu bemerken ist, daß einige dieser Posten vorläufig nur noch ziemlich unzuverlässig geschätzt werden können. Die Verhältnisse haben sich im verflossenen Halbjahr in so ungewöhnlichem Maße verändert, daß es sehr schwierig ist, für diese Periode zu verläßlichen Durchschnittsziffern zu gelangen.

Donau - Dampfschiffahrtsgesellschaft in Wien. Die außerordentliche Generalversammlung beschloß die Erhöhung des Aktienkapitals von 75 600 000 auf 101 850 000 Kr. durch Ausgabe von 25 000 auf nominal 1050 Kr. lautende neuer Aktien, welche unter ausnahmsweiser Aufhebung des Bezugsrechtes der Aktionäre an eine englische Gruppe von Reeder- und Bankfirmen begeben werden sollen. Diese Gruppe bietet 12½ Pfd. Sterl. pro Aktie. Die englische Gruppe wird in der gesellschaftlichen Verwaltung durch die Herren Generaldirektor Friedrich Csatary und Lieut. Comm. Cecil M. Dillon vertreten. Sie sichert in allen den Wiederaufbau und die Weiterentwicklung des Unternehmens betreffenden Fragen weitgehende wirtschaftliche Unterstützung zu und erhält als Gegenwert hierfür eine zu Lasten des Betriebes gehende, von dem Betriebserfolge abhängige Vergütung. Diese soll, wenn die Dividende 5% des Aktienkapitals übersteigt, vorweg derart bemessen sein, daß sie 20% des überschießenden Gewinnbetrages nicht überschreitet. Nach Ablauf von zehn Jahren kann die Gesellschaft die Vergütung nach einem vereinbarten Schlüssel ablösen.

In Luxemburg fand eine außerordentliche Generalversammlung von Rümelingen - St. Ingbert statt, um über die Liquidation der Gesellschaft einen Beschluß zu fassen. Es wurde beschlossen, zu liquidieren, weil Deutsch-Luxemburg von dem ihm im Abkommen von 1911 zugestandenen Optionsrecht Gebrauch gemacht und sich für den Rückkauf Rümelingens für 37½ Mill. Franken entschieden hatte (2500 Fr. pro Aktie). Damit hat Rümelingen den letzten kleinen Rest von Selbständigkeit verloren und es ging, da Deutsch-Luxemburg

seine luxemburgischen Anlagen verkauft hatte, in den Besitz der Käufer über. Die Liquidatoren werden den von Deutsch-Luxemburg gezahlten Kaufpreis an die Aktionäre Rümelingens überzuleiten haben. Es ist aber ein Teil der 37½ Mill. Franken eingezahlt, weil die Frage der Aktien von Serronville, einer Erzgrube im Becken von Briey, an der Rümelingen beteiligt war, noch nicht geregelt ist. Diese Aktien stehen nämlich unter französischem Sequester, weil die Franzosen Deutsch-Luxemburg als deren Eigentümer ansehen. Der Restbetrag wird daher erst dann gezahlt werden, wenn der Käufer von Rümelingen sich in den Besitz obiger Aktien setzen kann. Die Aktionäre von Rümelingen fordern auch die Dividende von 80 Fr. vom Jahre 1919-1920. Sie behaupten, Deutsch-Luxemburg sei während dieser Periode noch mit Rümelingen verbunden gewesen, es schulde also noch die gewöhnliche Jahresdividende von 80 Fr. an die Rümelingenschen Aktionäre. Deutsch-Luxemburg bestreitet die Berechtigung dieser Auffassung. Schließlich wurde beschlossen, die Liquidatoren sollten die Dividende von Deutsch-Luxemburg fordern und einen Rechtsbeistand anrufen, wenn man die Dividende verweigere. Das Gutachten dieser Juristen solle man der Generalversammlung unterbreiten.

Kursbericht

über Aktien der Schiffbau-Industrie und des Schiffahrts-Gewerbes, mitgeteilt vom Bankhause E. Calmann, Hannover, Schillerstr. 21, Tel.: Amt Nord 3631, 3632, Telegramm-Adresse: Calmann, Hannover.

Name:	Kurs:
Argo Dampfschiffahrt	630 —
Badische A.-G. f. Rheinschiff. u. Seetransport	120 —
Blohm & Voß	114 —
Bremer Schleppschiff-Gesellschaft	310 —
Bremer Vulkan	325 —
Dampfschiff-Ges. f. d. Niederrh. u. Mittelrhein	288 —
Dampfschiff-Gesellschaft Neptun	1100 —
Dampfsch. Rhederei Horn	295 —
Deutsche Austral Dampfschiff-Gesellschaft	184
Deutsche Dampfschiff-Gesellschaft Kosmos	325 —
Deutsche Levante-Linie	—
Deutsche Ostafrika-Linie	190 —
Elsflether Werft	185 —
Emder Rhederei	—
Flender Brückenb. und Schiffswerft	254 —
Flensburger Dampfer-Compagnie	390 —
Flensburger Dampfschiff-Gesellschaft von 1869	362 —
Flensburger Schiffsbau	280 —
Frankfurter A.-G. f. Rhein- u. Mainschiff	—
Hamburg-Amerika-Paketfahrt	179 ½
Hamburg-Bremen-Afrika	202 —
Hamburg Süd-Amerika Dampfschiff	238 —
Hansa Dampfschiffahrt	264 —
Howaldtswerke	210 —
Mannheimer Dampfschleppschiffahrt	100 —
Midgard Dte. Seeverkehrs A.-G.	500 —
Mindener Schleppschiff	316 —
Neue Dampfer Comp. Kiel	—
Neue Norddte. Fluss Dampfsch. Ges.	383 —
Neptun Schiffswerft	185 —
Niederrhein. Dampfschleppschiff. Ges.	100 —
Norddeutscher Lloyd	170 ¼
Ocean Dampfer Flensburg	325 —
Preuss. Rhein. Dampfschiff-Gesellschaft	—
Reiherstieg Schiffswerft	255 —
Reederei Aktien-Gesellschaft von 1896	156 —
Rhederei Frisia	—
Rhederei Juist	—
Reederei Visurgis i. L.	249 —
Rhein- u. Seeschiffahrt-Gesellschaft	—
Rolandlinie	235 ½
Schleppschiffahrt a. d. Neckar	110 —
Schleppschiff-Gesellschaft Unterweser	375 —
Schles. Dampfer Comp.	295 —
Schiffswerft Henry Koch	—
Sächs. Böhmische Dampfschiffahrt	166 —
Seck, Dresden	177 —
Seebeck Schiffswerft	215 —
Seefahrt Dampfschiff Rhederei	431 —
Seekanal Schiff. Hemsoth	—
Stettiner Vulcan	249 ¾
Tecklenborg Schiffswerft	260 —
Vereinigte Bugsier- und Fracht-Gesellschaft	960 —
Vereinigte Elbeschiffahrt-Gesellschaft	249 —
Weser A.-G.	275 —
Woermann Linie	189 —

(Wünsche betr. Kursmeldung anderer Werte werden gern berücksichtigt.)

Devisenkurse

Name:	Kurs:	Name:	Kurs:
Holland	1539.—	Bulgarien	—
Dänemark	705.70	Konstantinopel	—
Schweden	961.—	Madrid und Barcelona	685.70
Norwegen	705.70	Amerika	46.67½
Helsingfors	152.20	England	168.70
Schweiz	765.75	Frankreich	333.35
Wien (altes)	23.78	Belgien	355.35
Wien, Dtsch.-Oest. abgest.	24.15½	Rumänien	104.—
Budapest	24.40½	Italien	235.25

INHALT:

Verlag: Reinhold Strauss K.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber, Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber, Berlin W 66.

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399 — Postscheckkonto: Berlin 2581

INHALT:

XXI. Jahrg. Nr. 39 — Berlin, 18. August 1920 — XXI. Jahrg. Nr. 39

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie
auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland vierteljährlich 10 Mark. Einzelhefte 1,25 Mark. Sonderhefte 3,— Mark. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 40	Berlin, 18. August 1920	XXI. Jahrgang

Ernst Voß †

Ernst Voß, der Mitbegründer der Weltfirma Blohm & Voß, ist am 1. August in Hamburg nach kurzem Leiden im 78. Jahre seines tatenreichen Lebens verstorben. Ueber den Lebensgang des Heimgegangenen gehen uns die folgenden Mitteilungen zu:

Ernst Voß wurde am 12. Januar 1842 im Dorfe Fockbeck bei Rendsburg geboren. Sein Vater, der dem großbäuerlichen Grundbesitz entstammte, war Besitzer einer Schmiede. Der Sohn besuchte die Schule des heimatlichen Dorfes bis zu seinem 14. Lebensjahre und darauf ein weiteres Jahr die Rektorschule in Rendsburg. Nach seiner Konfirmation trat er im April 1857 zur Erlernung des Maschinenbaues als Lehrling in die Hollersche Carlshütte bei Rendsburg ein. Trotzdem damals von morgens 6 bis abends 7 Uhr mit einer einstündigen Mittagspause gearbeitet wurde, verstand der junge Voß es, für seine Weiterbildung sich Zeit zu erübrigen. Als Zeichen seiner reichen Kenntnisse, die er sich bereits als Lehrling erwarb, mag es gelten, daß er in der väterlichen Schmiede ganz allein in seinen Freistunden eine kleine Dampflokomobile herstellte, deren Inbetriebsetzung naturgemäß ein Ereignis im Dorfe war. In den letzten Jahren seiner Lehrzeit besuchte Voß abends auch noch die Zeichenschule in Rendsburg. Nach Vollendung seiner Lehrzeit im Frühjahr 1862 verließ er seine Eltern, um sich in seinem Fache weiter auszubilden. Nachdem er in Hamburg in einigen Fabriken gearbeitet hatte, bezog er im Herbst 1862 die Königlich Preußische Provinzial-Kunst- und Gewerbeschule in Erfurt, deren für zwei Jahre berechneten Kursus er durch eisernen Fleiß in einem Jahre absolvierte. Das große Interesse zu seinem Fache ließen in dem jungen Voß den Wunsch erwachen, sich die bestmöglichste Ausbildung zu verschaffen, und so ermöglichte er es, sich die nötigen Mittel zum Studium auf dem Polytechnikum in Zürich zu sichern. Nach dreijährigem Studium machte er dort mit besonderer Auszeichnung sein Diplom-Examen als Maschinenbauer und war damit für die praktische Tätigkeit als Ingenieur auf das beste vorgebildet.

Ernst Voß †
(Mitbegründer der Firma Blohm & Voß)

Nach Erledigung seiner Studien begab sich Voß im Anfang des Jahres 1867 nach England. Nach 1½jähriger Tätigkeit bei John und Henry Gwynne tat er einen für sein späteres Leben bedeutungsvollen Schritt, indem er im Jahre 1868 als Konstrukteur in die North Eastern Engineering Co. in Newcastle-on-Tyne und bald darauf in die Firma Randolph Elder & Co. eintrat. Von diesem Zeitpunkt ab hat Voß seine ganze Tatkraft in den Dienst des Schiffmaschinen- und Schiffbaues gestellt. Im Jahre 1869 kehrte Voß, nachdem er sich im Frühjahr mit Fräulein Lina Kalkmann, der Schwester seines Freundes Wilhelm Kalkmann, verlobt hatte, nach Deutschland zurück und hoffte sich in Hamburg selbständig machen zu können. Der deutsch-französische Krieg zerstörte diese Pläne, und Voß nahm eine neue Stellung bei der Dampfschiffs-Gesellschaft „Nederland" an, die mehrere große Schiffe in England in Bau hatte, und ihn zunächst zur Beaufsichtigung dieser Bauten wieder nach England sandte. Doch bald wurde von seiner Reederei seine Anwesenheit in Holland selbst gewünscht, und so zog er, nachdem er Ende November 1870 seine Hochzeit in Hamburg gefeiert hatte, Ende desselben Jahres mit seiner jungen Frau nach Niewediep. Nachdem die Bauten in Glasgow seine Anwesenheit dort bereits wieder im Februar 1872 erforderten, sollte seine Tätigkeit im Auslande bald ein Ende nehmen. Nach dem glücklich verlaufenen Kriege erhielt Voß einen Ruf als Oberingenieur an die neugegründete Adler-Linie, die als Konkurrenzunternehmen gegen die Hapag gegründet war. Er nahm dieses Anerbieten an und siedelte im Herbst nach Hamburg über. Die Gesellschaft hatte sechs große Schiffe in

England im Bau, deren Bauleitung die Hauptaufgabe von Voß wurde. Die Schiffe waren besonders auf maschinellem Gebiete ganz modern eingerichtet und zeigten ihre Vorzüge besonders klar, als die Adler-Linie im Sommer 1874 mit der Hapag verschmolzen und die beiderseitigen Schiffe im gemeinsamen Dienste verwandt wurden. Da die Adler-Linie ihre Selbständigkeit verlor, so trat Voß aus den Diensten der Gesellschaft im Herbst 1874 aus und ließ sich in Hamburg als Zivil-Ingenieur des Schiffsmaschinenbaues nieder. Er wurde Sachverständiger der Handelskammer und Engineer Surveyor des Britischen Lloyd für sämtliche deutschen Häfen.

Im Jahre 1876 lernte Voß den Ingenieur Herm. Blohm kennen, der aus Glasgow kam und sich mit der Absicht trug, eine Werft zu gründen. Beide lernten sich schätzen und aus dem Blohmschen Plane entstand die Werft von Blohm & Voß, die im Laufe der Jahre das bekannte Riesenunternehmen wurde und heute Weltruf genießt. Für Blohm, der, gestützt auf reiche Erfahrungen, an die Gründung einer eigenen Werft herantrat, war es von ausschlaggebender Bedeutung, in Voß einen Mitarbeiter zu gewinnen, der nach Veranlagung und Ausbildung ein ausgezeichneter Ingenieur war und sich durch seine bisherige Berufstätigkeit die reichsten Erfahrungen gesammelt hatte. Der Bau der Werft wurde im April 1877 begonnen. Im engsten Zusammenarbeiten und inniger Freundschaft haben Blohm und Voß im Laufe der Jahre die Werft zu dem gemacht, was sie heute ist. Der große Ruf, den sie im In- und Ausland genießt und den sie besonders durch die erstklassige technische Ausführung der von ihr gebauten Schiffe erworben hat, ist zum großen Teil das Verdienst von Voß, der es sich von Anfang an angelegen sein ließ, den Sinn für technische Gründlichkeit in das Unternehmen zu pflanzen und die Ingenieure und Meister des Werkes in diesem Sinne zu erziehen. Welchen Aufschwung im Laufe der Jahre die Werft genommen hat, ist bekannt genug, doch möge erwähnt sein, daß sie sich im Jahre 1887 bereits auf das Zehnfache, im Jahre 1908 auf das Dreißigfache ihres ursprünglichen Areals erweitert hatte. Die technischen Pläne für die verschiedenen Werfterweiterungen hatten das besondere Interesse von Voß und sind in erster Linie von ihm bearbeitet worden. Die Güte ihrer Arbeit befähigte die Werft, in erster Linie hochwertige Schiffe zu bauen und so konnte sie sowohl im Kriegsschiff- als auch im Handelsschiffbau an führende Stelle treten. Die von Blohm & Voß gebauten Panzerkreuzer der deutschen Marine sind bahnbrechend gewesen, und mit dem Hapag-Dampfer „Vaterland" hat die Werft den größten Passagierdampfer nicht nur Deutschlands, sondern der ganzen Welt geliefert.

Nachdem die Firma 1891 in eine Kommanditgesellschaft umgewandelt war, wurde Voß persönlich haftender Gesellschafter und ist als solcher leitend tätig gewesen bis zum Jahre 1913, in welchem er in den Aufsichtsrat übertrat.

Alle, die mit oder unter ihm arbeiteten, betrauern in dem Entschlafenen einen Mann von vorbildlicher Tüchtigkeit, vornehmster Gesinnung und gleichmäßiger Gerechtigkeit und Güte.

Das Glück seiner ersten Ehe war Voß nur wenige Jahre beschieden. Seine Gattin wurde ihm im Jahre 1874 nach dreijähriger Ehe durch den Tod entrissen, nachdem sie ihm zwei Kinder geschenkt hatte. Im Jahre 1885 schloß Voß seine zweite Ehe mit Fräulein Alwine Günter, die ihm bis zu seinem Tode eine treue Lebensgefährtin war.

Probleme des Schiffsölmaschinenbaues

I.

Die steigende Bedeutung des Oelmotors für den Schiffbau zeitigt eine Fülle von Problemen mit dem Endziele, diesen Maschinentyp immer besser den besonderen Verhältnissen an Bord anzupassen, seine Betriebssicherheit zu erhöhen, seine Bedienbarkeit, auf deren engen Zusammenhang mit der Betriebssicherheit oder doch zum mindesten mit dem Gefühle der Betriebssicherheit hier kaum hingewiesen zu werden braucht, zu erleichtern. Es ist nicht der Zweck der folgenden Zeilen, eine lückenlose Uebersicht über diese Probleme zu geben, ihre Bedeutung, ihre Erfolgmöglichkeiten eingehend zu besprechen, die Notwendigkeit ihrer Lösung einwandfrei darzutun. Es sollen vielmehr nur einige wenige aus der großen Zahl der vorhandenen herausgegriffen werden, die besonders wichtig erscheinen und deren Durchführung einen beträchtlichen Fortschritt auf dem Gebiete des Schiffsölmaschinenbaues darstellen würde.

Zunächst sei auf eine Aeußerlichkeit der Konstruktion aufmerksam gemacht, deren Betonung aber, wie ich glaube, die rückhaltlose Zustimmung insbesondere der Reedereien finden wird, weil sie auf die Gewohnheiten und die Gewöhnung des Bedienungspersonals Rücksicht nimmt. Die Oelmaschine ist zunächst für stationäre Zwecke entwickelt worden und hat sich daher den hierbei vorliegenden Bedürfnissen streng angepaßt. Da sie die Betriebssicherheit ihrer verhältnismäßig hoch beanspruchten Lager am besten durch Anwendung einer gut durchgebildeten Preßölschmierung erreichen zu können glaubte, diese aber unvermeidlich zum Herumspritzen von Schmieröl und zur Bildung von Schmieröldunst im Kurbelgehäuse führte, so entstand folgerichtig das allseitig geschlossene Maschinengestell, das größere Oeffnungen eigentlich nur zu Montage- und Demontagezwecken vorsah, während des Betriebs aber geschlossen gehalten wurde. Da im stationären Betriebe nur in Ausnahmefällen Dauerläufe von mehr als zehnstündiger Dauer vorkamen, in den meisten Fällen diese sogar noch durch die Mittagspause unterbrochen wurden, so bestand dagegen auch kaum irgendwelches Bedenken. Diese bei stationären Anlagen gut bewährte Bauart suchte man vielfach mit nur geringen Abänderungen beizubehalten, als es galt, den Oelmotor als Antriebsmaschine auch auf den schwanken Boden des Schiffes zu verpflanzen.

Aber die Verhältnisse liegen hier doch anders. Man hat nicht das unveränderlich starre Fundament des Land-Maschinenhauses; das Schiff im Seegange lebt gewissermaßen auch in seinen stärksten Verbänden. Die Folge davon ist, daß auf See der dringende Wunsch, ja, man kann wohl sagen: die zwingende Notwendigkeit vorliegt, die Lager dauernd überwachen zu können, auch dann, wenn das Bedienungspersonal beim normalen Betriebe mit ihrer Schmierung nichts zu tun hat, und dies umso mehr, als es sich bei Seereisen ja meist um ununterbrochene Fahrten von längerer Dauer handelt. Man hat in Einzelfällen sogar lieber die Preßölschmierung — teils ganz, teils für eine bestimmte Reihe von Lagerungen — aufgegeben und ist zur Tropf- und Dochtschmierung zurückgekehrt, als daß man auf diese Kontrollmöglichkeit verzichtet hätte.

Eine so weitgehende Maßnahme erscheint nun allerdings nicht gerechtfertigt. Die Preßölschmierung hat, solange sie ordnungsmäßig funktioniert, so überaus schätzenswerte Eigenschaften, sie bringt die Betriebssicherheit der Getriebeteile auf eine so hohe Stufe, daß ihr Aufgeben nur als Rückschritt bezeichnet werden kann. Wer in früheren Jahren Gelegenheit gehabt hat, forzierte Probefahrten auf mit Kolbendampfmaschinen ausgerüsteten Kriegsschiffen mitzumachen, der bedauert

lebhaft, daß damals die Preßölschmierung noch nicht zur Anwendung gelangt ist; sie hätte zweifellos die nur zu häufigen „Brandenburger", d. h. das Heißlaufen besonders der Kurbelwellen- und der Kurbellager, das sich vielfach bis zum offenen Brande steigerte, vermieden und damit die Probefahrten zu weniger aufregenden Ereignissen gemacht. Aber das eben ist das Problem: einen Aufbau zu entwickeln, der die Uebersichtlichkeit der alten Dampfmaschinen, die Einfachheit der Lagerkontrolle bei diesen wenigstens erreicht, womöglich noch überbietet und doch im normalen Betriebe genügenden Schutz vor herumspritzendem Oel gibt, damit zugleich auch Oelverlusten nach Kräften vorbeugt.

Viel kann in dieser Hinsicht schon die Anlage der Schmierung selbst tun. Rascher Abfluß des von den Lagern ablaufenden Oeles aus der Kurbelbilge ist nötig, damit nicht die unteren Schubstangenköpfe in angesammelte Oelsümpfe hineinschlagen und das Oel zerpeitschen. Der Oeldruck soll so niedrig wie möglich gehalten, die Gestaltung der Lagerschalenenden so getroffen werden, daß das an ihnen austretende Oel nicht in den Bereich der Kurbeln und Pleuelstangen gerät. Aber das alles genügt noch nicht; es gilt, die Verbindung zwischen Grundplatte einerseits und Arbeitszylindern andererseits, also das Mittelgestell so auszubilden, daß die einzelnen Kurbelgetriebe mit wenigen Handgriffen und ohne Bewegung schwerer Gewichte in möglichst großem Umfange freigelegt, daß auch die Kurbelwellenlager ohne Schwierigkeit nachgefühlt werden können.

Es ist ohne weiteres zuzugeben, daß diese Gesichtspunkte dem Schiffsmaschinenbau-Ingenieur, zumal wenn er es nicht erst durch die Vermittlung des Oelmaschinenbaues geworden ist, nichts Neues bieten, daß sie ihm als etwas Selbstverständliches erscheinen. Und doch: wer sich heute moderne Schiffsölmaschinen ansieht, wird sich des Gedankens nicht erwehren können, daß in den meisten Fällen die Zugänglichkeit während des Betriebes noch nicht das wünschenswerte und auch noch nicht das konstruktiv mögliche Maß erreicht hat. Schmale, auf Mitte Kurbelwellenlager angeordnete Ständer, im Einzelfalle auch Säulen, die zudem einen im Handelsschiffbau freilich mehr in den Hintergrund tretenden kleinen Gewichtsvorteil bringen, zwischen ihnen leicht abnehmbare Bleche, bei größeren Maschinen auch mit wenigen Handgriffen zu öffnende Türen werden den vorstehend bezeichneten leitenden Gedanken am leichtesten verwirklichen; dabei ist jedoch darauf zu achten, daß die Bleche nicht das Betriebsgeräusch der Maschine vermehren.

Man wird vielleicht darauf hinweisen, daß — allgemein betrachtet — diese Bauart in vielen Fällen schon gewählt ist. Gewiß, nur kommt es eben auf die Ausgestaltung im einzelnen an, und auf sie erneut die Aufmerksamkeit der Konstrukteure zu lenken, ist Absicht und Zweck dieser Ausführungen.

Ein mehr das innere Wesen der Oelmaschine betreffendes Problem liegt in der Kompressorfrage. Der Kompressor ist nur zum kleinsten Teile zur Beschaffung der Anfahr- und Manövrierluft nötig; der weitaus größte Teil seiner Leistung wird für die Verdichtung der Einblaseluft gebraucht, mittels deren der Brennstoff, sobald die Nadel zwangläufig geöffnet wird, fein zerstäubt in das Innere des Arbeitszylinders geblasen wird. Wenn man also Mittel und Wege fände, um dieses Verfahren zu ändern, wenn es gelänge, ohne Einblaseluft auszukommen, so könnte der jetzige große Kompressor, der rund 10% der gesamten Maschinenleistung verschlingt, verschwinden. Damit aber wäre zunächst einmal für die Betriebssicherheit viel gewonnen. Denn wenn es der rastlosen, an vielen Stellen gleichzeitig aufgenommenen Arbeit der beteiligten Ingenieure auch gelungen ist, seine Zuverlässigkeit in geradezu erstaunlichem Maße zu heben, wenn man auch gelernt hat, durch zweckmäßige Bauart, richtige Verwendung von Kühlern und Entölerapparaten, Einschaltung von Sicherheitsvorrichtungen usw. die früher nicht seltenen und stets gefährlichen Explosionen zu vermindern oder sogar auszuschalten, der Kompressor bleibt für den Betriebsingenieur doch eine ständige Sorge, weil das unbedingt sichere Arbeiten seiner Ventile praktisch nicht erreichbar ist. Bei der Wichtigkeit der Kompressoranlage bleibt also nur die Anordnung genügend großer Reserven übrig, die Gewicht und Raum beanspruchen und — für den Reeder wohl noch bedeutungsvoller und schmerzlicher — das Anlagekapital nicht unwesentlich erhöhen. Selbst wenn man aber von solchen Reserven abzusehen sich entschließen könnte, ist der Kompressor an und für sich ein teures Stück, dessen Fortfall, ja, dessen erhebliche Verkleinerung schon den Herstellungspreis der Gesamtanlage nicht unbeträchtlich verringern würde. Und gerade die Anschaffungskosten des Dieselmotors im Verhältnis zu denen der gleich leistungsfähigen Dampfmaschine bilden heute noch ein etwas schmerzliches Kapitel, auf das man bei Vergleichen zugunsten des Oelmotors vielfach nicht gern eingeht, auch wenn das Mehr an Aufwendungen für die Anlage gegenüber den Betriebsersparnissen, zumal bei den heutigen Brennstoffpreisen, keine große Rolle spielt. Eine Verbilligung der Oelmaschine in der Herstellung ist jedenfalls ein Ziel, aufs innigste zu wünschen. Daß der Fortfall des Leistung verzehrenden Kompressors auch noch eine weitere Erhöhung der Wirtschaftlichkeit im Betriebe erhoffen läßt, liegt auf der Hand.

Wenn man also den Kompressor vermeiden oder wenigstens stark verkleinern will, so liegt der Gedanke natürlich sehr nahe, die Einspritzung des Treiböls durch Preßluft überhaupt fallen zu lassen, ihn ohne Mitwirkung von Einblaseluft nur durch den — gesteigerten — Druck der Brennstoffpumpen im geeigneten Augenblick in den Zylinder zu befördern. Mit diesem Problem, das übrigens schon Diesel selbst beschäftigte und an dem später in richtiger Erkenntnis seiner Wichtigkeit verschiedene deutsche Firmen gearbeitet haben, hat sich in neuerer Zeit u. a. die englische Firma Vickers besonders eingehend befaßt, und wenn man den Veröffentlichungen in der britischen Fachpresse glauben darf, hat sie bei ihren Versuchen auch gute Ergebnisse erzielt. Freilich — ersichtlich ist aus solchen Pressenachrichten gewöhnlich nicht, was man unter „guten Ergebnissen" zu verstehen hat. Zweifellos kann es schon als ein solches angesprochen werden, wenn bei Fortfall der Einblasepumpe, also wesentlicher Vereinfachung der Maschine die wirtschaftlichen Ergebnisse des Betriebes denjenigen eines gleichartigen, aber mit Einblaseluft arbeitenden Motors nicht nachstehen. Aber wirklich befriedigt wird hierdurch der Oelmaschinenkonstrukteur noch nicht, denn die Verringerung der mechanischen Verluste, die Ersparung eines Teils der Verdichtungsarbeit müßte bei gleichem indizierten Brennstoffverbrauch doch zu einer Erhöhung der effektiven Leistung, also einer Verkleinerung des effektiven Treibölverbrauches je PSe führen, und wenn sich dieser Erfolg nicht zeigt, so muß eine Verschlechterung des Verbrennungsvorganges eingetreten sein, die der Verbesserung des mechanischen Wirkungsgrades entgegenarbeitet.

In der Tat ist ein solcher Vorgang nicht nur zu erwarten, sondern auch bei entsprechenden Versuchen in

die Erscheinung getreten. Der wesentliche Nutzen bei der Verwendung hochgespannter Preßluft zum Einblasen des Treiböls liegt eben in der vortrefflichen Zerstäubung und der guten Verteilung des Brennstoffes, die sich in gleicher Vollkommenheit auf andere Weise schwer erreichen lassen. Tatsächlich ist bei Motoren, die ohne Einblaseluft arbeiten, der völlig klare, unsichtbare Auspuff, der die Dieselmaschinen guter deutscher Firmen auszeichnet und sogar die restlose Anerkennung unserer „Feinde von gestern" gefunden hat, bei deutschen Versuchen bisher nicht zu erzielen gewesen, und es besteht guter Grund zu der Annahme, daß es auch Vickers nicht gelungen ist, dieses Ziel zu erreichen. So schwankt denn das Charakterbild des Einblaseluftfreien Dieselmotors vorläufig noch in der Geschichte der Technik. Immerhin — wo es auf die Unsichtbarkeit des Auspuffs nicht so sehr ankommt, wo man ein allmähliches, leichtes Verrußen der Ventile infolge günstiger Betriebsbedingungen in Kauf nehmen kann, da hat trotz alledem schon im jetzigen Zustande die sog. „direkte Einspritzung" des Treiböls ihre schätzbaren Vorzüge, besonders dann, wenn man die Regelung der Brennstoffzuführung zum Zylinderinnern allein den Brennstoffpumpen überläßt, also mit einer Art von offener Düse ohne Brennstoffnadel arbeitet. Denkt man sich dieses Verfahren auf einen Zweitaktmotor mit Schlitzspülung übertragen, so hat man — mit alleiniger Ausnahme der Anfahrventile, die sich aber verhältnismäßig einfach und betriebssicher pneumatisch oder hydraulisch (Luft- oder Oelsteuerung) betätigen lassen — überhaupt keine zu steuernden Ventile mehr, und der dadurch ermöglichte Fortfall der Steuerwellen trägt nicht wenig zur Vereinfachung und Verbilligung der Maschine bei. Vielleicht ist es auch möglich, wenigstens die Zerstäubung doch noch rein mechanisch in befriedigender Weise zu verbessern. Einen Weg hierzu weist die Konstruktion[1]) eines Ingenieurs Julius Mann von der Firma Eugen Grill in Zuffenhausen bei Stuttgart, der die zerstäubende Wirkung der Einblaseluft durch eine dem Brennstoffstrahle vorgebaute scharfe Kante zu ersetzen sucht, gegen die der Oelstrom unter dem Drucke der Brennstoffpumpe gespritzt wird. Vorversuche mit einer derartigen Einrichtung haben eine recht gute Zerstäubung gezeigt; es bildete sich ein Kegel von Brennstoffstaub, der, in den freien Raum gespritzt, an einem brennenden Streichholz sofort entflammte, obwohl Gasöl verwendet wurde.

Will man der besseren Zerstäubung und Verteilung halber eine „indirekte Einspritzung" beibehalten und trotzdem die Verwendung besonderer Einblaseluft vermeiden, so bietet hierfür das „Steinbecker-Verfahren" wenigstens für Maschinen kleinerer Leistungen verheißungsvolle Ausblicke in die Zukunft. Dieses Verfahren ist in der Fachliteratur[2]) schon näher behandelt worden; es mag deshalb hier eine kurze, auf das Wesentlichste beschränkte Darstellung genügen.

Steinbecker fügt in die Mitte des Zylinderdeckels eine sog. „Zündkammer" ein, die mit dem Zylinderinnern durch einen geradlinig verlaufenden, engen Kanal verbunden ist. In diesen sog. „Schußkanal" mündet rechtwinklig ein zweiter ein, durch den Treiböl eingeführt werden kann, und zwar mittels einer besonderen Brennstoffpumpe, die der Konstrukteur ebenfalls im Zylinderdeckel angeordnet hat. Während des Kompressionshubes wird nun die Kammer mit Preßluft aufgeladen, und zwar entsteht dabei in der engen Bohrung des Schußkanals ein kräftiger Luftstrom, der den etwa 3° v o r dem oberen Totpunkte in den Schußkanal eingespritzten Brennstoff mit sich in die Zündkapsel reißt. Er passiert dabei im obersten Teile des Schußkanals Zerstäubervorrichtungen, die das Treiböl fein verteilt und daher für Zündung und Verbrennung gut vorbereitet in die Zündkapsel gelangen lassen. An den vom vorhergehenden Arbeitsspiele noch heißen Wandungen dieser Kammer sowie an den darin zurückgebliebenen heißen Gasen tritt nun, ohne daß eine direkte Benetzung der Wandungen mit dem flüssigen Brennstoffe erfolgt, eine explosionsartig wirkende Vergasung des Treiböls ein, die eine starke Drucksteigerung — bis rund 80 kg/qcm — in der Zündkammer zur Folge hat und das Brennstoff-Luftgemisch mit großer Geschwindigkeit durch den Schußkanal zurück- und in das Innere des Arbeitszylinders hineintreibt. Dabei wird der erst jetzt in den Schußkanal gespritzte Hauptteil des Brennstoffes mitgerissen und fein zerstäubt in das Zylinderinnere eingeführt, in dem er in ganz entsprechender Weise wie beim normalen Dieselmotor zur Zündung gelangt. **Die Einblaseluft wird also hier ersetzt durch einen Gasstrom, der durch Vorexplosion einer kleinen Brennstoffmenge in einer besonderen Zündkammer erzeugt wird und der im übrigen dank seiner hohen Temperatur die Hauptverbrennung im Zylinderinnern gut einleitet.**

Die eben geschilderte Anordnung hat nun den Nachteil, erst dann wirksam zu sein, wenn in der Zündkammer eine zur Vergasung des Treiböls ausreichende Temperatur vorhanden ist. Beim Betriebsbeginn muß diese erst künstlich geschaffen werden, und in der Tat hat Steinbecker im Anfange auch eine Beheizung der Kapsel auf verschiedene Art, u. a. auch durch Aufsetzen eines elektrischen Heizkörpers auf einen zylindrischen Ansatz des Apparates, vorgesehen. Im Verlaufe der mit größter Sorgfalt durchgeführten, über eine ganze Reihe von Jahren ausgedehnten Versuche, bei denen die Zündkammer verschiedenartigste Gestalt gewann und schließlich in ihrer Größe wesentlich zusammenschrumpfte, ist der Konstrukteur von der Anwärmvorrichtung ganz abgekommen. Er ersetzte sie in ihrer Wirkung durch eine kleine Hilfseinspritzvorrichtung, die den Brennstoff unmittelbar in den Kompressionsraum des Zylinders führt. Der Motor wird nun wie jeder andere Dieselmotor durch Preßluft angefahren; der in den Kompressionsraum gespritzte Brennstoff entzündet sich in der hohen Temperatur der komprimierten Luft, die entstehende Stichflamme schlägt durch den „Schußkanal" in die Zündkammer über und bewirkt hier die Entzündung weiteren, in den Schußkanal eingespritzten Oels, worauf in kurzer Zeit der normale, vorher geschilderte Betriebszustand eintritt. Bei Versuchen dauerte auf diese Weise das Anheizen der Zündkammer bis zur Erzielung einwandfreier und richtiger Betriebsdiagramme etwa 1 Minute; jedoch stand während der Anlaßzeit bereits eine Leistung von etwa zwei Dritteln der Normalleistung zur Verfügung.

Die vorerwähnte Hilfseinspritzvorrichtung hat Steinbecker unabhängig von der Haupteinspritzvorrichtung ausgebildet, also mit einer besonderen kleinen Brennstoffpumpe versehen. Er benutzt sie nicht nur für den Anfahrvorgang, sondern läßt sie auch im Dauerbetriebe mitarbeiten, wodurch er die Zündvorgänge besser und genauer beherrscht, als ihm dies allein mit der Haupteinspritzung in den Zündkanal hinein früher möglich gewesen ist. Die Kombination beider Zündstellen hat er auch zu einem besonderen Umsteuerver-

[1]) Vgl. D. R. P. Nr. 274 186.

[2]) Vgl. „Der Steinbecker-Motor der Deutschen Automobil-Konstruktions-Gesellschaft" von K. Steinbecker, Oel- und Gasmaschine 1919, Aprilheft u. ff.; „Der Steinbecker-Viertaktmotor der Deutschen Automobil-Konstruktions-Gesellschaft" von E. Neuberg, Oel- und Gasmaschine 1920, Maiheft.

fahren ausgebildet, das grundsätzlich der sog. Gegenzündung bei den Glühkopfmotoren ähnelt, vor dieser jedoch den wesentlichen Vorteil der größeren Gesetzmäßigkeit besitzt; der Zeitpunkt, zu dem die Gegenzündung eintritt, ist genau einstellbar, und es ist nicht von der Hand zu weisen, daß sich auf diese Weise, wenigstens für Maschinen kleinerer Leistung, ein brauchbares Umsteuerverfahren ergeben kann, das vor den bisher verwendeten den Vorzug großer Einfachheit haben würde. Die Anordnung der beiden getrennten Pumpen bietet ferner die Möglichkeit, auch auf den Betrieb mit Steinkohlenteeröl überzugehen, der in der Zukunft gerade für Deutschland große Bedeutung erlangen kann.

Gibt der Stand der Versuche mit den vorstehend geschilderten Neuerungen auch noch keine Sicherheit für die Bewährung, so eröffnen diese Bestrebungen doch so gute Zukunftsaussichten, daß sie eine Lösung des eingangs erwähnten Problems in nicht zu ferner Zeit erhoffen lassen. Der weiteren Ausbreitung des Oelmotors für Zwecke des Handelsschiffbaues wird die dadurch gebotene Vereinfachung und Verbilligung in der Herstellung und vielleicht auch im Betrieb zweifellos nützlich sein. La.

(Abschnitt II folgt später.)

Ueber die Lade- und Löscheinrichtungen der Frachtschiffe

Von Dr.-Ing. Heinrich Meyer.

(Fortsetzung)

Zweiter Teil.

Die Lade- und Lösch-Einrichtungen im Gesamtaufbau des Schiffes.

A. Die Anordnung der Laderäume im Stauungsplan der Schiffe.

Der Einfluß der Antriebsräume.

Für die Anordung der Laderäume ist wesentlich bestimmend die Lage der Maschinen- und Kesselräume. Es lassen sich in dieser Beziehung zwei Gruppen von Schiffen unterscheiden: solche die die Antriebsräume im Hinterschiff und solche, die sie mehr oder weniger mitschiffs haben. Die Gründe für die Bevorzugung der einen oder anderen Anordnung liegen auf ganz verschiedenen Gebieten: sie sind schiffstechnischer oder ladetechnischer Art; oft sind es auch Sicherheitsgründe. Das Letztere ist beispielsweise der Fall bei Oeltankdampfern. Diese Schiffe haben mit wenigen Ausnahmen die Antriebsräume im Hinterschiff. Es wird dadurch eine Ersparnis an öldichten Schotten und Tunneln erzielt, und gleichzeitig das Gefahrenmoment des Undichtwerdens und des Oeleintritts in die Kesselräume herabgemindert. Andererseits spielt bei diesen Schiffen die Rücksicht auf gutes Ent- oder Beladen keine Rolle für die Anordnung der Räume, weil das Oel mit Leichtigkeit durch Rohrleitungen zu den Stellen geführt wird, wo es am besten von oder an Bord gebracht wird.

Eine zweite Gruppe von Schiffen mit Antriebsräumen im Hinterschiff sind Erz- und Kohlentransporter. Bei dieser Gruppe haben ladetechnische Gründe zu der Anordnung geführt. In erster Linie sind es solche Schüttgutdampfer, bei denen der Umschlag zwischen Schiff und Land erfolgt. Als Beispiel mögen wieder die Erzdampfer der nordamerikanischen Seen dienen. Durch die Anordnung der Antriebsräume im Hinterschiff entsteht vor denselben ein bis zum Kollissionsschott reichender völlig gleichmäßiger Laderaum, der durch die in stets gleichbleibendem Abstand vorgesehenen Luken und die damit korrespondierenden Schüttrinnen der Ladedocks ein schnelles, gleichmäßiges und gleichzeitiges Beladen des Schiffes in allen seinen Teilen ermöglicht, wobei ebenso gleichmäßig der entsprechende Teil des Ladedocks sich entleert. Bei Anordnung der Antriebsräume mittschiffs würden die an dieser Stelle liegenden Schüttrinnen brach liegen, und es würde eine Ungleichförmigkeit des Beladens und somit Verlängerung der Ladezeit hervorgerufen werden. Ebenso würden bei diesen Schiffen und solchen ähnlicher Fahrt, beim Entladen mit Hilfe von Greifern oder anderen Geräten, die mit fahrbaren Verladebrücken in Verbindung stehen, Mittschiffsaufbauten die Bewegungsfreiheit der Brücken behindern. Desgleichen würde der Wellentunnel beim Entladen störend wirken.

Eine dritte Gruppe von Schiffen mit den Antriebsräumen im Hinterschiff bilden kleinere Küstendampfer. Auch hier sind es ladetechnische Gründe, die für diese Anordnung sprechen. Zunächst würde bei diesen kleinen Fahrzeugen der Wellentunnel bei Mittschiffsanordnung unverhältnismäßig viel Platz wegnehmen. Ferner werden bei diesen Schiffen, die gewöhnlich nur 2 Luken haben, diese gern so nahe hintereinander gelegt, daß ein einziger zwischen beiden Luken stehender Mast für die Aufnahme des Ladegeschirrs genügt. Hiermit ist dann der weitere Vorteil verbunden, daß das Ladegeschirr nach Bedarf mehr für die eine oder für die andere Luke benutzt werden kann.

Antriebsräume mittschiffs.

Im Gegensatz zu diesen Schiffsgruppen haben die Schiffe der allgemeinen Frachtfahrt, soweit sie über die Größe der zuletzt genannten Küstendampfer hinausgehen, ebenso wie die der gemischten Fracht- und Passagierfahrt fast durchweg die Antriebsräume mittschiffs. Für diese Anordnung sprechen sowohl schiffs- wie ladetechnische Gründe. Je länger die Dampfstrecken sind, die ein Schiff von einem Kohlenhafen zum andern zurückzulegen hat, um so kleiner wird während dieser Fahrt das Deplacement durch Kohlen- und Wasserverbrauch. Mit Rücksicht auf gleichbleibenden Trimm legt man daher den Schwerpunkt dieser Verbrauchsgegenstände möglichst nahe dem Gesamtschwerpunkt des Schiffes. Dadurch ist die Teilung der Laderäume in Vorschiffs- und Hinterschiffsräume gegeben. Der hierdurch erforderlich werdende Wellentunnel ist gewiß ein Nachteil, wiegt aber die Vorteile nicht auf. Die Gesamtanordnung der Maschinen- und Kesselräume und der Kohlenbunker zueinander bringt es jedoch mit sich, daß deren Gesamtraumschwerpunkt mehr oder weniger hinter der Schiffsmitte liegt, so daß die Laderäume des Vorschiffes größer werden als die des Hinterschiffes. Ganz besonders ist dies der Fall auf Schiffen der langen Fahrt mit wenig Kohlenhäfen (Südamerika, Westafrika). Diese Ungleichheit der Raumverteilung wird noch verstärkt durch den Wellentunnel und durch den höheren Sprung des Vorschiffes. Bei manchen Frachtschiffen sind die Vorschiffsräume 50 % größer als die des Hinterschiffs. Bei Fracht- und Passagierschiffen ist dieses Verhältnis oft noch viel ungünstiger.

In ladetechnischer Beziehung bringt diese Zweiteilung der Laderäume den großen Vorteil, daß beim Umschlag zwischen Schiff und Land, besonders wenn dieser mit Unterstützung von Kaikränen erfolgt, der Betrieb am Kai sich gleichmäßiger über die Länge des Schiffes

verteilt. Während bei Schiffen mit achterlicher Anordnung der Antriebsräume sich der Ladebetrieb nach der Schiffsmitte stark zusammen drängt und das Achterende tot liegt, gewährt die Mittschiffsanordnung die Möglichkeit zur Aufstellung von zwei weiteren Kaikränen, insofern als diese bereits neben den Mittschiffsaufbauten stehen und doch die unmittelbar davor bzw. dahinter liegende Luke bedienen können. Aehnlich günstig gestalten sich die Verhältnisse beim Umschlag zwischen Schiff und Leichtern, da auch letztere sich mit ihren Enden nach der Mitte hin in den Bereich der Aufbauten legen können, besonders da diese Fahrzeuge sich während des Löschens und Ladens nach Möglichkeit am Schiff entlang verholen, um den Horizontaltransport der Ladung im Leichter zu vermeiden. Die Gleichmäßigkeit der Verteilung des Ladebetriebes über die ganze Länge des Schiffes wird noch weiter erhöht durch Teilung der Mittschiffsaufbauten in zwei Gruppen und Anordnung einer Luke zwischen beiden.

B. Laderaum, Luke und Ladegeschirr in ihrer gegenseitigen Beziehung.

Raumlänge.

Die Länge des Laderaumes ist in erster Linie bestimmt durch die Vorschriften der Klassifikationsgesellschaften über die Schotte. Der Germanische Lloyd verlangt für Schiffe von 65 bis 85 m Länge vier Querschotte und bei größeren Schiffen für je 20 m weiterer Schiffslänge ein zusätzliches Querschott. Ist das Schiff gleichzeitig für die Passagierfahrt bestimmt, treten bei deutschen Schiffen außerdem die Vorschriften der Seeberufsgenossenschaft über die Schottstellung in Kraft. Besonders diese Vorschriften der S. B. G. verursachen häufig eine große Verschiedenheit in den einzelnen Raumgrößen. Bei reinen Frachtdampfern dagegen ist wohl die Zahl, aber nicht die Stellung der Schotte durch die Vorschriften festgelegt. Trotzdem sind die einzelnen durch die Querschotte begrenzten Räume auch hier fast durchweg und oft sehr verschieden groß. Neben der im vorigen Kapitel erwähnten ungleichmäßigen Verteilung des Gesamtraumes auf Vor- und Hinterschiff sprechen hier die Schärfe des Schiffes in den Endräumen, der Sprung, partielle Aufbauten, soweit sie für Ladezwecke in Frage kommen, wie Brücken- und Poopdeckräume, mit, wie auch das Bedürfnis, den einen oder anderen Raum mit Rücksicht auf sperrige Güter größer als die anderen zu machen oder für einen Raum mit Rücksicht auf seine Benutzung als Reservebunker eine ganz bestimmte Größe vorzuschreiben.

Raumhöhe.

Für die Raumhöhe ist in erster Linie die Art der Ladung bestimmend. Je weniger Zwischendecks eingebaut werden, um so besser räumt das Schiff. Wenn nicht andere Gesichtspunkte mitsprechen, ist die zulässige Stauhöhe der in Betracht kommenden Ladung grundlegend für die Anordnung von Zwischendecks. Aus dem Grunde werden viele Schiffe ganz ohne Zwischendeck gebaut. Die Vorschriften des Germanischen Lloyd behandeln Eindeck-Schiffe mit Raumhöhen bis 8,2 m, gemessen bis Unterkante Balken. Andererseits sind für die Höhe von Zwischendecksräumen verschiedene Gesichtspunkte maßgebend. Während für Schiffe, die gleichzeitig dem Zwischendeckerverkehr dienen, gewöhnlich die Höhe von 8′ = 2,44 m für Zwischendecks genommen wird, ist man bei modernen reinen Frachtdampfern über dieses Maß weit hinaus gegangen, auf 3 bis 4 m. Dadurch hat man die Zahl der Zwischendecks derart vermindert, daß Schiffe von 12000 t Tragfähigkeit vielfach nur ein Zwischendeck haben. Ebenso ist man bei Aufbaudecks, die dem Frachtverkehr dienen, vielfach über das alte 8′-Maß hinausgegangen. Diese großen Deckshöhen sind besonders geeignet für den modernen Stückgutverkehr mit seinen immer größer werdenden Einzelstücken. Nur bei Schutzdeckschiffen, auf denen der Raum zwischen dem obersten und dem darunter liegenden Deck von der Vermessung ausgeschlossen ist, wird aus Freibordrücksichten das Maß von 8′ gewöhnlich nicht überschritten.

Raumstützen.

Das über die Raum- und Deckshöhen Gesagte gilt in ähnlicher Weise für den Raumstützenabstand. Auch hier ist man von der alten Regel „Stützen an jedem zweiten Spant" zu immer größerem Abstand übergegangen, um unbehindert die Frachtstücke stauen zu können. Nur in der Kiellinie behält man gern die engstehenden Stützen bei, um leicht hölzerne Schlingerschotte errichten zu können. Vielfach wird diese Stützenreihe gleich durch ein eisernes Schlingerschott ersetzt, das dann die Funktion der hier fortfallenden Stützen mit übernimmt. Es gibt sogar neuere Schiffe, wie die „Altmark"-Klasse der Hamburg-Amerika Linie und die „Irmgard"-Klasse der Hamburg-Bremer Afrika-Linie, die außer diesem zwischen den Luken liegenden Mittellängsschott überhaupt keine Abstützung haben.

Lage der Luke zum Raum.

Die Anordnung der Luke bietet auf dem reinen Frachtdampfer im allgemeinen keine Schwierigkeit, sie muß möglichst zentral zum Raum liegen, weil dadurch besonders das Beladen erleichtert wird. Nur die Luke des vorderen Raumes liegt häufig ungünstig. Die Back oder, falls diese nicht vorhanden, das Ankergeschirr und Niedergänge zu den Mannschaftsräumen des Vorschiffes drängen diese Luke meist stark an das hintere Ende des Raumes. Verstärkt wird diese ungünstige Lage noch durch den in diesem Teil des Schiffes vorhandenen großen Sprung, besonders bei „erhöhtem Sprung". Er bewirkt, daß die Ladung in den Zwischendecks, nach dem Kollisionsschott zu stark bergan getrimmt werden muß. Es ist eine alte Tatsache, daß die Ladung hier schlecht gestaut und leicht Raum freigelassen wird. Es ist daher zu empfehlen, die unteren Decks im Bereich des vorderen Raumes überhaupt ohne Sprung auszuführen, wie es vereinzelt auf modernen Schiffen gefunden wird. Durch diese Maßnahme wird gleichzeitig die Höhe des vorderen Unterraumes herabgedrückt, und dadurch der Einbau eines zusätzlichen Decks, das sonst im Vorraum oft vorhanden, vermieden.

Räume unter Aufbauten.

Auf Schiffen mit langen Aufbauten für Passagierzwecke bietet die Anordnung der Luken der im Bereich dieser Aufbauten liegenden Laderäume Schwierigkeiten. Wenn irgend möglich, wird die Länge der Mittschiffsaufbauten so beschränkt, daß im Vorschiff vor deren Vorkante, im Hinterschiff hinter deren Hinterkante eine Luke Platz findet, die noch gerade in das Ende der unter den Aufbauten liegenden Räume reicht. Obwohl es sich, besonders im Vorschiff, veranlaßt durch die Vorschriften der Seeberufsgenossenschaft, gewöhnlich um den größten Raum handelt, fällt diese Luke meist kleiner aus als die übrigen. Hierdurch und durch die ungünstige Lage am Ende des Raumes tritt leicht eine Verlängerung der Hafenzeit ein, wenn nicht durch besondere Maßnahmen eine Verkleinerung des in dieser wasserdichten Abteilung liegenden eigentlichen Laderaumes vorgenommen wird. Diese erfolgt dadurch, daß Mannschaftsräume, für die noch Bedarf vorliegt, Vor-

ratsräume für Oberstewards, Lazarette, ferner Post- und Gepäck- und ähnliche Räume, soweit sie mit dem Groß-Ladebetrieb nichts zu tun haben, in diese Abteilung verlegt werden.

Läßt sich die Länge der Aufbauten nicht auf den mittleren Teil des Schiffes beschränken, so stehen mehrere Wege offen. Entweder die Luken sind als Schächte durch die Aufbauten hindurchzuführen, oder die Aufbauten sind in mehrere Gruppen aufzulösen und die Luken werden zwischen diesen angeordnet, oder die Luken werden seitlich angeordnet, wobei die Aufbauten zwischen den inneren Längssüllen der Luken durchlaufen, oder die Luken werden ganz vermieden und durch Seitenpforten ersetzt.

Bei der ersten Anordnung, bei der die Luken als Schächte durchgeführt werden, ergeben sich infolge der großen Hubhöhen lange Umschlagzeiten. Man soll daher zum mindesten die Aufbauten im Bereich der Luken möglichst niedrig halten, etwa in der Art, daß das unterste Aufbaudeck, das Brückendeck, unter gleichzeitiger Verkürzung des darüber liegenden Aufbaudecks, verlängert wird, so daß die Lukenschächte der der Schiffsmitte zunächst liegenden Räume auf diesem Deck enden. Die dadurch entstehende längere Brücke ist gleichzeitig von großem Wert für die Festigkeit des Schiffes. Die zweite Art, die Teilung der Aufbauten in mehrere Gruppen und möglichst tiefliegendes Lukendeck hat Vieles für sich. Neben der Erleichterung des Umschlags ergibt diese Anordnung ein sehr lüftiges Schiff, das besonders für die Tropenfahrt sehr vorteilhaft ist. Auch die Trennung der einzelnen Klassen nach den Aufbaugruppen ist erwünscht. Nur wirken solche Schiffe mit kurzen hohen Aufbauten meist unschön, auch fallen sie durch die vielen notwendig werdenden eisernen Abschlußschotte etwas schwerer aus.

Seitliche Luken werden in der nächsten Fortsetzung des Aufsatzes besprochen. Seitenpforten eignen sich nur für den Klein-Ladebetrieb, wie Gepäck, Post, Proviant und für Vieh- und Fruchtdampfer. Sie vermeiden die Oeffnung im obersten Deck. Da sie aber selbst nur zwischen verhältnismäßig hoch liegenden Decks angebracht werden können, wird der Vertikaltransport im Innern des Schiffes nicht ausgeschaltet, dieses erfordert vielmehr noch besondere Anlagen, wie Aufzüge, die Platz rauben und doch nicht die Leistungsfähigkeit des gewöhnlichen Ladegeschirrs haben. Als zusätzliche Anlage sind die Seitenpforten daher wohl erwünscht, als voller Ersatz für Luken jedoch nicht anzusehen.

Lage des Ladegeschirrs zur Luke.

Ebenso wichtig für die Bearbeitung der Ladung wie die Lage der Luke zum Baum, ist die Lage des Ladegeschirrs zur Luke. Auch sie muß betrachtet werden in Verbindung mit den verschiedenen Arbeitsmethoden und Umschlagfällen. Besonders wichtig sind hierbei die Fälle, in denen der Umschlag nur mit dem eigenen Geschirr stattfindet. Die anderen Fälle dagegen, in denen der Außenborddienst durch fremdes Geschirr versehen wird, das Bordgeschirr also nur den Dienst in der Luke versieht, brauchen nicht noch besonders betrachtet zu werden, da sie, soweit das eigene Geschirr in Frage kommt, in der Betrachtung der Fälle, in denen ohne fremdes Geschirr gearbeitet wird, mit enthalten sind.

Die beiden Grenzfälle der Geschirranordnung sind der in der Kiellinie stehende Mast ohne Ausleger, um den die Ladebäume und Winden radial angeordnet sind, und der nahe der Bordwand stehende, für einen einzelnen Baum nebst Winde bestimmte Ladepfosten. Dazwischen liegen die Anordnungen von Masten mit kleineren oder größeren Auslegern und von Doppelmasten oder Ladepfosten, die der Kiellinie mehr oder weniger nahe stehen.

Der Vorteil des in der Kiellinie stehenden Mastes besteht darin, daß er sich trotz großer Höhe gut und gleichmäßig stagen läßt. Die Beanspruchung der Bäume und Hanger ist sehr günstig. Das ganze Ladegeschirr baut sich zwischen den Quersüllen benachbarten Luken auf, so daß das außerhalb der Flucht der Lukenlängssülle liegende Deck in großer Ausdehnung für lange Decksladungen wie Waggons und Fahrzeuge aufnahmefähig bleibt.

Der seitlich stehende Ladepfosten läßt sich, wenn er nicht an Aufbauten anzulehnen ist, schlecht stagen. Seine Beanspruchung wie auch die der zugehörigen Bäume und Hanger ist gewöhnlich groß. Die Tragfähigkeit der zugehörigen Bäume ist daher verringert. Der Wirkungsbereich solcher Bäume ist somit in radialer Richtung beschränkter. Dagegen ist der Bestreichungswinkel dieser Ladebäume, wenn sie an einem freistehenden ungestagten Pfosten sitzen, mit 270° anzunehmen, während der Baum am gestagten Mast gewöhnlich weniger als 180° schwenkbar ist. Beim Arbeiten nach der Methode β) (mit verkuppelten Lastseilen) ist bei Pfostenbäumen die Beanspruchung der Lastseile und Winden während des Hinüberziehens der Last von einem Baum zum andern häufig sehr groß, weil die Baumnocken bei der Kürze der Bäume verhältnismäßig niedrig über Deck stehen, und daher der Seilzug in ziemlich wagerechter Richtung erfolgt. Ein Vorteil der seitlichen Pfosten ist die Möglichkeit der Lukenverlängerung zwischen ihnen, so daß die Winden, oft sogar die Pfosten selbst, neben der Luke stehen. Hierbei ist jedoch Voraussetzung, daß der Decksplatz neben der Luke nicht für Decksladungen oder für den Ladebetrieb selbst benötigt wird, denn sonst ist die Lukenverlängerung ein fragwürdiger Gewinn.

Eine gewisse Behinderung für die Lagerung sperriger Deckslasten stellen auch die breiten Ausleger der Masten dar, doch ist diese bei weitem nicht so groß wie die durch die seitlichen Pfosten. Andererseits besitzt der Mast mit Auslegern gegenüber dem ohne Ausleger unter anderem den Vorteil, daß die Spuren der Bäume weit entfernt voneinander sitzen. Bei jenen sitzen sie, besonders wenn mehr als zwei Bäume an einer Kante des Mastes vorhanden sind, ineinander oft so nahe, daß sie sich gegenseitig behindern, in erster Linie dann, wenn sich unter ihnen ein Schwerbaum befindet, der, wenn er nicht in Benutzung ist, senkrecht am Mast festgelascht wird. Verbeulungen und Knickungen der Bäume in der Nähe der Spur sind oft die Folgen solch gedrängter Anordnung.

Dieser Unterschied der Anlagen sei einleitend hervorgehoben bei der Betrachtung der Abb. 3. Auf dieser sind die drei Anordnungen:

1. Bäume an gestagtem Mittschiffsmast ohne Ausleger,
2. Bäume an gestagtem Mittschiffsmast mit breitem Ausleger und
3. Bäume an ungestagten seitlichen Pfosten

in bezug auf ihre Arbeitsfelder über der Luke und außenbords für die drei Arbeitsmethoden α), β) und γ) untersucht.

Für jede dieser Anordnungen ist wiederum unterschieden zwischen:

A. Geschirr an einem Lukenende,
B. Geschirr an beiden Lukenenden bei symmetrischem Aufbau,
C. Geschirr an beiden Lukenenden mit unsymmetrischem Aufbau (an einem Ende Ladepfosten, am anderen Ausleger-Mast) berücksichtigt worden.

Diese letzte Anordnung wurde wegen ihres sehr häufigen Vorkommens in der Praxis hinzugenommen. Bezüglich der Verwertung der einzelnen Methoden sei an dieser Stelle zunächst nochmals verwiesen auf das bei der Beschreibung der Methoden Gesagte. Zugrunde gelegt wurde für die Untersuchung ein Schiff von 16 m Breite mit einer Luke von 6 m Breite und von 10 m, also recht großer Länge, mit Bäumen am Mast von 16 m, am Pfosten von 11 m Länge. Die bestrichenen Räume der einzelnen Baumanordnungen sind durch verschiedene Schraffur herausgehoben.

Eine Betrachtung der Anordnung A zeigt, daß beim Schwenken (Methode α) der mittschiffs angeordnete Baum nur den vom Mast abgelegenen Teil der Luke bedienen kann, der Baum am seitlichen Pfosten nur den dem Pfosten zugewandten Teil der Luke, während der am breiten Ausleger sitzende Baum den größten Teil der Luke versehen kann. Außenbords zeigt sich beim Mittschiffs- und beim Auslegerbaum die Begrenzung des Arbeitsfeldes durch die Wanten, was beim Pfostenbaum wegfällt, so daß letzterer in der Schiffslängsrichtung ein doppelt so großes Arbeitsfeld hat. In seitlicher Richtung reichen der Mittschiffs- und der Pfostenbaum etwa gleich weit über Bord, während der Auslegerbaum um das Maß seines Spurabstandes von Mitte Schiff weiter nach außen reicht.

Beim Arbeiten nach der Methode β) können der Mittschiffs- und der Auslegerbaum jeden beliebigen Punkt der Luke bedienen, während der Pfostenbaum nur wieder den ihm zugewendeten Teil der Luke bestreichen kann. Außenbords gilt für den Mittschiffs- und den Auslegerbaum das für Methode α) Gesagte. Für den Pfostenbaum ist das Außenbord-Arbeitsfeld dagegen verringert. Es wird theoretisch begrenzt durch die Verlängerung der Tangente, die von dem Drehzapfen des Außenbordbaumes an den größten Bedienungskreis des Lukenbaumes gelegt wird. In der Praxis ist es natürlich noch etwas kleiner.

Die Methode γ) zeigt in der Luke und außenbords für den Mittschiffs- und den Auslegerbaum ganz analoge Bilder wie die Methode β). Die Pfostenbäume dagegen können nur ein ganz kurzes Stück an dem den Pfosten zugekehrten Ende der Luke bedienen, weil der in Frage kommende Lukenbaum, wie die Abbildung angibt, die Last nur an dieser Stelle an Deck zu setzen vermag, und weil der Außenbordbaum wenigstens annähernd dem Lukenbaum gegenüber stehen muß. Es sei hier bemerkt, daß, um die Abbildungen nicht zu verwirren, für die Methoden β) und γ) für die Mittschiffs- und die Auslegeranordnung die Lukenbäume stets fortgelassen sind, da das Arbeitsfeld doch immer die Länge der Luke hat.

Zusammengefaßt läßt sich bei Anordnung des Geschirrs an einem Lukenende folgendes sagen: Für lange Luken eignen sich nur die Bäume an Masten, weil nur sie bei ihrer großen Länge die ganze Luke bestreichen können. Hierbei sind die Bäume an Auslegern den Bäumen an Masten ohne Ausleger vorzuziehen, weil sie weiter über Bord reichen; dagegen sind Bäume an Pfosten gänzlich zu verwerfen. Für kurze Luken sind Bäume an Pfosten oft vorzuziehen, weil nur sie ein Arbeiten nach sämtlichen Arbeitsmethoden gewährleisten.

Bei der Betrachtung der Anordnungen B und C (Geschirr an beiden Lukenenden) ist zu berücksichtigen, daß das gegenseitige Ueberschneiden der Arbeitskreise, wenn nach Methode α) gearbeitet wird, zu Unzuträglichkeiten führt. Es sollte, da die Arbeiter die Bäume beim Schwenken bei weitem nicht in dem gleichen Maße in der Gewalt haben wie Kräne mit motorischem Schwenkwerk, vermieden werden. Für kurze Luken ist diese Methode daher gänzlich ausgeschlossen. Bei längeren Luken ist sie am leichtesten möglich mit Bäumen, die sich um einen Punkt drehen, der in der Mitte liegt zwischen der Bordwand und der Flucht des Lukenlängssülls dieser Seite, also mit Pfostenbäumen.

Abb. 3. Die Arbeitsfelder

Je weiter sich der Drehpunkt von dieser Linie nach der Mittschiffslinie entfernt, um so störender wird das Ueberschneiden der Drehkreise, weil das Ueberschneiden dann während der ganzen Zeit stattfindet, in der die Bäume über der Luke stehen. Gemildert wird dieser Unterschied zwischen Bäumen an Pfosten und solchen an Masten bis zu einem gewissen Grade dadurch, daß die Spur der Mast- und Auslegerbäume von der Flucht des Lukenquersülls gewöhnlich weiter entfernt ist als die der Pfostenbäume. Der größere Außenbord - Bestreichungswinkel der Pfostenbäume bleibt aber als Vorteil dieser Anordnung bestehen. Dieses gilt auch in bezug auf die Methode β). Andererseits ist dem wieder das größere Arbeitsfeld der Auslegerbäume in radialer Richtung entgegenzustellen. Der Lukenschacht längerer Luken wird beim Arbeiten nach dieser Methode nur vollständig bestrichen durch die Mittschiffs- und Auslegerbäume. Beim Arbeiten nach Methode γ) können die Pfostenbäume den mittleren Teil langer Luken nicht bedienen. Es muß also auch bei Anordnung des Geschirrs an beiden Lukenenden festgestellt werden, daß sich die Bäume an seitlichen Pfosten für lange Luken schlechter eignen als die Mittschiffs- und besonders die Auslegerbäume. Für das Arbeiten außenbords besitzen die Pfostenbäume jedoch auch hier gewisse Vorzüge. Eine sehr gute Lösung für lange Luken ist ohne Zweifel eine Anordnung von Auslegerbäumen an einem und von Pfostenbäumen am anderen Lukenende, wie sie in der Anordnung C dargestellt ist. Sie vereinigt nach Möglichkeit die Vorzüge beider Einzelanordnungen, indem sie ein großes Arbeitsfeld außenbords und über der Luke verbürgt.

An dieser Stelle ist hinzuweisen auf den Nachteil, der kurzen seitlichen Pfostenbäume beim Zusammenarbeiten mit Kränen nach der Methode γ) in dem Falle, wo die ganze Ladung über eine Bordseite geht. Wenn hierbei die Lasten aus einer Luke mit zwei solchen Bäumen zugleich an Deck gesetzt werden sollen (oder umgekehrt), die beide an demselben Lukenende stehen, so muß der Baum, der an der stilliegenden Schiffsseite sitzt, stets den entfernteren Teil der Luke bedienen, d. h. die Last dort über das Längssüll der anderen Schiffsseite an Deck setzen. Gerade hierfür reicht diese Baumlänge selbst bei kürzeren Luken sehr häufig nicht aus. Für solche Schiffe eignen sich daher die langen Bäume der Mittschiffsmasten ungleich besser. Ueberhaupt ist zu betonen, daß, je einseitiger ein Baum sitzt, um so einseitiger auch seine Verwendungsmöglichkeit ist. Am gleichmäßigsten kann nach beiden Seiten der lange Mittschiffsbaum verwandt werden, am schlechtesten der kurze Pfostenbaum. Der Auslegerbaum ist zwar nicht ganz so gut nach beiden Seiten zu verwenden wie der Mittschiffsbaum, er genügt aber in dieser Beziehung allgemeinen Anforderungen, die z. B. dann zutage treten, wenn aus irgend einem Grunde ein Baum ausfällt. Wegen seiner sonstigen Vorteile verdient er jedoch den Vorzug vor dem Mittschiffsbaum, sobald mehr als ein Baum an einer Stelle vorhanden ist.

Verteilung des Ladegeschirrs auf die einzelnen Räume.

Die Verteilung des Ladegeschirrs auf die einzelnen Räume bzw. Luken muß so sein, daß bei möglichster Ausnutzung des Geschirrs das Schiff in allen seinen Teilen in allen Fällen zu gleicher Zeit leer oder voll wird. Dieser so selbstverständlich klingenden Forderung wird sehr oft zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Der Ungleichmäßigkeit der Raumverteilung auf Vor- und Hinterschiff und der Verschiedenheit der einzelnen Raumgrößen, die weiter oben behandelt sind, wird bei der Verteilung des Geschirrs sehr häufig nicht Rechnung getragen. So findet man es sehr oft, daß für Vor- und Hinterschiff gleich viel Ladegeschirr vorgesehen wird. Der Hang am Hergebrachten, die Freude am gleichmäßigen, rhythmischen äußeren Aufbau des Schiffes sind zwei Faktoren, die hierbei stark mitwirken. Die Folge ist natürlich, daß die Bearbeitung des Vorschiffs dann länger dauert als die des Hinterschiffes. Dieser Fehler läßt sich zunächst vermeiden durch den tatsächlichen Bedürfnissen entsprechende Verteilung des Geschirrs auf Vor- und Hinterschiff. Unmöglich dagegen ist es meist, für jeden einzelnen Raum die richtige Zahl der Elemente vorzusehen, da sich dieses bei

Abb. 4
Mast mit unter den Wanten durchschlagenden Bäumen

der Verschiedenheit der Raumgrößen oft nicht genügend abstimmen läßt. Hierbei müssen natürlich die in Frage kommenden Arbeitsmethoden und Umschlagfälle gleichfalls berücksichtigt werden. So ist es z. B. vielfach kein Gewinn, wenn bei einem Schiff, auf dem der Grundsatz der paarweisen Aufstellung der Winden durchgeführt ist, an einer Stelle ihre Zahl auf drei vermehrt wird. Erfolgt der Umschlag in der Hauptsache mit eigenem Geschirr nach einer Seite, so liegt in solchem Falle die dritte Winde meistens still.

Wenn nun auch eine vollkommene Gleichmäßigkeit in der Verteilung des Geschirrs sich nicht erreichen läßt, so sollte ein Hauptgrundsatz aber doch vorhanden sein, der sich in folgende Worte zusammenfassen läßt: Die Abfertigung eines Schiffes darf nicht dadurch Verzögerungen erleiden, daß ein einzelner Raum sich infolge seiner Größe, Gestaltung und Geschirranordnung langsamer füllen oder leeren läßt als die Mehrzahl der übrigen. In solchen Fällen ist mit der Menge des Ladegeschirrs für diesen Raum über den sonst auf dem Schiffe vorhandenen Durchschnitt hinauszugehen.

Verwendbarkeit des Ladegeschirrs für Nachbarluken.

Im übrigen muß die nicht ausgleichbare Verschiedenheit des Geschirrs der einzelnen Räume dadurch gemildert werden, daß das Geschirr einer Luke möglichst für die Nachbarluke mit benutzbar ist. Auch der Wunsch, bei besonderen Gelegenheiten viel Geschirr an einer Stelle vereinigen zu können, wovon auf Seite 945 die Rede war, ist zu berücksichtigen. Hierzu eignen sich die Bäume an Ladepfosten infolge ihres größeren Bestreichungswinkels besser als die an gestagten Masten sitzenden. Wenn Ladepfosten vorgesehen werden sollen, baue man, falls nicht besondere Gründe für eine andere Anordnung sprechen (große freie Decksflächen), sie daher nach Möglichkeit so ein, daß sie nicht am Ende einer Lukenreihe, sondern zwischen zwei Luken stehen. Das Lager für den Spurzapfen des Baumes, falls nur ein Baum an solchem Pfosten vorhanden ist, setze man stets so, daß es nach der Bordwand zeigt, und die Mitte des Lagers nicht zu nahe an den Pfosten. Dann kann der Baum bei seinem großen Bestreichungswinkel von 270° gleichmäßig gut beide Luken bedienen, ohne daß die Luke, für die der Baum in erster Linie vorgesehen ist, dadurch benachteiligt wird. Auch wenn zwei Bäume an dem Pfosten sitzen, sollten die Lager der Spurzapfen so angeordnet sein, daß sie beide möglichst nach der Bordwand gerichtet sind. Dann läßt sich mit beiden Bäumen an jeder Luke nach der leistungsfähigsten Methode γ) arbeiten.

Die gestagten Masten stehen meistens zwischen zwei Luken. Die Benutzbarkeit der an Vorkante des Mastes sitzenden Bäume für die hinter dem Mast liegende Luke (und umgekehrt) ist aber durch die Wanten sehr erschwert. Sie ist höchstens in beschränktem Maße möglich nach der Methode β), wenn der über Bord zeigende Baum, der beispielsweise an Vorkante Mast sitzen mag, möglichst weit ausgelegt und gleichzeitig nahe an die Wanten herangelegt wird, während der Baum, der über der an Hinterkante Mast liegenden Luke steht, so weit ausgelegt wird, daß er über dem abgelegensten Teil der Luke steht. Infolge des weiten Weges, den die Ladung hierbei machen muß, und der beschränkten Verwendungsmöglichkeit ist diese Art der Benutzung aber von keinem großen Wert.

Der Verfasser möchte zwei andere Wege vorschlagen, die es ermöglichen, die Bäume nach der Methode γ) zu benutzen. Der erste Vorschlag (Abb. 4) geht dahin, den oberen Mast-Ausleger, an dem die Hanger befestigt sind, so hoch zu setzen, daß die Bäume in ganz aufgetopptem Zustande, wenn sie also senkrecht stehen, unter dem Ausleger hindurchgeschwenkt werden können. Bei solcher Konstruktion kann jeder Baum nach Belieben an Vorkante oder Hinterkante Mast in jeder beliebigen Stellung verwandt werden. Selbstverständlich müßte der Mast und das Geschirr in Einzelheiten gegenüber der bisherigen Bauart einigen Veränderungen unterworfen werden. Schwierigkeiten sind jedoch nicht vorhanden.

Abb. 5. Gittermast

Der zweite Vorschlag (Abb. 5) ersetzt den bisherigen gestagten Mast durch einen ungestagten Gittermast von rechteckiger oder quadratischer Basis. An jeder Ecke dieses Mastes sitzt ein Baum mit einem Bestreichungswinkel von 270°. Auch hier könnten alle 4 Bäume in beide Luken reichen.

Jeden dieser beiden Vorschläge hat seine besonderen Vorteile. Der erstere eignet sich besser für Schiffe, bei denen der Umschlag an einer Seite erfolgt, da man sämtliche 4 Bäume auf jede beliebige Lukenkante beider Luken vereinigen kann. Etwas umständlich ist das Umstellen der Bäume von Vor- auf Hinterkante Mast immerhin noch infolge des steilen Toppens, des Drehens in diesem Zustande und des Umwechselns des Lastseils, das von der Trommel abgewickelt, um den Ladebaumstuhl herumgenommen und von neuem wieder aufgewickelt werden muß. Eine gewisse Gebundenheit in der Länge der Bäume ist ebenfalls ein Nachteil.

Der ungestagte Gittermast dagegen eignet sich besser für Schiffe, die nach beiden Seiten arbeiten. Er gewährt völlige Bewegungsfreiheit an jeder Schiffsseite insofern, als keine Wanten hindern. Auf eine Lukenkante lassen sich dagegen nicht mehr als drei Bäume vereinigen. Aber die Bäume können ohne irgendwelche umständlicheren Handhabungen von einer Luke zur andern geschwenkt werden. Auch wenn die Notwendigkeit eintritt, Ladung von einem Raum zum andern umzustauen, bietet dieser Mast das einfachste Mittel. Infolge der fehlenden Wanten bietet sich ein freier Decksraum in unbeschränkter Länge. Für das Anbringen eines Schwergutbaumes sind keine Schwierigkeiten vorhanden, da Stützstage, die auch bei gewöhnlichen Masten vorzusehen sind, hier ebenso angebracht werden können. Die Eckstreben des Mastes können zweckmäßig als Ventilatoren für die Laderäume ausgebildet werden. Der Platz innerhalb des Mastes bietet an Deck gute Gelegenheit für die Schaffung eines Raumes für Decksgerät.

(Schluß folgt.)

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Deutschland

Schicksal der ehemals deutschen Flotte. Nach „Temps“ vom 22. Juli 1920 trafen die drei ehemals deutschen Kleinen Kreuzer „Königsberg“, „Stuttgart“ und „Straßburg“ mit drei ehemaligen deutschen Zerstörern auf der Reede von Cherbourg ein. Das Linienschiff „Baden“, das in Scapa Flow versenkt und dann gehoben wurde, ist gemäß „Times“ vom 21. Juli 1920 nach Portsmouth geschleppt worden, um für Marinezwecke Verwendung zu finden (vgl. auch „Schiffbau“ Nr. 33, Seite 907, wonach „Baden“ als Zielschiff für die atlantische Flotte benutzt werden soll).

In Cherbourg ist eine französisch-italienische Kommission zur Verteilung des ehemals deutschen Kriegsschiffmaterials zusammengetreten. Von den bisher überwiesenen Kleinen Kreuzern „Regensburg“ und „Graudenz“ sowie den Torpedobooten „S 113“ und „V 116“ fielen „Regensburg“ und „S 113“ durch Auslosung an Frankreich. (Moniteur de la Flotte, 31. 7. 1920.)

Luftschiffübergabe. „Morning Post“ vom 23. 7. 1920 berichtet, daß das deutsche Luftschiff „L 64“ am 22. 7. auf dem Flugplatze von Pulham in Norfolk übergeben worden ist.

England

Personal. Bei der Atlantischen Flotte ist die Stellung eines Flotten-Photographie-Offiziers neu gebildet worden. Derselbe bearbeitet alle photographischen Angelegenheiten der Flotte einschließlich der Aufnahmen bei Schießversuchen und der daraus zu treffenden Feststellungen. (The Marine Engineer, Juni 1920.)

Luftstreitkräfte. Nach „Manchester Guardian“ vom 21. 7. 1920 hat Mr. Churchill einen Bericht über die Bildung einer Territorialreserve der Luftstreitkräfte in Händen. Man nimmt an, daß die gesamte Reserve aus drei Gruppen bestehen wird:

1. Der eigentlichen Reserve, die etwa der Abteilung D der Heeresreserve entspricht und diejenigen Leute umfaßt, die ihren Dienst unter der Fahne beendet haben.

2. Als Hauptrückhalt sind die Flugzeugführer und Mechaniker der Lufttransportfirmen anzusehen, die man durch besondere Mittel zum Dienste bewegen muß. Wahrscheinlich wird man dazu die Lufttransportgesellschaften ähnlich wie die Handelsmarine organisieren.

3. Die dritte Gruppe würde die Territorialstreitmacht sein. Hierfür kämen hauptsächlich die ehemaligen Offiziere der Royal Air Force in Frage, die ins Zivilleben zurückgetreten sind und keine Gelegenheit mehr zum Fliegen haben. Für sie wäre eine regelmäßige jährliche Unterweisung in den neuen Flugzeugarten nötig. Die Anwerbung der Mechaniker würde aber auf dieselben Schwierigkeiten stoßen wie die der anderen Territorialtruppen, wenn nicht die Arbeitgeber ihnen den für die jährliche Uebung erforderlichen Urlaub bei voller Bezahlung gewähren. Andernfalls müßte man unausgebildete Leute anwerben und sie selbst ausbilden, was aber nur mangelhaft gelingen würde. So wünschenswert also eine Territorialreserve sein mag, für eine wirkliche Reserve muß man sich auf die Zivilfluggesellschaften verlassen.

Monitore. Die kleineren englischen Monitore „M 15“ bis „M 33“, die während des Krieges gebaut wurden, können in drei Klassen eingeteilt werden:

„M 15“ bis „M 18“ mit einem 23 cm-Geschütz, Kaliber 50,
„M 19“ bis „M 28“ mit einem 23 cm-Geschütz, Kaliber 40 („Edgar“-Klasse),
„M 29“ bis „M 33“ mit zwei 23 cm-Geschützen, Kaliber 50.

Außerdem sind alle diese Fahrzeuge noch mit Geschützen kleineren Kalibers, jedoch verschiedener Art, ausgerüstet.

Die genannten Monitore wurden innerhalb von vier Monaten zum Zwecke der Küstenverteidigung gebaut, da die vorhandenen Schiffe hierfür wenig brauchbar waren, und zwar:

„M 15“ bis „M 18“ bei Grey & Co.; Stapellauf April-Mai 1915, abgeliefert Mai bis Juli 1915. Länge 51,8 m, Breite 9,5 m, Tiefgang im Mittel 2 m, vorn 1,7 m, hinten 2,3 m; Wasserverdrängung 540 t, mit voller Ausrüstung 570 t. „M 15“, „M 16“ und „M 17“ haben Dreifachexpansionsmaschinen mit Lokomotivkesseln, 800 PS, 12 kn Stundengeschwindigkeit, „M 18“ hat Bolindermotoren, 640 PS, etwa gleiche Geschwindigkeit.

„M 19“ bis „M 28“ bei Raylton Dixon & Co. Abmessungen wie bei „M 15“ bis „M 18“. „M 21“ und „M 22“ haben Dreifach-Expansionsmaschinen und White-Forster-Kessel, die andern Bolindermotoren mit Ausnahme von „M 24“, der eine „Campbell“-Gasmaschine besitzt. „M 19“, „M 20“, „M 23“ bis „M 25“ und „M 28“ haben 640 PS Höchstleistung, „M 21“ 600 PS, „M 22“ 650 PS, „M 26“ 480 PS und „M 27“ 650 PS. Geschwindigkeit nach Konstruktion 12 kn, tatsächlich aber nur 9 bis 10 kn.

„M 29“ und „M 30“ bei Harland & Wolff, Belfast,
„M 32“ und „M 33“ bei Workman, Clark & Co.

Die Boote „M 29“ bis „M 33“ haben 1,8 m mittleren Tiefgang und 355 t Konstruktionsdeplacement, verdrängen aber bei voller Ausrüstung 580 t. Sie haben Dreifach-Expansionsmaschinen und Yarrow-Kessel für 400 PS Leistung und erreichen etwa 10 kn Stundengeschwindigkeit.

Die Monitore sind während des Krieges verschiedentlich umgebaut worden, einige sind verloren gegangen. „M 22“ und „M 31“ sollen in Minenleger umgewandelt, die übrigen werden wahrscheinlich abgewrackt werden. (The Marine Engineer, Juli 1920.)

Unterseeboote. Die Uboote der „L“-Klasse haben 890 t ↑- und 1080 t ↓-Verdrängung, 17¼ kn ↑- und 10,5 kn ↓-Geschwindigkeit; sie sind mit einem 10 cm-Geschütz bewaffnet. 26 Boote dieser Klasse sind bereits im Dienst. „L 33“ wird demnächst in Chatham fertiggestellt werden. (Moniteur de la Flotte, 17. 7. 1920.)

Luftschiffe. „R 80“ mit 35 000 cbm Verdrängung wird voraussichtlich dieselbe Geschwindigkeit von 50 kn erreichen wie „R 33“ und „R 34“, obwohl diese bedeutend größer sind. (Moniteur de la Flotte, 17. 7. 1920.)

„R 80“, gebaut bei Vickers in Barrow, hat seine erste Fahrt von zweistündiger Dauer erledigt. Das Luftschiff ist hauptsächlich für Patrouillenfahrten über See gebaut; deshalb ist besonderer Wert auf hohe Geschwindigkeit und großen Aktionsradius gelegt. Man erwartet 60 kn Stundengeschwindigkeit, 4000 sm Aktionsradius bei voller Maschinenleistung. Der Rumpf ist ganz aus Duralumin hergestellt. Verdrängung 42 500 cbm, Gesamtgewicht 385 t unter atmosphärischem Druck. (The Engineer, 23. Juli 1920.)

Oelfeuerung. In der Atlantischen Flotte befinden sich mit alleiniger Ausnahme des „Tiger“ nur noch Schiffe mit Oelfeuerung. „Lion“, die ebenso wie

„Tiger“ Kohlefeuerung besaß, ist zur Reserve übergeführt worden, und es ist anzunehmen, daß auch „Tiger“ bald aus der aktiven Flotte ausscheiden wird. (The Marine Engineer, Mai 1920.)

Neues Geschwader. Ein neues Geschwader ist als „Patrol-, Minesweeping-, Training- and Fishery Protection-Squadron“ gebildet worden. Es hat im April seine Arbeiten an der Ostküste Englands mit Minensuchen aufgenommen. Der Verband besteht aus 3 Sloops, 7 Zweischrauben-Minensuchern und 12 Trawlers. (The Marine Engineering, Mai 1920.)

Umbau zu Handelsschiffen. Die „Tynehome“, die erste von 9 Sloops der „Kil“-Klasse, die zu Küstenfrachtdampfern umgebaut werden (vergl. auch „Schiffbau“ Nr. 28, Seite 777), ist auf der Werft von Hawthorn, Leslie and Co. fertiggestellt. Ob diese Schiffe nach dem Umbau einen Erfolg erzielen werden, wird als fraglich angesehen, vor allem deshalb, weil es zweifelhaft ist, ob die für die Verwendung in Kriegsfahrzeugen verhältnismäßig leicht gebauten Maschinenanlagen den Dauerbetrieb aushalten werden. Angaben über „Tynehome“: Länge 51,8 m, Breite 9,1 m, Seitenhöhe 5 m, Tragfähigkeit bei 4,45 m Tiefgang 625 t. Besitzer sind: Joplin and Hull, Newcastle-on-Tyne. Drei weitere Schiffe dieser Klasse, die ebenfalls bei Hawthorn, Leslie and Co. im Umbau begriffen sind, sollen demnächst auch fertiggestellt werden. (The Marine Engineer, Juni 1920.)

Sloops. Da das Kanonenboot „Dryad“ nicht fertig gebaut wird, so ist das dafür bestimmt gewesene Turbogetriebe nach Devonport überführt worden. Die Maschine soll dort vorläufig in Reserve bleiben; sie ist verwendbar für die Kleinen Kreuzer der „Dauntless“- oder „Diomede“-Klasse sowie für das Flugzeug-Mutterschiff „Hermes“. (The Marine Engineer, Juni 1920.)

Die Sloop „Syringa“, am 23. November 1917 an die Marine abgeliefert und bei Workman, Clark and Co. gebaut, ist an die ägyptische Regierung verkauft worden. (The Marine Engineer, Mai 1920.)

Schiffsverkäufe und Ausrangierung. Sieben von den mit 30,5 cm- und 35,5 cm-Geschützen ausgerüsteten Monitoren, die zurzeit in Immingham liegen, sollen in Portsmouth zum Verkauf hergerichtet werden. Die Geschütze nebst Unterbauten sowie die Werkzeugmaschinen werden ausgebaut. Die Geschütze in den meisten dieser Fahrzeuge waren alt, da sie seinerzeit von den Schlachtschiffen der „Majestic“-Klasse übernommen wurden; aber die Unterbauten sowie die Maschinenanlagen können noch weiter verwendet bzw. auf Lager genommen werden.

Die Zerstörer „Cynthia“, „Cygnet“, „Electra“, „Fervent“ und „Porcupine“, die beiden letzten 1895 vom Stapel gelaufen, sollen verkauft werden.

Die Schlachtschiffe „Dreadnought“, „Lord Nelson“, „Queen“, „Africa“, „Dominion“, „Hibernia“, „Hindustan“, „Zealandia“ und „Swiftsure“, der Schlachtkreuzer „Indomitable“, die Kleinen Kreuzer „Berwick“, „Devonshire“, „Donegal“, „Grafton“, „Europa“, „Suffolk“ und „Theseus“ sowie eine ganze Anzahl kleinerer Schiffe und Fahrzeuge sollen verkauft, die Unterseeboote „Q 21“, 25, 43 und 52 sollen abgewrackt werden. (The Marine Engineer, Mai 1920.)

Das Linienschiff „Mars“ und der Panzerkreuzer „Achilles“ sollen auf die Verkaufsliste kommen. Ferner sind neuerdings von einer größeren Zahl in Devonport liegender, ausrangierter Kriegsschiffe etwa 30 verschiedener Klassen auf die Verkaufsliste gesetzt worden.

Wie der Marinesekretär auf eine Anfrage im Parlament bekannt gab, ist auch eine größere Zahl von Zerstörern veralteter Bauart bzw. geringeren Gefechtswerts, obwohl Boote ähnlichen Typs in anderen Marinen noch im Dienst sind, ausrangiert worden. Von den bisher zur Verfügung gestellten Booten sind die meisten nach Abnahme der Bewaffnung auf Abbruch verkauft. (Naval and Military Record, 21. Juli 1920.)

Zerstörer „Radiant“, eines der großen im Jahre 1917 von der Firma Thornycroft für die englische Marine gebauten Boote mit einer Probefahrtsgeschwindigkeit von etwa 40 kn, soll an Siam verkauft worden sein. (Naval and Military Record, 21. Juli 1920.)

Linienschiff „Queen“, das für den Verkauf klar gemacht worden ist, wurde nach Sheernes gebracht. (Times, 21. Juli 1920.)

Die Flottillenführerschiffe „Kempenfelt“, „Lightfoot“, „Marksman“, „Swift“ und die Zerstörer-Begleitschiffe „Leander“ und „Tyne“ sind auf die Verkaufsliste gesetzt worden. (Morning Post, 26. Juli 1920.)

Kriegsliteratur. Nach „Evening Standard“ vom 16. Juli 1920 erscheint demnächst im Cassellschen Verlage Lord Jellicoes Buch „The Crisis of the Naval War“. Es behandelt den Zeitraum von Jellicoes Rücktritt vom Flottenkommando bis Ende 1917, vor allem den uneingeschränkten Unterseehandelskrieg und dessen Abwehr.

„Marineblad“ vom 22. Juni 1920 bringt die mit einer ehrenvollen Anerkennung ausgezeichnete kritisch-taktische Preisarbeit über die Schlacht vor dem Skagerrak von J. Th. Fürstner.

„The Quarterly Review“ vom Juli 1920 enthält einen Aufsatz von Professor A. F. Pollard: „The Navy in the War“.

Englische Kolonien

Neuseeländisches Schulschiff. Der geschützte Kreuzer „Diamond“, welcher der „Topaze“-Klasse angehört, ist von der englischen Schiffsliste gestrichen und der neuseeländischen Marine als Schulschiff überwiesen worden. „Diamond“ hat 3050 t Verdrängung und trägt zwölf 16,2 cm-Geschütze. (Rivista Marittima, Mai 1920.)

Trockendock. Das in St. John, New Brunswick, im Bau befindliche Trockendock wird 457 m Länge, 40,5 m Breite und 12,8 m Höhe über dem Süll bei Hochwasser erhalten. Das Dock kann durch ein hierfür vorgesehenes Zwischenkaisson in zwei Abteilungen von 198 m und 152 m Länge zerlegt werden. (Engineer, 30. Juli 1920.)

Frankreich

Neubauten. In Lorient erhielt Anfang März das Kanonenboot (? Die Schriftl.) „Dumont d'Urville“ seine aus einem 14 cm- und einem 10 cm-Geschütz bestehende Bewaffnung. Das nach demselben Typ gebaute Boot „Duperré“ wurde kürzlich fertiggestellt, ein drittes, die „Duconédie“, geht seiner Vollendung entgegen.

Ferner werden gegenwärtig in Lorient drei Avisos von 700 t und 20 kn mit den Namen „Bar-le-Duc“, „Belfort“ und „Tahure“ fertiggestellt. Aviso „Péronne“ wurde am 20. März in Gréville vom Stapel gelassen, ein zweiter Aviso der gleichen Klasse mit Namen „Licoin“ lief bei den Forges et Chantiers de la Méditerranée ab. Außerdem sind in Lorient zwei Oeltankschiffe „Aube“ und „Durance“ und zwanzig Kohlenschuten von je 300 t, die für den Transport deutscher Kohle dienen sollen, im Bau. Die Herstellung von 700 t-Schuten wird erwogen. (Rivista Marittima, Mai 1920.)

Die ursprünglich mit 5000 t Verdrängung und einer Bewaffnung von acht 5,5 cm-Geschützen entworfenen 30 kn-Kreuzer sollen mit Rücksicht auf die Entwicklung der Kleinen Kreuzer in anderen Marinen auf 7000 t vergrößert werden und 7,6 cm-Geschütze erhalten. (Naval and Military Record, 21. Juli 1920.)

Luftfahrwesen. General Malleterre versichert im „Temps“ vom 20. Juli 1920, daß derjenige Staat, der die Beherrschung der Luft erreicht, im Zukunftskriege unumschränkte Operationsfreiheit erhalten wird.

Ausrangierung. Außer den in Nr. 37, S. 1016, genannten Schiffen und Fahrzeugen sind noch der Zerstörer „Cyclone“ und die Torpedoboote Nr. 263, 305,

307, 309, 314, 334, 338, 340, 365 von der Schiffsliste gestrichen worden. Die Zerstörer „Sagaie", „Trombe", „Mistral", „Lévrier" und „Tramontane" sowie die Torpedoboote Nr. 288, 310, 328, 332, 346, 362, 368 werden nur noch zu Versuchszwecken in Dienst gehalten. Ausrangiert sind ferner die Torpedoboote „Ringard" und „Ragas". (Rivista Marittima, Mai 1920.)

Arsenale. Auf Vorschlag des Senats soll das Arsenal in Lorient der Privatindustrie überlassen werden. Lorient wird damit im Kriegsfalle Operationsbasis zweiten Ranges und bleibt im Frieden lediglich Rekrutendepot und Ausbildungsplatz. (Engineer, 30. Juli 1920.)

Oelabkommen mit England. Das jetzt veröffentlichte englisch-französische Oelabkommen bestimmt, daß beide Regierungen ihre Untertanen bei dem Erwerb früher deutscher Oelunternehmen und Oelkonzessionen in Rumänien unterstützen werden. Die deutschen Oelaktien sollen je zur Hälfte in französischen und englischen Besitz übergehen. Auch in Rußland werden beide Regierungen ihre Untertanen bei dem Erwerb von Konzessionen unterstützen. Frankreich erhält 25% der staatlichen Oelerzeugung in Mesopotamien oder 25% der Aktien in Privatgesellschaften. In Nordafrika, den übrigen französischen Kolonien sowie in den englischen Kronkolonien sollen französisch-englischen Gruppen Erleichterungen gewährt werden. (Politiken, 25. Juli 1920.)

Italien

Luftfahrwesen. Nach „Giornale Ufficiale della R. Marina", 14. Juli 1920, wird seit dem 1. Juli 1920 die Handelsluftfahrt dem Kriegsminister unterstellt; die erst am 21. März 1920 gebildete Generaldirektion der Handelsluftfahrt wird wieder aufgelöst. Beim Kriegsministerium wird außerdem ein beratender Ausschuß gebildet, dem zwei Parlamentarier, zwei Professoren, der Oberkommandant des Luftfahrwesens, vier Flieger und je ein Vertreter der anderen Ministerien angehören. Die Mitglieder werden für zwei Jahre vom Könige bestätigt und können später beibehalten werden. — Dem Oberkommandanten des Luftfahrwesens sind sowohl die Handelsluftfahrt als auch das Heeresflugwesen unterstellt; die Inspektion des Marineluftfahrwesens bleibt selbständig.

Bedeutung des Unterseeboots. In einem Aufsatze der „Rivista Marittima" vom Mai 1920, betitelt „Importanza del Sommergibile" von Romeo Bernotti, behandelt der Verfasser die Bedeutung des U-Boots in seiner Beziehung zum Linienschiffe bzw. zur Hochseeflotte. Auf Grund der Lehren des Weltkrieges und der hieraus abzuleitenden Aufgaben werden die künftigen Entwicklungsaussichten des U-Boots erörtert.

Japan

Neubauten. Die neu auf Stapel zu legenden Schlachtkreuzer „Akugi" und „Amagi" werden 40 000 t Wasserverdrängung und eine Hauptbewaffnung von achtmal 40,6 cm-Geschützen erhalten. Sie sollen im Jahre 1922 an die Stelle der beiden Schlachtkreuzer „Kongo" und „Hei" (Hiyei? Die Schriftl.) treten, die dann nach zehnjähriger Dienstzeit in die zweite Linie übergeführt werden.

Die Kleinen Kreuzer „Tatsuta" und „Tenryu", die den Schiffen der englischen „C"-Klasse ähneln, sind fertig. Der etwas größere Kleine Kreuzer „Kuma" ist im Juni 1919 auf der Staatswerft „Sasebo" vom Stapel gelaufen. Vier weitere Kleine Kreuzer sind im Bau.

Von den im Jahre 1919 fertiggestellten Zerstörern gehören sechs der „Minekase"-Klasse an. Mit ihrer Verdrängung von 1345 t, 34 kn Stundengeschwindigkeit und vier 12 cm-Geschützen gleichen sie den englischen „V"-Booten. Ueber die Unterseebootsbauten fehlen zuverlässige Angaben. Die Boote Nr. 14, 22 und 26 sollen nahezu fertig sein. (Rivista Marittima, Mai 1920.)

Niederlande

Verteidigung. Vizeadmiral Baudin äußert in einem kürzlich erschienenen Buche die Ansicht, daß sich die Verteidigung Ostindiens mit dem bisherigen, veralteten Schiffsmaterial nicht länger aufrechterhalten lasse. Die Verwendung von Ubooten wäre ein viel wirksameres Verteidigungsmittel als die Indiensthaltung der alten Linienschiffe von 5000 bis 6600 t und etwa 16 kn Geschwindigkeit. Das neueste von diesen, „De Zeven Provinzen", trägt bei 6634 t Verdrängung und 16,3 kn Stundengeschwindigkeit nur eine Bewaffnung von zwei 28 cm- und vier 15 cm-Geschützen. (Rivista Marittima, Mai 1920.)

Portugal

Schiffsankauf. Die von England angekauften Sloops „Gladiolus" und „Jonquil", die sich zurzeit noch in Devonport befinden, werden die Namen „Republica" und „Carvalho Aronjo" erhalten. (Naval and Military Record, 21. Juli 1920.) — Die weiter noch von Portugal angekauften, bisher englischen Sloops „Acacia", „Anemone", „Cyclamen" und „Jessamine", deren gute Seeeigenschaften besonders betont werden, haben 1210 t Verdrängung und 17 kn Geschwindigkeit. Die Kolbenmaschinen von 2500 PSi Leistung geben bei 10 kn Stundengeschwindigkeit eine Dampfstrecke von 3700 sm, bei Volldampf eine solche von 2000 sm. (Rivista Marittima, Mai 1920.)

Rußland

Ostseeflotte. „Morning Post" vom 22. Juli 1920 meldet aus Stockholm, daß die russische Ostseeflotte wiederhergestellt und ausgebessert werden soll und in Raskolnikow einen neuen Oberbefehlshaber erhalten hat. Die Russen planen eine Marine, die so stark wie die unter der Zarenherrschaft vorhanden gewesene ist, um gegen Finnland gerüstet zu sein, falls dieses Land die Offensive ergreifen sollte.

Vereinigte Staaten

Schiffsmaschinenbau im Kriege. Im Maihefte 1920 des „Journal of the American Society of Naval Engineers" beschreibt J. S. Evans Organisation und Arbeitsbereich des Maschinenbaubüros der amerikanischen Marine im Kriege, wobei auch die Aufgaben, die Neubau und Instandhaltung der Kriegsschiffe, stellten, kurz erörtert werden.

Marinestärke. Gelegentlich der Verhandlungen vor dem Parlamentsausschusse über die Führung der Marine im Kriege teilte Marinesekretär Daniels mit, daß die Marine zur Zeit des Waffenstillstandes 31 194 Offiziere, davon 20 705 der Reserve, und 488 847 Mannschaften, davon 271 571 der Reserve, zählte, also insgesamt 520 041 Köpfe. Die Marine-Infanterie ist in dieser Zahl nicht einbegriffen. (Army and Navy Journal, 29. Mai 1920.)

Nach „Army and Navy Register" vom 15. Mai 1920 zählte die Marine am 5. März 1913 47 357 Mann; Anfang 1917 belief sich die etatsmäßige Stärke auf 97 000 Mann. Die Marine-Infanterie war am 5. März 1913 9893, am 11. November 1918 72 963 Mann stark. Die Flotte umfaßte am 1. April 1917 360 Schiffe und Fahrzeuge mit zusammen 1 490 000 t Wasserverdrängung; während des Krieges bis zum 1. November 1918 traten 2834 Schiffe und Fahrzeuge mit zusammen 8 176 000 t hinzu. (Naval and Military Record, 9. Juni 1920.)

Schiffsverlust. Das „Eagle"-Boot Nr. 25, das einer als wenig stabil bekannten Klasse angehört, kenterte am 11. Juni 1920 bei einem schweren Sturm, wobei neun Mann ertranken. Das Boot war 61 m lang, 7,8 m breit; es hatte eine Verdrängung von etwa 600 t. (Scientific American, 17. Juli 1920.)

Patent-Bericht

Kl. 49b. Nr. 318 641. Zahnbefestigung für Kreissägeblätter. Walter Schumacher und Walter Noll in Remscheid-Vieringhausen.

Um die Zähne d in dem Sägeblatt a befestigen zu können, sind in diesem Zahnlücken b ausgespart, in deren Mitte Rippen c vorgesehen sind, die die Lücken im Grunde bis zu einer gewissen Höhe ganz ausfüllen und an einer Seite mit einem niedrigen Teil g bis an den Umfang der Scheibe geführt sind. Entsprechend diesen dünnen Rippen sind die Zähne d so mit Aussparungen versehen, daß sie mit diesen über die Rippen geschoben werden können, um hierauf mittels Nieten e oder dergleichen befestigt zu werden.

Kl. 46a. Nr. 318 493. Verfahren zur Vermeidung von Selbstzündungen beim Abstellen von überkomprimierten Explosionskraftmaschinen. Nationale Automobil-Gesellschaft Akt.-Ges. in Berlin-Oberschöneweide.

Das Neue dieses Verfahrens liegt darin, daß beim Abstellen des Motors ein zwischen Drosselklappe und Einlaßventil angeordnetes Zusatzluftventil geöffnet wird, das durch Zuführung von Frischluft bewirkt, daß der Motor kein zündfähiges Gemisch mehr erhält. Zu diesem Zweck kann die Einrichtung z. B. so getroffen werden, daß das Zusatzluftventil derart zwangsweise mit dem Zündungsunterbrecher verbunden ist, daß beim Abstellen der Zündung das Zusatzluftventil geöffnet wird.

Kl. 46b. Nr. 318 290. Verriegelung für die verschiebbare Steuerwelle von umsteuerbaren Viertakt-Verbrennungskraftmaschinen. Benz & Cie. Rheinische Automobil- und Motoren-Fabrik A.-G. in Mannheim.

Diese Erfindung bezweckt eine Verbesserung der bekannten Verriegelung für die verschiebbare Steuerwelle von solchen umsteuerbaren Viertakt-Verbrennungskraftmaschinen, bei denen die Ventilschwinghebel exzentrisch auf einer gemeinsamen Welle gelagert sind, durch deren Verdrehen einzelne oder alle Hebel von ihren Nocken abgehoben und dadurch die Steuerung auf Anlassen, Betrieb oder Halt eingestellt werden kann. Um eine größere Einfachheit und Zuverlässigkeit des Betriebes zu erzielen, sind zwischen je zwei für die beiden Drehrichtungen vorgesehenen Nocken $b^1 b^2$ und $c^1 c^2$ Ringe f und g von größerem Durchmesser, als ihn die Nocken haben, angeordnet, die ein Verschieben der Steuerwelle a nur in der Haltlage der Ventilhebelwelle, bei der die Ventilhebelrollen d und e ihre höchste Lage einnehmen, zulassen.

Kl. 42c. Nr. 318 113. Wechselstromkompaß. Siemens & Halske Akt.-Ges. in Siemensstadt b. Berlin.

Bei dieser Erfindung handelt es sich um einen Wechselstromkompaß für Schiffahrtsstraßen, bei denen zwei an deren Begrenzung verlegte Leitungen mit elektrischen Stromstößen gespeist werden, die induktiv auf am Schiff angebrachte Schleifen einwirken. Das Wesentliche des neuen Kompasses besteht darin, daß jede der beiden Grenzleitungen von einem gleichen, aber entgegengesetzt gerichteten Strom gespeist und dieser von einem Strom anderer, für beide Leitungen verschiedener Schwingungszahl überlagert ist. Dabei wirken die Ströme jeder der beiden Leitungen auf mit ihren Windungsflächen senkrecht aufeinander stehende Leitungsschleifen am Schiff ein und werden durch in diese Schleifen eingeschaltete Galvanometer angezeigt. Bei der in der nachstehenden Abbildung dargestellten Ausführungsform sind für die Ströme jeder der beiden Grenzleitungen auf den Steuerbord- und Backbordseiten des Schiffes räumlich voneinander getrennt je zwei mit ihren Windungsflächen senkrecht zueinander angeordnete Leitungsschleifen vorgesehen, von denen die wagerechten Schleifen je ein auf die Schwingungszahl des Stromes der ersten Art der zugehörigen Fahrstraßenleitung abgestimmtes Galvanometer und die senkrechten Schleifen je ein auf die Schwingungen des überlagerten Stromes der zugehörigen Leitung abgestimmtes Galvanometer enthalten. Die Einrichtung kann auch so getroffen werden, daß am Schiff nur eine wagerechte und eine senkrechte Leitungsschleife vorgesehen ist, von denen die letztere ein auf die Schwingungen der in beiden Fahrstraßenleitungen herrschenden Ströme der ersten Art abgestimmtes Galvanometer enthält, während in die wagerechte Schleife zwei Galvanometer eingeschaltet sind, von denen das eine auf die Steuerbord- und das andere auf die Backbordfrequenz der überlagerten Ströme abgestimmt ist, um durch die Größe des Ausschlages des ersten Galvanometers die Gewißheit über die Lage des Schiffes innerhalb der Fahrstraße und durch Vergleich der Ausschläge der beiden Galvanometer die seitliche Abweichung des Schiffes von der Fahrstraßenmitte nebst Richtung und Größe der Abweichung sicher erkennbar zu machen.

Kl. 65a. Nr. 317 751. Abwurf-Anzeigevorrichtung für Minen, die von unter Wasser befindlichen Rohren ausgestoßen werden, insbesondere für Unterseeboote. Vulcan-Werke Hamburg und Stettin Act.-Ges. in Hamburg.

Das Neue bei dieser Vorrichtung besteht darin, daß die auszustoßende Mine bei der Ausstoßbewegung und während des Kantens um das Ende des Ausstoßrohres einen Mitnehmer verstellt, der seine Bewegung nach dem Schiffsinnern auf einen elektrischen Anzeiger überträgt, der die Lage und das Freiwerden der Mine erkenntlich macht.

Kl. 65a. Nr. 317 936. Dichtungsstöpsel für Floßboote. Deutsche Floßbootwerke G. m. b. H. in Berlin.

Der neue Dichtungsstöpsel ist für solche Floßboote bestimmt, deren Hülle aus einem wasserdichten Stoff besteht, und zwar in solchen Fällen, in denen es sich um Verletzungen handelt, die z. B. durch Geschosse oder dergleichen erzeugt werden. Der Stöpsel ist kegelförmig gestaltet und derart mit ringsum laufenden Riffelungen versehen, daß er sich in das zu schließende Loch hineindrücken läßt und daß er dann durch die Riffelungen, in welche die nachgiebigen Kanten des Loches einspringen, gegen ein Zurückziehen gesichert ist. Dadurch, daß die Kanten der einzelnen Rippen 2 der Riffelung derart spitzwinklig hergestellt sind, daß ihre dem dickeren Ende des Stöpsels zugekehrten Flächen 4 senkrecht zur Stöpselachse stehen, soll erreicht werden, daß diese sich nach dem Eindrücken des Stöpsels glatt gegen die Fläche der Bootsumhüllung 3 legen. Damit auch der Stöpsel bei seinem Ein-

drücken etwas nachgibt und besser abdichtet, soll er gegebenenfalls mit einem Gummistoff überzogen werden.

Kl. 42c. Nr. 317 661. Kreiselhorizont. Anschütz & Co. in Neumühlen bei Kiel.

Der neue Apparat dient zum Festlegen einer von den Beschleunigungen des Aufstellungsortes unabhängigen wahren Vertikalen, d. h. der Lotlinie, die für den Ort der Erde gilt, an dem sich der Körper, also z. B. ein Schiff, befindet. Nach der Erfindung ist die Stärke der Fesselung der Kreiselachse in der Vertikalen durch Erdschwere, beispielsweise durch Tiefenlagerung des Schwerpunktes so gewählt, daß der ganze Präzisionskegel von der Kreiselachse angenähert in der Schwingungszeit eines Pendels von der Länge des Erdradius, also ungefähr in 84 Minuten, durchlaufen wird.

Kl. 65f. Nr. 317 972. Schiffspropeller. Max Becker in Rüstringen.

Während man sonst zur Verminderung des Reibungswiderstandes die metallenen Flächen der Flügel so weit wie irgend möglich durch Bearbeitung mit Feilen und dergleichen zu glätten sucht, werden sie nach der vorliegenden Erfindung mit einem aufgebrannten Ueberzug aus Emaille versehen. Dadurch wird zugleich einer chemischen oder galvanischen Zerstörung des Propellers vorgebeugt, und zugleich wird ein Anwachsen von Pflanzen und Muscheln beim Stilliegen verhindert.

Kl. 74d. Nr. 317 843. Unterwasserschallempfänger. Signal-Gesellschaft m. b. H. in Kiel.

Der neue Unterwasserschallempfänger besteht in bekannter Weise aus einer abgestimmten Membran und einem damit gekuppelten Mikrophon. Das Neue bei ihm liegt darin, daß die den Rand der Membran fassenden Flansche aufeinandergeschliffen sind und die auf der Mitte der Membran zu befestigende Elektrodenplatte f mit einer scharfen Kante auf der Membran aufliegt. Auf diese Weise soll eine stets gleichbleibende frei schwingende Membranfläche geschaffen werden. Auch die untere Elektrode b ist an ihrer aufliegenden Fläche derart hohl ausgebildet, daß sie nur mit einer scharfen Kante gegen den Boden des Gehäuses gepreßt wird, um so eine unverrückbare Lage dieses Gliedes innerhalb der ganzen Detektoranordnung zu erzielen.

Kl. 49b. Nr. 318 783. Vorrichtung zum Festpressen des Werkstückes auf seiner Unterlage bei Blechkantenhobelmaschinen, Presen, Stanzen oder dergleichen. Deutsche Maschinenfabrik A.-G. in Duisburg. Zusatz zum Patent 318 347.

Abweichend von der im Patentbericht im Heft 37 des „Schiffbau" vom 4. Juli 1920 beschriebenen Vorrichtung nach dem Patent 318 347 ist bei der neuen Vorrichtung die Federung n zwischen einem Bund c des Stempels a und einer auf diesem achsial verschiebbaren, aber umdrehbaren Schraubenspindel d angeordnet. Das Herunterdrücken des Stempels a geschieht mit Hilfe einer als Schneckenrad ausgebildeten Schraubenmutter e, wobei die Feder n zusammengedrückt wird. Hat die Zusammenpressung der Feder n d. h. also der Anpressungsdruck ein bestimmtes Maß erreicht, so stößt ein Anschlag c' an dem Bund c gegen einen Hebel m eines an der Spindel d angeordneten Endausschalters k, wodurch ein Abstellen des antreibenden Motors bewirkt wird.

Kl. 65a. Nr. 317 935. Einrichtung zum Verringern der Sichtbarkeit von Schiffen auf See. Emil Busch, Aktiengesellschaft Optische Industrie in Rathenow.

Die bekannte Einrichtung, Schiffe durch Verkleiden der aus dem Wasser herausragenden Teile mit Spiegeln unsichtbar zu machen, die den Himmel oder die Wasseroberfläche reflektieren, hat den Uebelstand, daß bei den Bewegungen des Schiffes abwechselnd verschiedene Stellen des Himmels oder der Wasseroberfläche gespiegelt werden, so daß man doch das Schiff bemerken muß. Dies soll nach der Erfindung dadurch ausgeschlossen werden, daß durch Anwendung optischer Mittel, ganz unabhängig von den Schwankungen des Schiffes, stets gleiche Stellen des Himmels oder der Wasseroberfläche gespiegelt werden. Das Neue der Erfindung besteht deshalb darin, daß zur Umkleidung der aus dem Wasser herausragenden Schiffsteile optische Systeme aus brechenden und spiegelnden Flächen von solcher Art benutzt werden, daß die spiegelnden Flächen in der Brennebene der brechenden Flächen liegen, so daß — wenigstens im Achsenschnitt — jeder einfallende Strahl zu seinem Ausgangspunkt zurückkehrt.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Schiffe

Inland.

Ergebnislose Schiffsauktion in Bremen. Die am 30. Juli in Bremen abgehaltene Auktion, auf der die in Bremen liegenden Schleppdampfer „Gröpelingen" und „Lankenau" sowie das Motorboot „Undine" für Rechnung der Weser-Verkehrs-G. m. b. H. zum Verkauf angeboten wurden, ist resultatlos verlaufen, da sich zu den geforderten Preisen keine Interessenten fanden. Der Schleppdampfer „Gröpelingen", Material Stahl, gebaut bei der Reiherstieg-Werft Hamburg im Jahre 1884, letzte Besichtigung 1920, Länge 17,32 m, Breite 4,94 m, Tiefgang beladen 1,75 m, leer 1,5 m, vermessen für 135 Passagiere, Hochdruckmaschine, Mittschiffs, im Jahre 1884 bei Reiherstieg-Werft erbaut, 85 ind. PS, wurde zu 160 000 M eingesetzt und, nachdem der Preis auf 130 000 M herabgesetzt war, zurückgezogen. — Der Einsatz für den Schleppdampfer „Lankenau", Material Stahl, gebaut bei der Reiherstieg-Werft Hamburg im Jahre 1885, letzte Besichtigung 1920, Länge 17,42 m, Breite 4,35 m, Tiefgang beladen 1,75 m, leer 1,5 m, Hochdruckmaschine, Mittschiffs, 1885 bei Reiherstieg erbaut, 75 ind. PS, lautete auf 135 000 M. Da auch bei 100 000 M kein Gebot erfolgt war, wurde auch dieses Schiff zurückgezogen. — Das dritte zum Verkauf angebotene Schiff, das Motorboot „Undine",

aus Eichenholz erbaut, letzte Besichtigung 1920, Länge 8,80 m, Breite 2 m, kann etwa 30 Personen befördern, eine Kajüte, zweizyl. Daimlermotor, 4—6 ind. PS, wurde mit 20 000 M eingesetzt und bei 18 000 M zurückgezogen, da auch hierfür kein Gebot erfolgte. (Schiffahrtszeitung.)

Ausland.

Probefahrten. Der von der Nederl. Scheepsbouw Maatschappy in Amsterdam für die Stoomv.-Maatschappy „Nederland" erbaute Doppelschraubendampfer „Johan de Witt" hat am 27. Juli 1920 mit bestem Erfolg seine Probefahrt auf der Nordsee gemacht. Das Schiff hat folgende Hauptabmessungen:

Länge zwischen den Loten	482'0"
Größte Breite	59'0"
Seitenhöhe	30'0"

Die zwei Dreifach-Expansionsmaschinen von zusammen 6700 I. P. S. wurden von „Werkspoor", Amsterdam, geliefert.

Kesselexplosion auf der „Aquitania". Während der ersten Reise der „Aquitania" nach ihrem Umbau ist anscheinend infolge Unklarwerdens eines Absperrventils ein Kessel explodiert, wobei ein Maschinist getötet und ein Heizer verletzt wurde. Man darf auf die seeamtliche Verhandlung gespannt sein, da man, vielleicht gänzlich unberechtigt, geneigt ist, den Unfall mit der Oelfeuerung in Verbindung zu bringen.

Kosten von Fischdampferneubauten in Schottland. „Shipbuilding and Shipping Record" stellt fest, daß eine der auffälligsten Erscheinungen im schottischen Schiffbau die kleine Zahl der Schiffbauten niedriger Tonnenzahl ist und gibt als Grund dafür die hohen Kosten solcher Tonnage an. Als Beispiel werden die Baukosten eines Trawlers „Riff" angeführt, der vor dem Kriege etwa 3500 £ gekostet hätte, jetzt aber auf 9000 £ kommt. Die Admiralität verkaufte das Schiff dann an ein Fischerkonsortium für 5000 £, da es über diesem Preis nicht loszuschlagen war.

Das Fiasko der amerikanischen Holzschiffe. Das Shipping Board hat immer noch eine Reihe seiner berühmten Holzschiffe auf Lager. Angesichts der sinkenden Konjunktur auf dem Frachtenmarkt ist die Verwertung der Schiffe natürlich noch schwieriger als vor einem Jahre, und demgemäß erhielt das Board auf die kürzlich erfolgte Ausschreibung von 21 Holzschiffen von zusammen 82 000 Tons deadweight nicht ein einziges Angebot. Es ist ganz ungewiß, was jetzt aus diesen Schiffen wird.

Neue Kesselvorschriften in England. Das Board of Trade hat neue Vorschriften für Konstruktion und Bau von Schiffskesseln herausgegeben, die gemeinsam mit dem Britischen Lloyd, der British Corporation und dem Bureau Veritas aufgestellt worden sind, und für die als Grundlage die Arbeiten des British Marine Engine Design and Construction Committee dienten.

Amerikanische Seefahrtsinspektoren in Europa. Laut Mitteilung der schwedischen Gesandtschaft in Washington beabsichtigt „The American Bureau of Shipping" in Kürze eigene Inspektoren in einer Anzahl ausländischer Häfen zu stationieren. Comodore E. P. Bertlhoff, der Vizepräsident für diese Organisationen, wird die großen europäischen Hafenstädte besuchen und sodann entscheiden, an welchen Plätzen in erster Linie Inspektoren anzustellen seien. Er wird auch Skandinavien besuchen.

Verkaufsangebot amerikanischer Schiffe an Japan. Nach „Japan Chronicle" hat das amerikanische Shipping Board sich entschlossen, einen Teil seines entbehrlichen Schiffsparks Japan zum Ankauf anzubieten, vornehmlich aus dem Grunde, weil die Vereinigten Staaten nicht imstande seien, die während des Krieges geschaffene gewaltige Handelsflotte selbst zu bemannen. Die Offerte ist anscheinend auf dem Wege über London ergangen, und zwar soll es sich um etwa 300 Schiffe handeln, hauptsächlich Frachtdampfer, auch einige Holzschiffe sind angeblich darunter. Der von Amerika verlangte Preis beträgt angeblich 200 Golddollar je Tonne und die Zahlungsbedingungen sind 25% bei der Uebernahme, 12½% während der nächsten sechs Monate, 12½% während des folgenden Jahres und der Rest von 50% in den nächsten vier Jahren, mit 5% Zinsen auf die gestundeten Raten. In japanischen Schiffahrtskreisen hat dieses Anerbieten naturgemäß das lebhafteste Interesse erregt. Man meint, daß Amerika einen großen Teil seiner Handelsflotte abstoßen will, bevor der erwartete Krach in der Weltwirtschaft eintritt, da man allgemein glaubt, daß in absehbarer Zeit ein Ueberfluß an Schiffsraum vorhanden sein wird. Von anderer Seite wird die Vermutung geäußert, daß die amerikanischen Eisenbahninteressenten sich über die Vernachlässigung des Eisenbahnbaues zugunsten der Ausdehnung der amerikanischen Schiffahrt beklagt hätten und daß man diesen Beschwerden durch eine teilweise Veräußerung der in Händen der amerikanischen Regierung befindlichen Handelsflotte gerecht zu werden beabsichtigt.

Werften

Inland.

Der Schiffbau der Welt am Ende des 2. Quartals 1920. Wir gaben unseren Lesern im letzten Heft bereits kurz die Schlußziffern aus Berichten des British Lloyd über das 2. Quartal 1920 und möchten den Bericht heute durch einige Zahlen ergänzen. Er hat allerdings für Deutschland insofern kein unmittelbares Interesse, da die deutschen Werften in ihm nicht berücksichtigt sind, da Lloyd angeblich über die Tätigkeit bei ihnen keine zuverlässigen Angaben erhalten konnte.

Im Vereinigten Königreich waren Ende Juni 3 578 153 Tonnen im Bau, das sind 184 000 t mehr als Ende März 1920 und 1 054 000 t mehr als Ende Juni 1919. Der Hauptanteil dieser Zunahmen entfällt auf die Clydewerften, die augenblicklich 1 260 777 t unter Konstruktion haben. Insgesamt sind im zweiten Vierteljahr 588 604 t in Angriff genommen worden, darunter viele große Schiffe, denn es befinden sich augenblicklich an Schiffen von 6000 t und darüber 223 in Bau, gegen 210 Ende März. Der im 2. Quartal fertiggestellte Schiffsraum ist etwa um 69 000 t größer als im voraufgegangenen Quartal.

Die Zahl der über 10 000 t großen, im Bau befindlichen Schiffe beträgt 63, weist also kennzeichnenderweise eine weitere Steigerung auf.

Entgegen dieser Zunahme in England weist die Bautätigkeit der übrigen Länder mit 4 142 751 t einen Rückgang von 467 000 t auf. Dieses Abflauen kommt in erster Linie auf das Konto der Vereinigten Staaten, die gegenüber ihrem Bestand von März 1919 eine Abnahme von etwa 50% aufweisen. Der Bericht weist darauf mit um so mehr Stolz hin, als in dieser Zeit der englische Schiffbau seine Bautätigkeit um 60% gesteigert hat.

Der Gesamtschiffbau der Welt mit 7 720 904 t am Schluß des ersten Halbjahres ist um ca. 221 000 t kleiner geworden als am Schluß des ersten Quartals, und um 328 000 t kleiner, gegenüber den Rekordziffern Ende September 1919. Zu erwähnen ist noch, daß der unter Aufsicht von Lloyds Register in Bau befindliche Schiffsraum sich auf 4 930 340 t beläuft, und zwar entfallen davon auf England 2 797 031 t und auf die übrigen Länder 2 133 309 t. Als Vergleich mögen noch die Zahlen vor 6 Jahren, also Ende Juni 1914, angegeben werden. Damals waren in England 1 722 124 t in Bau und in den

übrigen Ländern mit Einschluß Deutschlands 1 440 766 t, insgesamt für die ganze Welt 3 162 890 t. Diesen Zahlen gegenüber hat England jetzt 1 856 027 t mehr in Bau und die übrigen Länder 2 701 985 t mehr als Ende Juni 1914.

Ueber die Größe der in England in Bau befindlichen Schiffe gibt folgende Tabelle Aufschluß:

Br.-Reg.-T.	Dampfer	Segler
100 und unter 500 t	181	38
500 „ „ 1 000 t	84	8
1 000 „ „ 2 000 t	98	—
2 000 „ „ 3 000 t	79	—
3 000 „ „ 4 000 t	85	—
4 000 „ „ 5 000 t	58	—
5 000 „ „ 6 000 t	87	—
6 000 „ „ 8 000 t	100	—
8 000 „ „ 10 000 t	60	—
10 000 „ „ 12 000 t	9	—
12 000 „ „ 15 000 t	31	—
15 000 „ „ 20 000 t	20	—
20 000 „ „ 25 000 t	3	—
zusammen	895	46

Für die in England immer mit besonderer Sorgfalt festgestellte Verteilung der in Bau befindlichen Tonnage auf die einzelnen Distrikte geben folgende Zahlen Aufschluß:

In Bau haben Aberdeen 21 Dampfer mit 119 743 t (20 mit 13 509 t), Barrow, Maryport und Workington 14 Dampfer mit 131 510 t (14 mit 118 990 t), Belfast 49 Schiffe mit 338 070 t (43 mit 338 250 t), Glasgow 199 Schiffe mit 874 347 t (199 mit 811 022t), Greenock 75 Dampfer mit 386 430 t (74 mit 367 670 t), Liverpool 69 Schiffe mit 120 255 t (47 mit 107 619 t), Middlesbro 56 Schiffe mit 249 100 t (49 mit 217 790 t), Newcastle 129 Dampfer mit 650 169 t (122 mit 629 408 t) und Sunderland 70 Dampfer mit 329 503 t (75 mit 346 215t).

Vom Stapel gelaufen sind in England im 2. Quartal 165 Schiffe mit 522 943 t und in Angriff genommen 214 Neubauten mit 588 604 t.

Von den übrigen Ländern haben augenblicklich in Bau: Vereinigte Staaten, Atlantische Küste: 230 stählerne Dampfer und Motorschiffe mit 1 352 750 t, 6 hölzerne Dampfer mit 4800 t, 14 stählerne Segler mit 6156 t, 12 hölzerne Segelschiffe mit 9950 t; Golf-Häfen: 37 stählerne Dampfer mit 181 841 t, 8 hölzerne Dampfer mit 16 060 t, 1 stählerner Segler mit 4074 t, 1 hölzerner Segler mit 400 t; Pazifik-Küste: 69 stählerne Dampfer mit 423 124 t, 4 hölzerne Dampfer mit 8400 t, 2 hölzerne Segler mit 3200 t; Große Seen: 30 stählerne Dampfer mit 95 201 t, insgesamt 414 Schiffe mit 2 105 956 t. — Britische Kolonien 115 Schiffe mit 268 799 t. — Belgien: 6 Schiffe mit 24 210 t. — Brasilien: 2 hölzerne Dampfer mit 3196 t. — China: 7 Dampfer mit 29 850 t. — Dänemark: 62 Schiffe mit 118 439 t. — Frankreich: 95 Schiffe mit 265 302 t. — Griechenland: 2 Schiffe mit 1500 t. — Holland: 153 Schiffe mit 398 915 t. — Italien einschl. Triest: 166 Schiffe mit 353 914 t. — Japan 56 Schiffe mit 254 260 t. — Norwegen: 64 Schiffe mit 87 579 t. — Portugal: 6 Schiffe mit 3500 t. — Spanien: 33 Schiffe mit 101 432 t und Schweden: 73 Schiffe mit 125 899 t.

Die Weserwerft, Schiffs- und Maschinenbau-Gesellschaft m. b. H. in Minden i. Westf. hat ihren Betrieb trotz der schwierigen Bauperiode und Beschaffung des Materials mit einem Slip aufgenommen.

Zunächst werden Reparaturen an Dampfern und Kähnen für Kanal und Weser in jedem Umfange ausgeführt.

Die Werft- und Slipanlage ist in allen Teilen nach den Plänen des Herrn Schiffbau-Ingenieurs H. Tampke, Minden i. W., auf einem Areal von 37 000 qm mit einer Wasserfront von 300 m in großzügigem Umfange angelegt.

Nach Fertigstellung der Werft können zu gleicher Zeit auf zwei elektrisch getriebenen Patentslips je nach dem Wasserstand bis zu acht Fahrzeugen von 67,00 m Länge und 10 m Breite in Reparatur genommen werden, außerdem können an dem Kopf des Slips vier Neubauten von 67,00 m Länge aufgelegt werden, welche mit Hilfe der Slipwagen, auf Schienen laufend, ins Wasser zu lassen sind.

Diese Patentslips, in ihrer Verwendungsart außerordentlich praktisch, bestehend aus acht Wagen und acht Winden, die durch einen, an einer Seite durchgehenden Transmissionswelle gekuppelten, 34 HP-Elektromotor angetrieben werden.

Die Wagen setzen sich aus dem Unter- und Oberwagen zusammen. Durch diese Konstruktion, verbunden mit den, den Wagen entsprechend profilierten Rahmen und entsprechenden Betonunterbau, ist es möglich, innerhalb einer Stunde mit sechs Mann einen Kahn oder Dampfer von 67,00 m Länge auf Land zu nehmen und durch acht profilierte Rahmen und zwei Kreuzpallen abzustützen und von den Wagen vollkommen zu befreien, so daß sofort ein weiterer Kahn bzw. Dampfer auf Slip genommen werden kann.

Durch Anwendung des vorstehend beschriebenen neuen Systems erfährt die auszuführende Arbeit eine außerordentliche Vereinfachung, welches bei den heutigen hohen Arbeitslöhnen einen sehr wichtigen Faktor in einem Betriebe bildet. Die Niedrigerstellung der Ausführungskosten ergibt sich daraus, daß das Aufslipen und Freimachen eines Kahnes bzw. Dampfers von derselben Dimension wie vor beschrieben, nach dem alten System mindestens acht Stunden und 14 Arbeiter erfordert. Desgleichen ergibt der Ablauf der Schiffe bei dem neuen System eine gleiche Herabsetzung der Kosten an Arbeitslohn und Materialersparnis wie beim Aufziehen der Schiffe. Nach Fertigstellung der drei Dampfer bzw. vier Kähne (diese Zahl kann man zurzeit auf Slip nehmen) werden die keilartig gebauten Unterwagen mit den Oberwagen scharf unter das Schiff gezogen, bis sich dasselbe von den profilierten Rahmen und den zwei Kreuzpallen hebt, so daß man die Rahmen und Pallen unter dem Schiffe umlegen kann und das Schiff kann seinem Elemente wieder zugeführt werden.

Ausland.

Ablehnung der Lohnforderung in der englischen Werftindustrie. In der Frage der Lohnerhöhung von 6 d für die Stunde hat der Industrial Court jetzt entschieden, daß der Anspruch unberechtigt und unerfüllbar und demgemäß abzulehnen ist. Ein Teil der englischen Presse feiert diesen Schlichtungsspruch als den „turn of tide“ in der Aufwärtsbewegung der Löhne, trotzdem noch gänzlich offen ist, welche Stellung die Trade-Unions zu dieser Entscheidung einnehmen werden. Ihre Stellungnahme ist interessant genug, da es das erste Mal seit der Unterzeichnung des Schlichtungsvertrages vom Februar 1917 ist, daß die Entscheidung gegen die Trade-Unions fällt.

Ein siebenfacher Stapellauf auf der Hog Island Werft. Die in den letzten Zügen liegende amerikanische Riesenwerft macht von sich reden. Am 21. Juli sind auf ihr in einem Zeitraum von einer knappen Stunde sieben Schiffe abgelaufen, was man auch dann als ansehnliche Leistung bezeichnen muß, wenn man grundsätzlich dieses Zusammenschieben von Stapelläufen als Schieberei ansieht. Die Leistung der Werft steigt damit auf 965 750 t deadweight oder etwa ein Zehntel des ganzen Programms des Shipping Board, wobei man bedenken muß, daß das erste Schiff der Werft erst am 5. August 1918 von Wilson getauft wurde.

Die Lage der schwedischen Schiffswerften. Die Lage der schwedischen Werftindustrie soll laut „Svensk Handelstidning“ sehr günstig sein. Die schwedischen Werften erhalten ihre Aufträge fast ausschließlich von schwedischen Reedereien, in erster Linie von den Großreedereien, deren finanzielle Stellung viel günstiger ist als die vieler ausländischer Reedereien, die während des Krieges gegründet wurden und

den größten Teil ihrer Tonnage zu Kriegspreisen eingekauft hatten. Annullierungen sind noch von keiner schwedischen Reederei beantragt worden. Die von den schwedischen Werften begonnenen Arbeiten sind so umfangreich, daß sie Beschäftigung für die nächstfolgenden Jahre bieten. Den Angaben von Norsk Veritas zufolge waren am 1. Juli nicht weniger als 69 Fahrzeuge von zusammen 114 698 Br.-Reg.-T. bei schwedischen Werften in Arbeit, während außerdem noch insgesamt 45 Fahrzeuge von zusammen 146 450 t bestellt waren. Während viele norwegische Reedereien Unterhandlungen mit englischen Werften eingeleitet haben, um von den abgeschlossenen Verträgen loszukommen, hat noch keine schwedische Reederei Annullierungen ihrer Bestellungen im Auslande vorgenommen. (Schiffahrts-Ztg.)

Werften in Archangelsk. Die beiden Schiffswerften in Archangelsk sind die Kriegswerft und die Handelsschiffswerft, beide in Solombala gelegen. Die Kriegswerft besitzt kein Trockendock, nur kleinere Reparaturen, wie sie bei Schleppern, Schleppnetzfischdampfern oder anderen kleinen Fahrzeugen vorkommen, können dort ausgeführt werden.

Auf der Handelsschiffswerft dagegen können größere Reparaturen an Schiffsmaschinen und -rümpfen vorgenommen werden. Die Werft ist so groß wie die der Vulcan-Werke, Stettin, und in normalen Zeiten wurden dort über 2000 Leute beschäftigt. Die Werft ist unter anderem mit zwei 40 t- und sechs 50 t-Schwimmkränen und mit einem 135 t-Schwimmkran ausgerüstet. Ein Trockendock und drei Schwimmdocks, zwei kleine und ein großes sind vorhanden. Das Trockendock hat eine Länge von 97,534 m, eine Breite von 10,668 m. Das kleinere der beiden kleinen Schwimmdocks ist 31,699 m lang, 16,459 m breit und kann etwa 900 t heben. Das größere ist 48,158 m lang und 16,459 m breit und kann etwa 1300 t heben. Diese beiden Docks können zusammen benutzt werden.

Stapellauf in Shanghai für das United States Shipping Board. Bei den Kiagnan Dock and Engineering Works in Shanghai ist der erste der vier auf dieser Werft für das Shipping Board in Bau befindlichen Frachtdampfer abgelaufen. Er ist die „Mandarin" von 429 Fuß Länge, 55 Fuß Breite und 38 Fuß Seitenhöhe mit 3000 Pferden für 10½ kn.

Ueber den Betonschiffbau in England liegen folgende kennzeichnende Berichte vor:

Blacketts Concrete Ships, Ltd. in Thornaby-on-Tees vollendet jetzt ihre letzten Schiffe, und der Betonschiffbau wird auf dieser Werft auf alle Fälle eingestellt werden. Wie verlautet, soll die Werft verkauft werden.

Palmers Company hat die Werke der Amble Ferro Concrete Shipbuilding Co. (Eisenbeton) Ltd. Northumberland übernommen und wird diese für Stahlschiffbau umbauen. In Southwick (Sunderland) hat die Wear Concrete Shipbuilding Co., Ltd. augenblicklich zwei Stahlschiffe auf den Helgen liegen und wird wohl bald das Wort „Concrete" aus ihrem Namen streichen. Die Entwicklung hat gezeigt, daß die bisher gebauten Betonschiffe zu schwer und im Wasser noch schwerer werden, somit unökonomisch sind.

Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland.

Fangergebnisse der deutschen Seefischerei. Das Fischfangergebnis im Juni dieses Jahres ergab nach einer Zusammenstellung des Statistischen Amtes für die Nordsee 5 679 173 kg Fische im Werte von 16 757 816 M. Die Fänge in der Ostsee beliefen sich auf 2 455 514 kg im Werte von 10 412 217 M. Im Monat Mai wurden in der Nordsee 14 789 189 kg Fische im Werte von 43 465 019 M und in der Ostsee 3 404 445 kg Fische im Werte von 13 388 013 M gefangen. Der Gesamtwert der Fänge des Nord- und Ostseegebietes stellt sich auf 29 001 608 M im Monat Juni gegen 58 826 330 M im Monat Mai dieses Jahres.

Ausland.

Der Heizerbedarf bei Oelfeuerung. Für die Beurteilung dieser Frage ist es interessant, daß vor der ersten Ausfahrt der „Aquitania" nach ihrem Umbau für Oelfeuerung zwischen der Cunardlinie und der Sailons and Firemens Union ein Konflikt wegen der Zahl der Heizer ausgebrochen ist. Die Reederei verlangte, daß ein Heizer zwölf Brenner bedient, was von der Union als zu hoch abgelehnt wurde. Nach längeren Verhandlungen erklärte die Reederei sich schließlich mit Rücksicht auf die Wichtigkeit der ersten Reise damit einverstanden, daß in jedem Heizraum ein Heizer mehr arbeitet, jedoch unter dem ausdrücklichen Vorbehalt, daß dadurch der endgültigen Regelung nicht vorgegriffen werden solle.

Die Neuausgabe von Lloyds Register ist erschienen und bringt dem Statistiker eine Menge neuen Materials. Wir glauben, unseren Lesern am besten eine Uebersicht über den Inhalt zu geben, wenn wir die nachstehende Tabelle veröffentlichen, die den Flottenbestand der einzelnen Länder im Juni 1914, Juni 1919 und Juni

Uebersicht der Handelsflottentonnage der verschiedenen Länder in den Jahren 1914 und 1920

Land	Juni 1920 Tons groß	Juni 1919 Tons groß	Juni 1914 Tons groß	Unterschied zwischen 1920-1914 Tonnage	Unterschied zwischen 1919-1914 Tonnage
England ohne Kolonien	18 111 000	16 345 000	18 892 000	— 781 000	— 2 547 000
Englische Kolonien	2 032 000	1 863 000	1 632 000	+ 400 000	+ 231 000
Amerika (Vereinigte Staaten)					
Seegehend	12 406 000	9 773 000	2 027 000	+10 379 000	+ 7 746 000
Große See	2 119 000	2 160 000	2 260 000	— 141 000	— 100 000
Oesterreich-Ungarn	Nil	713 000	1 052 000	—	— 339 000
Dänemark	719 000	631 000	770 000	— 51 000	— 139 000
Frankreich	2 963 000	1 962 000	1 922 000	+ 1 041 000	+ 40 000
Deutschland	419 000	3 247 000	5 135 000	— 4 716 000	— 1 888 000
Griechenland	497 000	291 000	821 000	— 324 000	— 530 000
Holland	1 773 000	1 574 000	1 472 000	+ 301 000	+ 102 000
Italien	2 118 000	1 238 000	1 430 000	+ 688 000	— 192 000
Japan	2 996 000	2 325 000	1 708 000	+ 1 288 000	+ 617 000
Norwegen	1 980 000	1 597 000	1 957 000	+ 23 000	— 360 000
Spanien	937 000	709 000	884 000	+ 53 000	— 175 000
Schweden	996 000	917 000	1 015 000	— 19 000	— 98 000
Summe	53 905 000	47 897 000	45 404 000	+ 8 501 000	+ 2 493 000

1920 vergleichend zusammenstellt. Die in den letzten Jahren ausgeprägten Linien der Entwicklung sind auch jetzt noch zu sehen. Der Grundzug ist natürlich die riesenhafte Entwicklung der amerikanischen Handelsflotte, die jetzt fast den dreifachen Tonnengehalt der deutschen Handelsflotte vor dem Kriege erreicht hat, wobei außerdem zu beachten ist, daß die Tabelle nur seegehende Schiffe nachweist. England hat seinen Vorkriegsstand noch nicht ganz wieder erreicht, aber die Welttonnage weist eine Zunahme von 8,5 Millionen Br.-Reg.-T. auf.

Ein Fahrgastrekord der „Olympia". Die erste Fahrt der „Olympic" als Schiff mit Oelfeuerung war auch insofern bemerkenswert, als sie dabei die größte Anzahl von Fahrgästen beförderte, die jemals in einem Schiff die Reise über den Ozean machte. Sie beförderte in der ersten Klasse 730, in der zweiten 515 und in der dritten Klasse 1000 Fahrgäste.

Industrie

Amstea A.-G. Hamburg. Wir berichteten bereits in unserem letzten Heft über die Gründung der deutschen Amstea A.-G. in Hamburg als Zweigunternehmen einer Berliner Zentralgesellschaft gleichen Namens, welche als Vertreterin von drei amerikanischen Aus- und Einfuhrkonzernen begründet wurde. Aus Aufsichtsratskreisen wird darüber noch folgendes mitgeteilt:

Die Gesellschaften haben keineswegs nur das Ziel amerikanischer Stahleinfuhr nach Deutschland, sondern in mindestens gleichem Maße das der Förderung einer vielseitigen deutschen Ausfuhr, vor allem technischer Erzeugnisse, nach Amerika und anderen Erdteilen. Sowohl die Berliner wie die Hamburger Gesellschaft sind deutsche Aktiengesellschaften, welche geschäftlich und organisatorisch völlig unabhängig von den amerikanischen Konzernen sind, deren europäische Vertretung sie innehaben. Die American Steel Export Company, die Automotive Products Corporation und die East European Trading Company stehen ohne verpflichtende Beziehungen zu den Trustbildungen in den Vereinigten Staaten. Die drei Konzerne haben 65 der bedeutendsten amerikanischen Stahlwerke, Automobilfabriken, Landwirtschafts- und anderen Maschinenfabriken hinter sich, als deren Vertriebs- und Handelsabteilung sowohl die East European Trading Company, als auch die deutschen Amstea-Gesellschaften arbeiten. Abgesehen von der Einfuhr von Halb- und Fertigfabrikaten nach Europa kommt noch die Lieferung von Rohstoffen im Veredelungsverkehr und die Ausfuhr derjenigen Erzeugnisse in Betracht, welche in Deutschland besser oder billiger zu beschaffen sind. Die Beziehungen der „Amstea" zu den amerikanischen Gesellschaften befähigen jene deutsche Gründung, unter Ausnutzung der seit langem bestehenden weltumfassenden Geschäfts-, Transport- und Finanzorganisationen der amerikanischen Trusts den Export geeigneter deutscher Industrieerzeugnisse nach Nord- und Südamerika sowie nach Japan und China zu fördern. Die amerikanischen Gruppen befassen sich ferner schon heute planmäßig mit der Verwertung wichtiger deutscher Schutzrechte in den Vereinigten Staaten. Die Berliner „Amstea" als Hauptinstitut hat einstweilen Zweigniederlassungen in Danzig, Dresden, Essen, München und Düsseldorf geschaffen. Das Nordseegebiet mit Ausnahme der Elbe ist einer von den größten Bremer Reedereien und Banken gegründeten Handelsgesellschaft „Merkator" in Bremen übertragen worden. Die im Entstehen begriffene „Amstea" in Hamburg, eine deutsche selbständige Organisation, wird außer dem Hamburger und Elbe-Gebiet noch Hannover, Schleswig-Holstein und Dänisch-Jütland, ferner beide Mecklenburg und voraussichtlich über See die Kanarischen Inseln und Madeira bearbeiten.

Ueber die Schiffbaustahleinfuhr wurde berichtet, daß der amerikanische Stahl, frei in deutschen Häfen, billiger als der deutsche Inlandspreis abgeschlossen worden sei. Es wird jedoch von beteiligter Seite betont, daß tatsächlich auf der Basis der Preisgleichheit abgeschlossen wurde. Die Belieferung der deutschen Werften mit amerikanischem Schiffbaustahl ist als ein vorübergehendes Geschäft zu betrachten, dem nichtsdestoweniger im Interesse der Aufrechterhaltung der deutschen Werftarbeit während des kommenden Jahres eine hohe praktische Bedeutung zuerkannt werden darf. Kann doch die deutsche Schiffbaustahl-Industrie selbst bei einer fast auf nichts reduzierten Ausfuhrquote während des kommenden Jahres dem deutschen Schiffbau nicht wesentlich mehr als die Hälfte des von den Werften angegebenen Mindestbedarfes liefern. Hier tritt der amerikanische Stahl in die Bresche.

Diesem ziemlich beträchtlichen Einfuhrgeschäft der „Amstea" stehen aber bereits sehr bedeutende Ausfuhrabschlüsse und Absendungen deutscher technischer Erzeugnisse nach den Vereinigten Staaten gegenüber, wie es überhaupt das Ziel dieses Unternehmens ist, im Durchschnitt einen Ausgleich zwischen den von New York gegebenen Direktiven und den durch deutsche Ausfuhr bedingten Auslandsguthaben herbeizuführen.

Uebergang der Hanseatischen Siemens-Schuckertwerke, G. m. b. H., Hamburg, in die Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Berlin. Die Hanseatischen Siemens-Schuckertwerke teilen mit, daß sie mit dem 1. August 1920 alle Rechte, Pflichten und Forderungen aus ihren Geschäftsverbindungen auf die Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Technisches Bureau Hamburg, mit Unterbureaus in Kiel und Bremen, übertragen haben. Alle schwebenden Anfragen, Angebote und Aufträge werden von den Siemens-Schuckertwerken G. m. b. H. erledigt werden.

Die Abrechnung der nicht ausgeführten Lieferungen erfolgt durch die Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Technisches Bureau Hamburg, für das Kieler Gebiet durch das Technische Bureau Kiel, für das Bremer Gebiet durch das Technische Bureau Bremen, zu den seinerzeit vereinbarten Bedingungen.

Umwandlung der Deutsche Preßluft-Werkzeug- und Maschinenfabrik G. m. b. H. in eine Aktiengesellschaft. In einem Rundschreiben teilt die Preßluftwerkzeug- und Maschinenbau-Aktiengesellschaft mit, daß sie Rechtsnachfolgerin der Deutschen Preßluft-Werkzeug- und Maschinenfabrik, G. m. b. H., geworden ist und sämtliche Rechte und Pflichten, sowie das gesamte Vermögen der D. P. W. übernommen hat.

Die D. P. W., G. m. b. H., wurde im Jahre 1907 als Gesellschaft mit beschränkter Haftung mit einem Stammkapital von 100 000 M ins Leben gerufen, das sich im Laufe der Jahre auf 800 000 M erhöhte.

Die „Premag" wurde am 30. April 1920 mit 4 000 000 M Aktienkapital in Bremen gegründet und übernimmt nunmehr gemäß des am 12. Juni 1920 zwischen beiden Gesellschaften geschlossenen und von der Gesellschafterversammlung der „Premag" und der Generalversammlung der „D. P. W." genehmigten Vertrages das gesamte Vermögen der „D. P. W.".

Die Hüttenwerke im Industriegebiet treffen bereits Anstalten, um ihre Erzeugung den verminderten Kohlenlieferungen anzupassen. Durch Verfügung vom 28. Juli hat der Reichskohlenkommissar die an die Hüttenwerke zu liefernde Kohlenmenge um 12½% der gegenwärtigen zur Verfügung gestellten Kohlenmenge gekürzt, so daß künftig im Durchschnitt die Anlagen nur etwa 43 bis 44% der Leistungsfähigkeit ausgenutzt werden können. Verschiedene Werke beginnen bereits jetzt mit Betriebseinschränkungen. Die Interessengemeinschaft Gelsenkirchen-Deutsch-Luxemburg setzt in den nächsten Tagen drei Hochöfen und

ein Stahlwerk außer Betrieb. Andere Werke, die noch über einige Vorräte verfügen und in Anbetracht der für den Herbst erwarteten Transportschwierigkeiten ihre Kohlenkontingente vorläufig überschritten hatten, um Vorräte anzusammeln, hoffen noch ungefähr zwei bis drei Monate den Betrieb vielleicht im gegenwärtigen Umfange aufrecht zu erhalten. Auf allen Seiten macht man sich aber auf starke Arbeiterentlassungen gefaßt.

Auf dem Hasper Eisen- und Stahlwerk ist der Siemens-Martin-Betrieb aus Kohlenmangel stillgelegt worden. Die Gesellschaft ist genötigt, 300 bis 400 Arbeiter zu entlassen, für die sie keine Verwendung mehr hat.

Der Georgs - Marien - Bergwerks - und Hüttenverein A. - G. legt zum 1. August seine alten Erzgruben Gottesgabe und Morgenstern samt Nebenbetrieben bei Arlesberg in Thüringen wegen Absatzstockung still. Die Belegschaften, denen gekündigt ist, werden bei der Staatsregierung und beim Landtage von Thüringen Schritte tun, um die Schließung der Bergwerke zu verhindern.

Deutschlands Kohlenproduktion. Für den Juni und das erste Halbjahr 1920 veröffentlicht das Statistische Reichsamt im gestrigen „Reichsanzeiger" eine Aufstellung, der dic nachstehenden Ziffern entnommen sind'

	Juni 1920 t	Juni 1919 t	Januar bis Juni 1920 t	Januar bis Juni 1919 t
Steinkohlen .	11 008 287	9 108 702	61 889 897	53 567 096
Braunkohlen .	9 572 043	7 119 224	52 204 380	43 542 620

Die Zahlen für 1920 verstehen sich ohne Elsaß-Lothringen, Saarrevier und Pfalz, die von 1919 ohne Elsaß-Lothringen. Im Jahre 1918, also vor zwei Jahren, belief sich die Steinkohlen-Produktion des ersten Halbjahres mit Elsaß-Lothringen, der Pfalz und dem Saarrevier auf 84 355 329 t, im ersten Semester des letzten Friedensjahres, 1913, auf 93 577 987 t. Von dieser letztgenannten Förderung entfielen damals auf Elsaß-Lothringen, Saarrevier und Pfalz 8 907 020 t.

Stehen uns somit jetzt erheblich geringere Mengen eigener Steinkohlenerzeugung als im Frieden zur Verfügung, so ist das Gegenteil bei der Braunkohle der Fall. Ihre Erzeugung betrug im ersten Halbjahr 1913 nur 41 900 158 t. In der gleichen Zeit des Jahres 1917 hatte sie sich auf 45 221 684 t, 1918 auf 51 094 403 t belaufen. Im Jahre 1919 trat dann ein Rückschlag ein, der indes im laufenden Jahre durch steigende Ziffern abgelöst worden ist.

In der Sitzung des Roheisen-Ausschusses des Eisenwirtschaftsbundes am 28. Juli wurde beschlossen, die Roheisenpreise wie folgt zu ermäßigen: Hämatiteisen und kupferarmes Stahleisen um 240,50 M, Gießerei-Eisen I und III um 80,50 M, Siegerländer Stahleisen um 16 M, Temper-Roheisen um 240 M, Ferromangan, 50 prozentig, 635 M, Ferrosilicium, 10 prozentig, um 275 M. Die neuen Grundpreise ab Werk stellen sich somit wie folgt: Hämatit 1910 M, kupferarmes Stahleisen 1899 M, Gießerei-Eisen I 1660 M, Gießerei-Eisen III 1659 M, Siegerländer Eisenstahl 1610 M, Temper-Roheisen 1916 M, Ferromangan, 50 prozentig, 5655 M, Ferrosilicium, 10 prozentig, 2690 M.

Die bisherigen Preise für Spiegeleisen und 30 prozentigen Ferromangan bleiben bestehen, die neuen Preise sollen bis auf weiteres, mindestens aber bis zum 31. Oktober Gültigkeit haben. Sollte während der Gültigkeit der neuen Preise eine Erhöhung der Kokspreise eintreten, so soll eine Kokspreiserhöhung bis zu 25 M die Tonne die Roheisenpreise nicht ändern.

Die Preisstelle des Zentralverbandes der deutschen elektrotechnischen Industrie hat in ihrer Juli-Sitzung trotz gestiegener Löhne, Gehälter und Unkosten beschlossen, die Teuerungszuschläge für Maschinen und Transformatoren um etwa 10% herabzusetzen. Bei der Preisbestimmung dieser Fabrikate spielt der Eisenpreis eine wichtige Rolle. Die Verkaufspreise der übrigen Fabrikate dagegen konnten noch nicht ermäßigt werden, da deren Gestehungspreise überwiegend von Löhnen, Gehältern und Unkosten beeinflußt oder durch Rohstoffpreise, wie die für Porzellan, Marmor, Isolier- und verfeinertes Gußmaterial und dergleichen bestimmt werden, die bisher noch nicht zurückgegangen sind.

Der Ermäßigung der Roheisenpreise ist die Herabsetzung der Preise für die Eisenerzeugnisse der Werke gefolgt. Die nachstehende Tabelle unterrichtet über die Entwicklung der Preise seit Ende Mai dieses Jahres, wo nach längerer Zeit erstmalig eine Abschwächung der Eisenpreise eintrat.

Alles in Mark pro Tonne für Thomasqualität.

	23. Mai	30. Mai	30. Juli
Knüppel	3125	2725	2365
Rohblöcke	2900	2435	2140
Platinen	3200	2790	2410
Formeisen	3620	3105	2740
Stabeisen	3650	3200	2840
Bandeisen	4050	3525	3185
Walzdraht	4160	3585	3160
Grobbleche	4700	4040	3595
Mittelbleche	5555	4775	4060
Feinbleche	5625	4865	4260
Universaleisen . .	4050	3535	3175
Schwere Schienen .	3772	3320	2950
Grubenschienen . .	3752	3300	2900
Rillenschienen . . .	4250	3770	3353
Schwere Schwellen .	3822	3370	2995
Grubenschwellen . .	3902	3450	3050

Die Preisabschläge sind, wie aus den vorstehenden Ziffern zu ersehen ist, gegenüber den höchsten Notierungen recht bedeutende. Sie bewegen sich zwischen 800 und 1500 M, je nachdem der Verarbeitungsprozeß mehr oder weniger weit fortgeschritten ist. (Voss. Ztg.)

Saarausschuß des Eisenwirtschaftsbundes hat einen Preis von 3500 M für Stab- und Formeisen festgesetzt, das ist eine Ermäßigung um etwa 2000 M. Indessen steht dieser Preis nur auf dem Papier, da Süddeutschland westfälisches Eisen in jeder gewünschten Menge erhält.

Der Eisenwirtschaftsbund hat die Händlerzuschläge für Lieferungen ab Werk auf 4%, ab Lager auf 21% festgesetzt Für Berlin und den Osten betragen die Zuschläge 25%, für Röhren sind sie einheitlich auf 31½% festgesetzt worden.

Nach einem Bericht der Telegraphen-Union aus Brüssel erklärte der belgische Arbeitsminister, daß die zunehmende Krisis in der belgischen Industrie die Besorgnis der Regierung hervorgerufen habe, und daß besondere Maßnahmen gegen die Arbeitslosigkeit getroffen werden müßten. In Verviers ist die Arbeit in den Fabriken um 20 bis 50% eingeschränkt worden. In der Brüsseler Industrie müßten zwei freie Tage in der Woche eingeführt werden; man erwägt, die wöchentliche Arbeitszeit auf 35 Stunden zu verringern. Die Krise erstreckt sich auf die Diamant-Industrie, Zucker- und Schokoladenfabriken, Textilindustrie, Baugewerbe- und die Ziegelindustrie. Die Ziegeleien verfügen zwar noch über große Steinvorräte, doch sind diese zurzeit infolge des Preisrückganges unverkäuflich. In Flandern dehnt sich die Krise in den Oelfabriken, der Tabakindustrie und bei den Spitzenarbeitern aus. In Gent können die Webereien ihre Betriebe nur zu 50% aufrechterhalten. Von 400 Blumenzüchtereien sind 160 geschlossen. In den Gerbereien und Schuhfabriken nimmt die Arbeitslosigkeit ebenfalls fortwährend zu. Der Arbeitsminister betrachtet es als ein Heilmittel, die Krisis abzuwenden, wenn die Preise verringert werden können, damit die allgemeine Kauflust wieder angeregt wird. Dazu sei erforderlich, daß die Fabrikanten und Händler ihre äußerst hohen Gewinne einschränken.

Von der A. - G. für Beton- und Monierbau Berlin W. 9 liegt uns eine Werbeschrift über Eisenbeton - Schiffbau vor, die von dem Schiffbau-Ingenieur Dr.-Ing. F. W. Achenbach verfaßt ist. Sie enthält Entwürfe, die sich durchaus im Rahmen des Ausführbaren halten und zu einer vermehrten Anwendung dieser Bauweise auf dem Gebiet des Leichter- und Kleinschiffbaues beitragen dürften, umsomehr als gegenwärtig die Baustoffrage im Betonschiffbau in ein günstiges Stadium getreten ist. Daß auch der Dockbau eine Würdigung gefunden hat, dürfte bei dem notwendigen Ersatz dieser Hilfsmittel von Interesse sein. Interessenten steht die Druckschrift seitens der Firma zur Verfügung.

Normung

Neue Normenblätter des N. d. I. Der Normenausschuß der deutschen Industrie veröffentlicht in Heft 13 seiner „Mitteilungen" (Heft 13 der Zeitschrift „Der Betrieb") folgende Normblattentwürfe:

D I-Norm 141 (Entwurf 2) Keil- und Federquerschnitte für volle Wellen.
D I-Norm 142 (Entwurf 2) Flachkeil-Querschnitte für volle Wellen.
D I-Norm 143 (Entwurf 2) Hohlkeil-Querschnitte für Transmissionswellen.
D I-Norm 144 (Entwurf 2) Federquerschnitte für volle Wellen bei Werkzeugmaschinen.
D I-Norm 310 (Entwurf 1) Ungeteilte Stellringe, Flußeisen.
D I-Norm 311 (Entwurf 1) Ungeteilte Stellringe, Gußeisen.
D I-Norm 394 (Entwurf 1) Drehbare Ballengriffe mit Heft aus Holz oder Papierstoff.
D I-Norm 395 (Entwurf 1) Feste Ballengriffe mit Heft aus Holz oder Papierstoff.
D I-Norm 437 (Entwurf 1) Schlitzschrauben mit Ringschneide.
D I-Norm 438 (Entwurf 1) Vierkantloch-Schrauben mit Ringschneide.
D I-Norm 473 (Entwurf 2) Ballengriffe mit Vierkantloch.
D I-Norm 502 (Entwurf 1) Flanschlager mit zwei Schraubenlöchern für Hebemaschinen.
D I-Norm 503 (Entwurf 1) Breite Flanschlager mit vier Schraubenlöchern für Hebemaschinen.
D I-Norm 504 (Entwurf 1) Schmale Flanschlager mit vier Schraubenlöchern für Hebemaschinen.
D I-Norm 523 Bl. 2 (Entwurf 1) Sätze für Einheiten und Formelgrößen.
D I-Norm 540 (Entwurf 1) Abflußkrümmer.
D I-Norm 541 (Entwurf 1) Abfluß-Uebergangsrohre, Abfluß-Uebergangskrümmer.

Abdrücke der Entwürfe mit Erläuterungen werden Interessenten auf Wunsch gegen Bezahlung von 50 Pf. für ein Stück von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der deutschen Industrie, Berlin NW. 7, Sommerstraße 4a, zugestellt. Bei der Prüfung sich ergebende Einwände können der Geschäftsstelle bis 15. September 1920 bekanntgegeben werden.

Personalien

Im Heft 37 ist in der Notiz auf Seite 1027 über den Wechsel in der Leitung der Germaniawerft ein Druckfehler unterlaufen. Es muß zum Schluß heißen: „Die Geschäfte des Schiffbaudirektors bei der Germaniawerft sind von dem bisherigen Betriebsdirektor des Unternehmens, Herrn Dipl.-Ing. Tradt, übernommen worden."

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland.

Die Kattowitzer A. - G. für Bergbau und Hüttenbetrieb beabsichtigt die Ausgabe von 8 Mill. M mehrstimmiger Vorzugsaktien. Das Kapital beträgt nach einer Erhöhung um 13 Mill. M im Jahre 1918 zurzeit 52 Mill. M.

Die Maschinenfabrik Gritzner A. - G. in Durlach erhöht ihr Kapital von 4,5 auf 9 Mill. M.

Die A. Riebeckschen Montanwerke A. - G., Halle a. S., zahlen eine Dividende von 12% auf 28½ Mill. M Aktienkapital und von 5% auf 2½ Mill. M Vorzugsaktien.

Baroper Walzwerk A. - G. Wie verlautet, ist für das Geschäftsjahr 1919-20 die Verteilung einer Dividende von 50% einschließlich eines Bonus (i. V. 6%) in Aussicht genommen. Außerdem wird die Ausgabe neuer Aktien erwogen, deren Einzahlung gleichzeitig aus dem Reingewinn des verflossenen Geschäftsjahres erfolgen soll. In welchem Umfange den Aktionären diese Gratisaktien angeboten werden sollen, ist noch unbestimmt. Der Aufsichtsrat soll sich im nächsten Monat mit dem Abschluß beschäftigen.

Dampfschiffs - Gesellschaft „Neptun" in Bremen. In der außenordentlichen Generalversammlung waren 15 Aktionäre mit 2683 Aktien zu 1000 M und 1063 Aktien zu 300 M vertreten. Zur Beschlußfassung stand die Erhöhung des Grundkapitals um 10 000 000 auf 15 000 000 M. Der Vorsitzende führte zur Begründung aus, daß ein außerordentlich gesteigerter Geldbedarf die Veranlassung sei. Angesichts der bereits abgeschlossenen Schiffsneubauten und der über die Zahl dieser Neubauten hinaus erstrebten Vermehrung der Flotte würden die flüssigen Mittel infolge der unerhört hohen Baukosten in kurzer Zeit nicht mehr ausreichen, trotzdem augenblicklich die Geschäftslage bei der Gesellschaft nicht ungünstig sei. Eine Erhöhung des Kapitals um 10 000 000 M sei deshalb unerläßlich. Die neuen Aktien sollen für das laufende Geschäftsjahr am Gewinn teilnehmen, sie werden von einem Konsortium übernommen mit der Verpflichtung, sie den bisherigen Aktionären zum Kurse von 150% zum Bezug anzubieten, so daß auf je 1000 M alte Aktien 2000 M neue entfallen. Die näheren Ausgabebedingungen bestimmt der Aufsichtsrat. Die behördliche Genehmigung der Kapitalserhöhung bleibt vorbehalten. Der Antrag wurde alsdann ohne weitere Erörterung einstimmig genehmigt.

Accumulatoren - Fabrik A. - G. Berlin-Hagen i. W. In der Generalversammlung sprach ein Aktionär, früherer Angestellter eines von der Accumulatoren-Fabrik erworbenen Unternehmens, die Vermutung aus, daß die alljährlich mit 100 000 M aus dem jeweiligen Reingewinn vorgenommene Ueberweisung an den Dispositionsfonds dazu benutzt werde, um notleidende, von der Accumulatoren-Fabrik gegründete

Gesellschaften, wie z. B. die Ziegel-Transport-A.-G., zu unterstützen. Dem trat der Vorstand entgegen und betonte, daß die Ziegel-Transport-A.-G., die vor etwa zehn Jahren gegründet wurde, technisch durchaus lebensfähig sei. Daß Ueberschüsse bis jetzt noch nicht abgeworfen wurden, sei auf Schwierigkeiten zurückzuführen, die in den Zeitverhältnissen liegen. Die Versammlung, in der ein Kapital von 4 499 000 M vertreten war, genehmigte darauf die Jahresrechnung für 1919 und setzte die Dividende auf 17% (i. V. 20) fest. Die ausscheidenden Aufsichtsratsmitglieder wurden wiedergewählt. Demnächst beschloß die Versammlung, das Grundkapital gemäß dem Antrage der Verwaltung zwecks Stärkung der Betriebsmittel um 8 auf 20 Mill. M zu erhöhen.

Unter dem Namen Oberschlesische Stickstoffwerke A.-G. in Berlin ist eine neue Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 250 000 M, das von den Gründern voll übernommen und eingezahlt worden ist, gegründet worden. In der ersten Versammlung nach der Gründung ist das Grundkapital um 109,75 Mill. M auf 110 Mill. M erhöht worden. Der Zweck des Unternehmens ist der Erwerb, Bau und Betrieb von Stickstoffwerken, insbesondere in Oberschlesien, sowie chemischer Fabriken und Elektrizitätswerken und schließlich der Handel mit Stickstofferzeugnissen und chemischen Produkten. Die Gesellschaft übernimmt zum Preise von 110 Mill. M von der zu gründenden Stickstofftreuhand G. m. b. H. das bisher dem Reich gehörige Reichsstickstoffwerk Chorzow in Oberschlesien. Die Aktien werden bis zur Bezahlung dem Reich verpfändet, das sie durch die Reichstreuhand-Gesellschaft verwalten läßt. Den ersten Aufsichtsrat bilden die Herren Prof. Dr. Nikodem Caro, Generaldirektor Dr. Weigel und Dr. von Gwinner. Zum Vorstand sind die Herren Dr. Cornelius de Witt und Direktor Richard Hutschenreuter bestellt worden.

Die ordentliche Generalversammlung der Kattowitzer A.-G. für Bergbau und Eisenhüttenbetrieb, in der ein Kapital von 33 526 000 M vertreten war, setzte die sofort zahlbare Dividende auf 20% einschließlich 8% Bonus (i. V. 0%) fest. Die beantragten Abänderungen des Statuts, die nur von redaktioneller Bedeutung waren, wurden genehmigt. Ueber die Aussichten berichtete Generaldirektor Geheimer Bergrat Dr. Williger, daß sich über die Zukunft der Gesellschaft vorläufig so gut wie gar nichts sagen lasse. Die ersten zwei Monate (das Geschäftsjahr hat am 1. April begonnen) haben mit einem angemessenen Gewinn abgeschlossen, aber schon der dritte Monat bringt einen empfindlichen Rückschlag im Geschäft. Die Herabsetzung der Eisenpreise und auf die Erträge der Eisenhüttenwerke hat naturgemäß nicht vorteilhaft gewirkt. Im übrigen gehen die Materialpreise nicht sämtlich herunter, sondern gewisse Materialien steigen fortgesetzt im Preise. Es lassen sich weder Kostenanschläge noch Bilanzen für die Zukunft aufstellen. Jede Kalkulation hängt in der Luft und wird von den Ereignissen überholt. Im übrigen sind die Gewinne in der letzten Zeit von der Gesellschaft im wesentlichen dazu benutzt worden, um ihre Ausbauten zu vervollkommnen und bestehende Schäden zu beseitigen. Da die Kohlenförderung trotz aller Schwierigkeiten infolge des in Spaa unterzeichneten Vertrages gehoben werden muß, ist die Gesellschaft in der letzten Zeit stark damit beschäftigt, Arbeiterwohnungen zu errichten und anzukaufen, um dadurch die Belegschaft zu vermehren.

Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G. Die außerordentliche Generalversammlung, in der 10,11 Mill. M Kapital vertreten waren, genehmigte die Kapitalserhöhung um 46 auf 100 Mill. M. Entgegen dem ursprünglichen Vorschlag zur Ausgabe von 6 Millionen Vorzugsaktien werden nur Stammaktien in Höhe dieses Betrages ausgegeben. Die Ueberfremdungsgefahr, die der Grund für die vorgeschlagene Schaffung von Vorzugsaktien mit erhöhtem Stimmrecht war, wird vorläufig als weniger dringlich angesehen. Von den neuen 46 Mill. M Stammaktien mit Dividendenberechtigung ab 1. Juli 1920 werden 36 Mill. den alten Aktionären im Verhältnis von 3 : 2 zum Kurse von 126% angeboten. Die Verwendung der restlichen 10 Mill. M Aktien und die Bestimmungen der Einzelheiten der Begebung werden der Verwaltung überlassen. Geheimrat von Rieppel führte aus, man habe gegenwärtig mit einer 15 bis 20 fachen Verteuerung der eigenen Produktion zu rechnen. Um also die frühere Wirtschaftlichkeit aufrechterhalten zu können, müsse der frühere Umsatz von 80 bis 120 Mill. M um diesen Betrag vervielfältigt werden, was den großen Kapitalsbedarf erklärt. Man habe zwar versucht, erhöhte Anzahlungen bei den Bestellungen zu bekommen, doch seien die letzten fünf Monate diesen Bestrebungen nicht günstig gewesen. Vor allem müßte eine Minderung der unproduktiven Löhne angetreten werden. Wenn nicht unerwartete Ereignisse eintreten, sei mit dem vorjährigen Resultat zu rechnen. Die Gesellschaft hat eine Erhöhung der Obligationsschuld auf 60 Mill. M in Aussicht genommen.

Vier der größten Kohlenwerke des Lugau-Oelsnitzer Kohlenreviers haben ihre Verschmelzung endgültig beschlossen. Damit ist der Zusammenschluß der größten Lugau-Oelsnitzer Werke unter entscheidender Beteiligung des sächsischen Staates zur Tatsache geworden.

Bei der Fried. Krupp A.-G. ist die Umstellung nunmehr soweit gediehen, daß der Bau von landwirtschaftlichen Maschinen nach dem Fahrschen System in Massenfabrikation stattfindet. Die mit der Maschinenfabrik Fahr A.-G., Gottmadingen (Baden) gemeinsam gegründete Krupp- und Fahr-Erntemaschinen-Vertrieb G. m. b. H. nimmt am 1. September d. J. in Berlin ihre Tätigkeit auf. Der Absatz im Ausland geschieht vorläufig durch die Werke selbst.

Nach einer englischen Statistik weist die Weltkohlenproduktion im Jahre 1919 die niedrigste Ziffer seit 1910 auf, und zwar 1170 Millionen Tonnen. Dieses Resultat bedeutet gegen das Jahr 1913 eine Minderproduktion von 171 Millionen Tonnen. Die Kohlenerzeugung Großbritanniens betrug im Jahre 1919 237 Millionen Tonnen gegen 293 Millionen Tonnen im Jahre 1913. Die Vereinigten Staaten sind das einzige Land, dessen Kohlenproduktion eine Steigerung aufweist.

In der außerordentlichen Generalversammlung der Deutschen Nationalbank in Bremen, die über die Fusion der Gesellschaft mit der Nationalbank für Deutschland in Berlin zu beschließen hatte, waren 21 Aktionäre mit 15 965 000 M Aktienkapital vertreten. Die Versammlung genehmigte den Fusionsvertrag, nach dem das gesamte Kapital der Nationalbank für Deutschland auf die Deutsche Nationalbank übergeht. Zuvor wurden von Aktionärsseite Befürchtungen geäußert, das alte Bremer Institut möchte in der Berliner Bank untergehen. Dazu führte der Vorsitzende aus: Man hoffe, dem Geschäft in Norddeutschland durch diese Fusion am besten zu dienen. Das 42 Mill. M betragende Aktienkapital der Deutschen Nationalbank bedeutete nach dem jetzigen Stande der Valuta 1 Mill. Doll., im Januar nur 450 000 Doll. Nun sei die Bank in erheblichem Maße auf das internationale Remboursgeschäft angewiesen und habe die Absicht, dieses weiter auszubauen. Solche Geschäfte erfordern ein den Werten, die jetzt in Frage kommen, entsprechendes Aktienkapital. Eine Aenderung in der Art der Geschäftsführung in Bremen sowie auch in der Leitung der Filiale der Deutschen Nationalbank sei nicht zu befürchten. Die Aenderung der Firma geschehe aus rein formellen Gründen.

Dann wurde Punkt 2 der Tagesordnung, Erhöhung des Aktienkapitals durch Ausgabe von 108 Millionen neuer Aktien, beschlossen, ferner wurden dem aus Krankheitsrücksichten ausscheidenden persönlich haftenden Geschäftsinhaber, Herrn Walter Meininghaus-

Dortmund, Entlastung erteilt und die Direktoren der Nationalbank für Deutschland, Herr Emil Wittenberg, Dr. Hjalmar Schacht und Jakob Goldschmidt, als persönlich haftende Gesellschafter aufgenommen.

Punkt 4 der Tagesordnung, Aenderung der Satzungen, fast einstimmig genehmigt. Hiernach heißt die Firma nunmehr Nationalbank für Deutschland, Kommandit-Gesellschaft auf Aktien mit dem Sitz in Berlin, und zwar unter Aufrechterhaltung der jetzigen Hauptniederlassung als Zweigniederlassung ohne solchen Zusatz.

Dann wurden noch der gesamte Aufsichtsrat der Nationalbank für Deutschland und der ausscheidende Geschäftsinhaber, Herr Walter Meininghaus-Dortmund, neu in den Aufsichtsrat gewählt. Sämtliche Beschlüsse wurden unter Vorbehalt der Genehmigung des Fusionsverfahrens durch die Generalversammlung der Nationalbank für Deutschland gefaßt.

Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-A.-G. in Bochum. Die durch Abtrennung der luxemburgischen Werke stark verzögerten Abschlußarbeiten sind soweit gediehen, daß voraussichtlich in der auf den 17. August anberaumten Aufsichtsratssitzung Beschluß über die Gewinnverteilung für die Rechnungsjahre 1918-19 und 1919-20 gefaßt werden kann. Für 1918-19 dürfen etwa 8% Dividende, für 1919-20 entsprechend der Gewinnausschüttung von Gelsenkirchen 11% veranschlagt werden. Die Gewinnausschüttung von 1918-19 ist, da der Betrieb selbst mit einem beträchtlichen Verlust abschloß, nur durch die günstige Veräußerung von Vermögenswerten möglich geworden.

Die Charlottenhütte A.-G. in Niederschelden hat die Aktienmajorität der Bismarckhütte erworben. Bei dem Erwerb ist vor allen Dingen der Besitz der Bismarckhütte an den Westfälischen Stahlwerken in Bochum maßgebend. Die erhebliche Kapazität dieser Werke in der Stahlbereitung stellt eine wertvolle Ergänzung der Charlottenhütte dar.

Wie der „Frankf. Zeitg." aus Berlin berichtet wird, hat die Deutsche Petroleum A.-G. in Berlin in Gemeinschaft mit der Deutschen Bank von einem der beiden hauptbeteiligten niederrheinischen Magnaten (Graf von Mervelt, Graf Spee) die Mehrheit der 3,60 Millionen M Aktien der Bayerischen Braunkohlen-Industrie-A.-G. erworben. — Es dürfte sich dabei um die Bearbeitung der Braunkohle auf Oel handeln.

Ausland.

Nach einer Bukarester Meldung der „Frankfurter Zeitung" ist ein englisches Konsortium an die rumänische Regierung herangetreten, um in Konstanza eine große Werft für Handels- und Tankschiffe zur Erleichterung der Petroleumtransporte zu errichten.

Nach dem Ausweis der United States Steel Corporation für das 2. Quartal betrugen die Einnahmen 43 156 000 Dollar gegen 42 089 000 im Vorquartal, 34 331 000 im 2. Quartal 1919, 62 557 000 zur gleichen Zeit 1918 und 90 579 000 im gleichen Quartal 1917. Der Reingewinn nach Abzug der Zuwendungen an den Tilgungsfonds, der Abschreibungen und der Erneuerungen stellt sich auf 31 688 000 Dollar gegen 31 324 000 im Vorquartal, 23 324 000 im 2. Quartal 1919, 52 399 000 im 2. Quartal 1918 und 74 425 000 zur gleichen Zeit 1917. Auf die Vorzugsaktien wurde die übliche Dividende von 1¾ Dollar erklärt, auf die Stammaktien 1¼ Dollar, wie im Vorquartal.

Die Skodawerke hielten ihre erste Generalversammlung auf tschecho-slowakischem Boden ab, und auch die erste, der ein auf tschecho-slowakische Kronen lautender Bericht vorlag. Die Bilanz weist einen Verlust von fast 4 Mill. Kronen auf, der mit den vorjährigen 12 Millionen Verlust auf neue Rechnung vorgetragen wird. Der Jahresbericht stellt fest, daß die Forderungen der Gesellschaft an das alte Oesterreich noch immer nicht liquidiert seien, wodurch die Bewegungsfähigkeit der Werke sehr beengt werde.

Amerikanisches Versicherungswesen. Mit dem ausgesprochenen Zweck, fremde Versicherungsgesellschaften fernzuhalten und um die Seeversicherung rationeller zu gestalten, haben amerikanische Reeder und Assekuradeure ein Abkommen getroffen, das die Bildung von drei Syndikaten vorsieht. Eins davon wird, wie der „Frankfurter Zeitung" geschrieben wird, lediglich die Inspektion und andere Vorarbeiten für die Versicherung übernehmen, das zweite versichert Schiffe bis zu 2 500 000 Dollar Wert und das dritte alle, die diesen Wert übersteigen.

Bücherbesprechungen

Die Bestimmungen über die Anlegung, Genehmigung und Untersuchung der Dampfkessel in Preußen. Textausgabe mit Einleitung, Anmerkungen und Sachregister. Bearbeitet von Dr.-Ing. Dr. jur. Hilliger. IV und 258 Seiten. gr. 8°. 1920. O. Oldenbourg, München. Preis 20 M.

Nachdem nunmehr seit der letzten grundlegenden Aenderung der Dampfkesselbestimmungen in Preußen etwa zehn Jahre vergangen sind, konnten eingehende Erfahrungen über die Anwendung dieser Vorschriften beim Bau und Betrieb sowie bei der Ueberwachung der Kessel gesammelt werden. Diese Erfahrungen haben teilweise zu einer Abänderung der Vorschriften geführt, teilweise aber auch eine genauere Interpretation derselben ermöglicht. Solche Abänderungen und Auslegungen sind nun in der Literatur an den verschiedensten Stellen veröffentlicht, so daß es häufig sehr schwierig ist, die in einem Einzelfall besonders interessierenden Angaben schnell zur Hand zu haben.

Hier soll der vorliegende Kommentar die Arbeit erleichtern. Er enthält alle Abänderungen des amtlichen Textes sowie die wesentlichen Ausführungsverfügungen der Ministerien, unter welchen auch ältere Verfügungen berücksichtigt wurden, soweit sie jetzt noch Geltung haben.

Die klare und übersichtliche Art der Darstellung, saubere Figuren und ansprechende Druckausstattung und ein Sachregister erleichtern den Gebrauch des Buches.

Plan des Hamburger Hafens. Durch die kürzlich bekannt gewordenen Abmachungen zwischen der Hamburg-Amerika Linie und dem Harriman-Konzern ist das Interesse von ganz Deutschland von neuem auf den Hamburger Hafen, als dem Ausgangspunkt des künftigen Gemeinschaftsdienstes gelenkt worden. Es ist deshalb von besonderer Wichtigkeit, daß die Land- und Seekarten-Handlung von L. Friederichsen & Co., Hamburg, gerade in diesem Augenblick mit einer neuen verbesserten Auflage ihres Hafenplanes herauskommt. Der Plan zeigt den Hafen in seiner ganzen enormen Ausdehnung vom Yachthafen bis zu den Elbbrücken im Maßstab 1 : 10 000. Durch farbiges Kolorit sind das Freihafengebiet und die Freihafenbezirke unterschieden. Der Plan (im Umschlag 12 M) ist für jedes Kontor unentbehrlich.

Zeitschriftenschau

Bearbeitet unter Mitwirkung des Archiv für Schiffbau und Schiffahrt in Hamburg

Neue Schiffstypen

14-m-See-Motorkreuzer, 14 × 3 m, 0,9 m Tiefgang. (Die Yacht, Jahrg. 17, Nr. 27 vom 2. Juli 1920.) Vorn Kettenlast, anschließend Schlafraum für zwei bis drei Mann. 45 PS-Motor, Klappkoje für Maschinisten. Kabine mit Vorräumen, Wohnraum. 24 m² Hilfsbesegelung. Erbaut von Gebr. Engelbrecht, Berlin-Köpenick.

Doppelschrauben-Stahlschiff „Hermann Trasch". (Shipping, Bd. 11, Nr. 6 vom 25. Juni 1920.) 7000 t dw. 113,070 × 15 m, 10 m Tiefgang. Hoch- und Niederdruck-Parsonsturbinen liegen hart an der Schiffswand, um hinter der Maschine Laderäume für Greifer, zugänglich ungestört durch den Wellentunnel, zu schaffen.

Motortankschiff „Solitaire". (Motorship, Vol. 5, Nr. 6 vom Juni 1920.) Wasserverdrängung 6730 t, Ladefähigkeit 4300 t, 1000 PSe 185 Umdr./Min., zwei Sechszylinder-Viertakt-Dieselmaschinen von Mc. Intosh a. Seymour. Schiffabmessungen: 328′ × 43′ 6″ × 27′ 6″. Tiefgang 22′ 8″. Täglicher Brennstoffverbrauch ¼ t. Aktionsradius 80 Tage.

Motorschiff „Marragansett". (Motorship, Vol. 5, Nr. 7 vom Juni 1920.) 14 000 t Wasserverdrängung, 9450 t Ladefähigkeit bei 26′ Tiefgang. Aktionsradius 18 000 Seemeilen oder 68 Tage. Haupttank 434 000 cbm. Abmessungen: 425′ × 56′ 8″ × 33′, 26′ Tiefgang. 2500 PSe 118 Umdr./Min., 10,5 kn. Zwei Sechszylinder (24,5″ × 39″) Vickers Dieselmotoren mit mechanischer Einspritzung je 1250 PSe. Brennstoffverbrauch 189 g/PSe u. Std.

Kühl-Frachtdampfer „City of Winchester". (Shipbuilder, Jahrg. 23, Nr. 119 vom Juli 1920.) Einschrauben-Turbinendampfer 474′ 2″ × 58′ × 33′ 10″; 28′ 3″ Tiefgang beladen. 7980 Br.-Reg.-T. Zwei Decks, acht wasserdichte Querschotten. Hoch- und Niederdruckturbine mit Rädergetriebe von 3500 PSi, 11 kn. Drei Hauptkessel mit Ueberhitzer und künstlichem Zug. Kältemaschine.

Verschiedenes

Wasserrohr- oder Zylinderkessel für Handelsschiffe. (Hansa, Jahrg. 57, Nr. 16 vom April 1920.) In den Vereinigten Staaten wurden in den letzten vier Jahren gebaut 782 Schiffe mit 2176 Wasserrohrkesseln, in England 90 mit 251, in Kanada 46 mit 92. Die Kessel sind um 30% leichter als die sonst für Handelsschiffe üblichen, verbrauchen weniger Material, 10 bis 15% weniger Raum. Die jetzt häufig angewendete Oelfeuerung ermöglicht eine mit Kohlen undurchführbare gleichmäßige Beschickung.

Das Entwerfen von Handelsschiffen. Von D. Schouten. (Scheepsbouw en Scheepvaart, Jahrg. 2, Nr. 7 vom Juli 1920.) 13. Fortsetzung. Behandelt wird der Maschinenraumabzug für die Vermessung, mit Beispiel; ferner ziemlich ausführliche Wiedergabe des Vortrages von Anderson in der Institution of Naval Architects 1918 über „Die passendsten Größen und Geschwindigkeiten für allgemeine Frachtdampfer".

Kermodes Oelfeuerungssystem. Journal of Commerce, Liverpool, vom 1. Juli 1920.) Diese Oelfeuerungsanlagen sind unter anderen von dem britischen Marine-Departement angenommen worden. An Frankreich wurden während des Krieges 50 Satz dieses Systems geliefert. Das schwedische Schlachtschiff „Sverge", das derart ausgerüstet wurde, legte 1½ kn mehr zurück als erwartet.

Die Abdampfverwertung der Schiffs-Hilfsmaschinen. (Shipbuilder, Jahrg. 23, Nr. 119 vom Juli 1920.) Von den verschiedenen Möglichkeiten wird die der Speisewasservorwärmung durch den Abdampf der Hilfsmaschinen als günstigste hingestellt. Der elektrische Antrieb der Hilfsmaschinen wird nach Ueberwindung der Schwierigkeiten, Motoren unter dem Einfluß von Seewasser betriebssicher zu erhalten, am vorteilhaftesten sein.

200-t-Dampf-Schwimmkran. (Engg., Jahrg. 109, Nr. 2843 vom 25. Juni 1920.) Von Cowans Sheldon a. Co., Ltd., Carlisle, gebaut. 200 t bei 65′ Ausladung vom Schwimmkörper. Zwei Haken von 100 t nebeneinander. Zusatzhaken von 30 t, 31′ 6″ Ausladung. Hubgeschwindigkeit 200 t : 8′/Min., 100 t : 16′/Min. Jeder einzelne Haken hebt 100 t mit 8′/Min. und 50 t mit 16′/Min. Wasserrohrkessel von 2000 qm Heizfläche mit Oelfeuerung, Scheinwerfer und Pumpen.

Diesel-elektrischer Antrieb von Handelsschiffen. (Motorship, Vol. 5, Nr. 7 vom Juli 1920.) Mit Hilfe von Tabellen wird gezeigt, daß bis 1000 PSe der Diesel-elektrische Antrieb vorteilhaft ist, im Gegensatz zum direkten Dieselantrieb, während der letztere bei 2500 und 3000 PSe günstiger ist. Für einen günstigen Wirkungsgrad des Diesel-elektrischen Antriebs höherer Leistung fehlten zurzeit noch die großen schnellaufenden, betriebssicheren Dieselmaschinen.

Elektrisches Schweißen. (Scheepsbouw en Scheepvaart, Jahrg. 2, Nr. 7 vom Juli 1920.) Nach kurzer Erwähnung der verschiedenen Schweißmethoden werden die einzelnen Arten elektrischer Schweißung in den Haupteigenschaften allgemein behandelt.

Die Kriegswerft in New Orleans. Von Fred H. Coloin. (American Machinist, Bd. 52, Nr. 15 vom 24. Juli 1920.) Kurze allgemeine Beschreibung der Werft und der dort gebauten kleineren Fahrzeuge. Zehn Lichtbilder.

INHALT:

Verlag: Reinhold Strauss K.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber, Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber, Berlin W 66.

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399 — Postscheckkonto: Berlin 2581

INHALT:

XXI. Jahrg. Nr. 40 — Berlin, 25. August 1920 — XXI. Jahrg. Nr. 40

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau“: Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland vierteljährlich 10 Mark. Einzelhefte 1,25 Mark. Sonderhefte 3,— Mark. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 40 | Berlin, 25. August 1920 | XXI. Jahrgang

Umbau von Kriegsschiffen zu Handelsschiffen

Von Marinebaurat Ahnhudt.

Mit der Entwicklung des Kriegsschiffbaues ist die Möglichkeit, Kriegsschiffe zu brauchbaren Handelsschiffen umzuwandeln, immer geringer geworden. Es gab in der Segelschiffsära Zeiten, da die Schiffe je nach Bedarf Kriegs- oder Handelsschiffe waren, und auch bei den späteren eigentlichen Kriegssegelschiffen bestanden kaum grundsätzliche Verschiedenheiten in der Konstruktion des Schiffskörpers zwischen ihnen und Handelsschiffen. Sogar in der ersten Zeit des Eisenschiffbaues wurden die Schiffskörper der Kriegsschiffe vielfach noch nach den für die Handelsschiffe geltenden Vorschriften ausgeführt, so daß sie nach Entfernung der rein militärischen Einrichtungen einen auch den Klassifikationsvorschriften entsprechenden Unterbau für ein Handelsschiff geben konnten. Die Maschinen wiesen allerdings sehr bald bei Kriegs- und Handelsschiffen größere Unterschiede auf, da ihr Aufbau von rein militärischen Gesichtspunkten, Schutz gegen Geschosse, Höchstleistung mit geringerer und Marschfahrt mit größerer Oekonomie, Rücksicht auf Gewicht und Raum, entscheidend beeinflußt wurde. Bei weiterer Entwicklung machte sich auch beim Schiffskörper mehr und mehr der militärische Einfluß geltend, mit der Ausdehnung der Panzerung, der Einführung der gepanzerten Decks, dem Schutz gegen Verletzungen unter Wasser, den besonderen Konstruktionen für die Aufstellung der Geschütze und die Unterbringung der Munition sowie der Steigerung der Geschwindigkeit verband sich das Bestreben nach möglichster Gewichtsersparnis, so daß schließlich der Schiffskörper eines Kriegsschiffes bis in die Einzelheiten hinab grundsätzliche Verschiedenheiten gegen die bei Handelsschiffen übliche Bauart zeigte. Die Folge davon ist, daß heute ein Umbau von Kriegsschiffen zu Handelsschiffen eine umfangreiche und genaue Ueberlegungen erfordernde Arbeit ist, die kaum jemals ausgeführt wurde, da auch nach dem Umbau das Kriegsschiff vom Handelsschiff zu sehr verschieden blieb und man bei dem reichlich vorhandenen Baumaterial lieber vollwertige Neubauten schaffte.

Durch den Krieg haben sich aber die Verhältnisse geändert, in erster Linie, weil nicht genügend Baumaterial für Neubauten vorhanden war. Nach Pressenachrichten sind während des Krieges eine Zahl älterer Kriegsschiffe umgebaut worden, z. B. der britische Kreuzer „Charybdis“, der etwa 25 Jahre alt ist und 1918 als Fracht- und Postdampfer in der Linie New York-Bermuda nützliche Dienste geleistet hat. Das gleiche wird vom nordamerikanischen Kreuzer „Boston“ und einigen älteren südamerikanischen Schiffen gemeldet. Die Franzosen sollen einige ältere Kreuzer zu Kohlenschiffen umgebaut haben und in Dänemark soll der Kreuzer „Valkyrien“ in eine schwimmende Warenausstellung verwandelt sein.

Auch nach dem Kriege wird von Umbauten berichtet. Der französische Panzerkreuzer „Dupuy de Lôme“ ist, wie den Lesern dieser Zeitschrift bekannt, zu einem normalen Handelsdampfer umgebaut, für andere französische Kreuzer wird dies beabsichtigt. Das erst im März d. J. vom Stapel gelaufene italienische Linienschiff „Caracciolo“ (34 000 t) soll zwecks Umbau in einen Frachtdampfer (vielleicht Tankdampfer) verkauft sein, das ehemalige Linienschiff „Italia“ fährt als Kohlendampfer zwischen Cardiff und Genua. In England sind vierzig Patrouillenboote zu Frachtdampfern von je 600 t mit einer Geschwindigkeit von 18 bis 20 kn umgebaut worden.

Es entsteht die Frage, warum nicht auch in Deutschland die dutzendweise herumliegenden alten und neuen Schiffe unserer Kriegsmarine, die wir nach dem Friedensvertrage entweder abwracken oder zu Handelszwecken verwenden müssen, zu nutzbringender Arbeit eingerichtet werden. Tatsächlich ist bisher, abgesehen von Minendampfern, die ihrer Bauart nach mehr zu den Hilfskriegsschiffen rechnen, nur mit dem Umbau der beiden Kreuzer „Gefion“ und „Victoria Louise“, sowie des Linienschiffes „Brandenburg“ begonnen worden, ein bei der großen Menge vorhandener umbaufähiger Kriegsschiffe beschämendes Ergebnis.

Die Bedenken gegen einen Umbau liegen auf technischem und auf wirtschaftlichem Gebiet. Es besteht vielfach die Sorge, daß die umgebauten Schiffe in ihrer Leistungsfähigkeit normalen Frachtdampfern soweit

nachstehen, daß sie selbst bei niedrigerem Erstehungspreis nicht mit diesen konkurrieren können.

Zunächst muß zugegeben werden, daß die Umbauten niemals vollwertige Handelsschiffe werden können, wenn nicht die Umbaukosten zu hoch werden sollen. Die Bauart der ehemaligen Kriegsschiffe weicht zu sehr von den Vorschriften der Klassifikationsgesellschaften ab, so daß sie keine volle Klasse bekommen können und daher eine höhere Prämie für Kaskoversicherung zahlen müssen. Der Germanische Lloyd hat entgegenkommenderweise für die Umbauten eine besondere Klasse mit dem Klassenzeichen A kr eingeführt, mit einem Index, der je nach dem Bauzustand zwischen 80 bis 100 liegt, und der eine Versicherung zu Sätzen von etwa 1% über der Kaskoprämie gleichaltriger normaler Frachtdampfer ermöglicht. Die Versicherung für die Ladung würde im allgemeinen keine besonderen Zuschläge erfordern.

Schlimmer ist, daß bei gleicher Ladefähigkeit der Schiffskörper des Umbauschiffes nicht unerheblich schwerer ist als der eines gleich großen Handelsschiffes und demgemäß auch für gleiche Geschwindigkeit eine größere Maschinenleistung erfordert. Wenn auch alle militärischen Einrichtungen entfernt werden, z. B. die gesamten Einrichtungen für die Artillerie, Torpedoarmierung und für die Panzerung, wenn auch unnötige Schotte und Decks, vor allem die Plattformdecks, herausgenommen werden, und die komplizierten Anlagen für die Befehlsübermittlung, Entwässerung, Lüftung durch handelsschiffmäßige ersetzt werden, so bleiben doch eine große Zahl von Gewichten im Schiff, die schlechterdings nicht entfernt werden können, ohne den Verband zu gefährden. Aus allgemeinen Festigkeitsrücksichten muß das Panzerdeck erhalten bleiben, obwohl man für die Ladeluken und zur Gewichtserleichterung möglichst große Löcher hineinschneiden wird. Dann bleibt der bei Kriegsschiffen besonders kräftige und entsprechend schwere Vor- und Hintersteven, es bleiben die Doppelwand und teilweise die Wallgänge, die zahlreichen wasserdichten Spanten im Innenboden, in der Doppelwand und den Wallgängen, eine größere Zahl von wasserdichten Schotten als beim normalen Handelsschiff, das schwere Rudergeschirr, die Verstärkungen des Schiffskörpers hinter dem Panzer, der Decks im Bereich der Geschütze, alles Gewichte, die nur mit unverhältnismäßig hohen Kosten ausgebaut werden könnten. Vor allem aber ist die Form der Kriegsschiffe wegen ihrer größeren Geschwindigkeit im allgemeinen erheblich schlanker als die von normalen Handelsdampfern, wodurch ein größeres Schiffsgewicht bedingt ist.

Man wird einwenden, daß doch bekannterweise alle Kriegsschiffe viel leichter gebaut sind als Handelsschiffe. Gewiß, beim Kriegsschiff rechnet man mit einer vorher genau bekannten Belastung und berechnet danach für jedes Schiff besonders die Verbände, während beim Handelsschiff die Belastung wechselt und demnach der denkbar ungünstigste Fall zugrunde gelegt werden muß, was eine schwerere Bauart bedingt, ganz abgesehen von der Abhängigkeit des Handelsschiffbaus von den Vorschriften der Klassifikationsgesellschaften und der mehr als beim Kriegsschiff hervortretenden Notwendigkeit, billig, wenngleich schwerer zu bauen. Gerade diese leichtere Bauart, die sich vor allem im größeren Spantabstand und der geringeren Dicke der Außenhaut, bei vielen Schiffen auch der oberen Decks ausdrückt, verhindert aber, daß das Kriegsschiff den Tiefgang bekommt, der einem nach den Vorschriften gebauten Handelsschiff zugestanden wird. Der Germanische Lloyd vergleicht, und muß dies von seinem Standpunkt aus auch tun, die Verbandsstärken des Umbauschiffes mit denen eines nach seinen Regeln gebauten Frachtdampfers gleicher Abmessungen, und da die Verbände des Kriegsschiffes im allgemeinen schwächer sind, wird der zulässige Tiefgang im Verhältnis der Verbandstärken herabgesetzt. Ganz allgemein kann man sagen, daß der Freibord der umgebauten Kriegsschiffe erheblich größer ist als der von Handelsschiffen, weil ihnen in der Regel nur der Tiefgang zugestanden wird, den sie als Kriegsschiffe mit vollen Vorräten gehabt haben. Das Kriegsschiff hat also bei gleicher Tragfähigkeit einen größeren, daher schwereren Schiffskörper.

Also überflüssige, aber nicht entfernbare Gewichte, schärfere Schiffsform und Beschränkung des Tiefgangs führen dazu, daß bei gleicher Ladefähigkeit das ehemalige Kriegsschiff einen schwereren Schiffskörper aufweist als das normale Handelsschiff. Das Verhältnis ist je nach dem Typ des Kriegsschiffes verschieden, man wird im Durchschnitt mit einem um 15 bis 20% größeren Deplacement bei gleicher Tragfähigkeit rechnen müssen.

Bei einigen Schiffen wird es möglich sein, das Vorschiff und vielleicht auch das Hinterschiff abzuschneiden und durch ein solches in handelsschiffmäßiger Form zu ersetzen. Hierdurch wird sowohl das Schiffskörpergewicht erheblich herabgesetzt als auch, und das ist die Hauptsache, die Länge soweit verkürzt, daß die Verbandsdicken den Vorschriften des Germanischen Lloyds genügen, so daß die oben erwähnte Tiefgansbeschränkung nicht eintritt. Ob dieser Vorteil im richtigen Verhältnis zu den aufzuwendenden Kosten steht, ist in jedem Fall besonders zu untersuchen, jedenfalls ist diese Frage, auch in Rücksicht auf die Vermessung, wenigstens für die scharfen Schiffe, die großen und kleinen Kreuzer, vor allem aber für die Torpedoboote, sorgfältig zu studieren.

Die Schotteinteilung der Kriegsschiffe ist viel weitergehend als die der Handelsschiffe, und wenn es nur nach den gesetzlichen Vorschriften ginge, so könnte zur Gewinnung möglichst großer Laderäume eine größere Zahl von Querschotten ausgebaut werden. Tatsächlich geschieht dies auch beim Umbau der „Gefion" und der „Victoria Louise", wo auf diese Weise Laderäume von 28 bzw. 24 m Länge entstanden sind. Auch bei den übrigen Schiffen, die nach der Querspantbauart gebaut sind, ist eine gewisse Reduktion der Zahl der Schotte möglich, falls sie vom Reeder für erwünscht gehalten wird, wobei in der Regel das Schott nur so weit wegzuschneiden sein wird, daß es beim Laden nicht stört und ein kräftiges Rahmenspant mit einer Garnierung aus doppelten Winkeln stehen bleibt. Bei Schiffen nach dem Längsspantensystem müßte das Rahmenspant allerdings, um den Druck von den Längsspanten her aufnehmen zu können, sehr hoch sein, so daß man lieber das Schott als solches stehen lassen wird. Man hat alsdann Laderäume von etwa 10 m Länge, doch ist nach Ansicht mancher Reeder die hierdurch erzielte größere Unterteilung des Laderaumes in mancher Beziehung ein Vorteil. Unbedenklich und in jeder Beziehung vorteilhaft ist die Beibehaltung dieser Querschotte bei den Schiffen, die man zu Tankdampfern umbauen will, also z. B. den großen und kleinen Kreuzer-Neubauten.

Von den vorhandenen Längsschotten wird das Mittellängsschott einesteils als Schutz gegen das Uebergehen der Ladung erwünscht sein, andererseits zwingt es dazu, statt einer mittschiffs liegenden Luke für jeden Laderaum zwei seitliche Luken anzuordnen oder

aber sich mit einem Luk direkt über dem Mittellängsschott zu begnügen, wobei zu beachten ist, daß die Oberkante des Schottes hoch durch einen breiten Decksstreifen auszusteifen ist, wodurch das Laden und Löschen empfindlich gestört werden dürfte. Ob das Mittellängsschott im Bereich der Luken ausgeschnitten werden kann, um das Laden und Löschen nicht zu behindern, hängt jedesmal von den besonderen Umständen ab, und es ist rechnerisch nachzuprüfen, ob, mit Rücksicht auf die Festigkeit des Schiffbodens, in irgend einer Form Ersatz geschaffen werden muß. Für die Seitenlängsschotte gilt dasselbe, nur daß dort bereits drei Luken zwischen den Schotten oder aber zwei über den Schotten liegende Luken notwendig werden.

Weiter aus der Mittschiffslinie entfernt liegende Schotte, wie Bunker- oder Wallgangschotte, wird man ohne Bedenken für die Festigkeit des Schiffskörpers, schlimmstenfalls unter Ersatz durch Deckstützen, entfernen können, falls ihr Ausbau nicht zu teuer wird. Auch der Einfluß dieser Schotte auf die Vermessung ist zu beachten, und die Entscheidung über ihren Fortfall wird letzten Endes mit Rücksicht auf den Verwendungszweck des Schiffes gefällt werden. Soll das Schiff Schwergut laden, so wird der Raum außerhalb der Schotte nicht gebraucht, und falls er Vorteile für die Vermessung bringt, wird man das Ausbauen der Schotte und den Einbau von Deckstützen sparen können.

Ein besonderes Kapitel bildet der frei im Raum am Panzerdeck hängende Mittelgang. Ihn ohne weiteres fortfallen lassen, wird meistens nicht möglich sein, da er zur Versteifung des Schiffsbodens, mit dem er durch schwere Stützen verbunden ist, herangezogen ist. Man mag über den Wert dieser Konstruktion verschieden denken, ein Ersatz in irgend einer Form wird sich bei rechnerischer Prüfung als notwendig herausstellen, und vielleicht wird man unter Berücksichtigung der entstehenden Kosten lieber den Mittelgang belassen und zwei seitliche Luken anordnen. Bei der großen Breite der Kriegsschiffe halte ich den Einbau von mehreren Luken nebeneinander für durchaus erwägenswert.

Für die Schotte der älteren Schiffe verlangt der Germanische Lloyd Verstärkungen, die sich im wesentlichen aber auf Annieten von Gegenwinkeln an den Versteifungen beschränken und sich in mäßigen Grenzen halten. Die Schotte der Neubauten dürften auch nach Ansicht des Germanischen Lloyd stark genug sein, wenigstens insofern, als sie nicht als Begrenzung von Oeltanks dienen, in welchem Fall sie besonders untersucht werden müssen. Dort, wo sie als Ersatz für Deckstützen dienen sollen, besonders wo Unterzüge von ihnen abstoßen, werden Verstärkungen verlangt.

Die Spanten müssen auf Torpedobooten verstärkt werden, bei den übrigen Schiffen ist dies nicht nötig. Dem Umstand, daß sie schwächer sind als beim normalen Handelsschiff, wird durch Verringerung des Tiefgangs Rechnung getragen.

Auch eine Verstärkung der Außenhaut und des Doppelbodens ist nicht notwendig. Nur bei Schiffen mit einer Fensterreihe zwischen den oberen Decks empfiehlt es sich, zum Dichten dieser jetzt unnötig gewordenen Fenster eine möglichst breite und dicke Platte zu wählen, deren Ueberschuß über den Fensterquerschnitt eine einfache und billige Verstärkung des Schiffskörpers ergibt. Der geringeren Festigkeit des Doppelbodens gegen lokale Beanspruchungen muß durch Bemessung der Wegerung Rechnung getragen werden.

Bei verschiedenen älteren Schiffen ist über dem Hauptdeck ein weiteres durchlaufendes Deck, das seiner Bauart nach als schwaches Sturmdeck zu bezeichnen ist, und darüber noch ein weiterer Aufbau. Es ist darauf zu achten, daß letzterer bei der Bemessung des Freibords berücksichtigt wird.

Die Abstützung der Decks ist im allgemeinen nicht genügend und muß genau nach den Vorschriften des Germanischen Lloyd verstärkt werden. Es ist dies der Punkt, wo ebenso wie bei den wasserdichten Schotten der Lloyd mit vollem Recht am wenigsten zu Konzessionen geneigt ist.

Wenn nach Vorstehendem auch eine Zahl von Verstärkungen in die Schiffe einzubauen ist, so ist andererseits doch ihr Bauzustand, wie durch zahlreiche Besichtigungen durch Vertreter des Germanischen Lloyd festgestellt ist, trotz ihres teilweise recht hohen Alters so ausgezeichnet, daß eigentliche Reparaturarbeiten, also hauptsächlich Beseitigung von Rostschäden, nur in geringem Umfang notwendig werden. Am meisten haben auf den Kriegsschiffen die unteren Plattengänge der Bunkerschotte gelitten, die nunmehr fast durchweg entfernt werden. Wo die Tankdecke angefressen ist, namentlich an den schwer zugänglichen Stellen unter den Kesseln, genügen geringe Flickarbeiten. Fast durchweg muß man der Marine zugestehen, daß sie auch ihre ältesten Schiffe sehr gut in Stand gehalten hat, ein Umstand, der erheblich zugunsten des Umbaus spricht.

Bei den Schiffen, bei welchen der Panzer in einer Nische der Außenhaut liegt, entsteht die Frage, ob die Nische nach Entfernung des Panzers geschlossen werden soll oder offen bleibt. Ersteres verhindert das Unterhaken von Leichtern und das „Aufhängen" des Schiffes an der Pier, kostet aber viel Geld und was beinahe noch schlimmer ist, viel Material, wenngleich die Ladefähigkeit infolge des Deplacementszuwachses vergrößert wird. Läßt man die Nische offen, so müssen ihre scharfen Kanten durch entsprechend gebogene Plattenstreifen gut abgerundet werden, und dem Schiff müssen besondere Fender mitgegeben werden. Man hat aber den großen Vorteil, daß die Stabilität infolge Verringerung der Schiffsbreite erheblich herabgesetzt wird, was bei der großen Breite der Schiffe sehr erwünscht ist.

Ueberhaupt die Stabilität, oder besser das hohe MG, das vor allem die umgebauten Linienschiffe aufweisen werden! Gerade dies ist mit das schwerste Bedenken, das gegen den Umbau dieser Schiffe vorgebracht wird. Ich glaube, nicht ganz mit Recht. Gewiß ist das MG größer, dafür ist aber auch der Trägheitsradius größer als beim normalen Handelsschiff. Wenn man die Schwingungsdauer $T = \frac{2\pi k}{\sqrt{g \cdot MG}}$ setzt, und wenn man bedenkt, daß k im allgemeinen im einfachen Verhältnis zur Breite, MG mit der dritten Potenz der Breite steigt, so sieht man, daß T nur im Verhältnis von $B^{2/3}$ sich ändert. Selbst bei extremen Schiffsbreiten kommen aber hier keine Werte heraus, welche für das Schiff gefährlich werden und welche unter besonderen Umständen nicht auch von normalen Frachtdampfern erreicht werden. Die Frage ist mit Vorstehendem naturgemäß nicht erschöpfend behandelt, aber für den vorliegenden Zweck, die Umbauten mit anderen Schiffen zu vergleichen, und um das zweifellos vorhandene Vorurteil zu zerstreuen, dürfte diese überschlägliche Behandlung genügen.

Die Maschinen- und Kesselanlage erfordert eine vollständige Umgestaltung. Die Maschinenleistung ist durchweg viel zu groß für einen Handelsdampfer, und der von der Kesselanlage beanspruchte Platz wird zum

größten Teil dringend für Ladung benötigt. Bei Schiffen mit drei Kolbenmaschinen wird man die beiden Seitenmaschinen fortlassen. Die Mittelmaschine genügt, um dem Schiff eine Geschwindigkeit von etwa 10 bis 11 kn zu geben, selbst wenn man nur 70 % ihrer Höchstleistung als Dauerleistung annimmt. Vorteilhaft ist hierbei, daß die Maschine an ihrer Stelle im Schiff bleiben kann und keine Aenderungen an den Maschinenträgern nötig sind. Bei Schiffen mit einer oder mit zwei Kolbenmaschinen muß eine Rentabilitätsrechnung ergeben, ob man die alten Maschinen mit stark herabgesetzter Leistung trotz ihres großen Gewichts und Raumbedarfs sowie ihrer geringen Oekonomie beibehält oder sie durch kleinere Maschinen, etwa von abzuwrackenden oder als Schleppkähne umzubauender Schiffe, ersetzt. Im allgemeinen wird sich dies nur rentieren, wenn diese Maschinen billig zu haben sind, besonders also, wenn eine größere Zahl von Schiffen von einer Stelle aus umgebaut wird und dadurch eine weitgehende Austauschmöglichkeit für Maschinen usw. gegeben ist. Ein Ausbuchsen der Zylinder übergroßer Maschinen, um ihren Durchmesser zu verringern, liegt nahe, wird sich aber in der Regel aus konstruktiven Rücksichten nicht ausführen lassen.

Während sich danach Kolbenmaschinen ohne weiteres wieder verwenden lassen, ist das bei den Turbinen unserer Neubauten nicht möglich, da sie bei den kleinen, jetzt nur noch in Frage kommenden Leistungen zu unwirtschaftlich sind. Hier heißt es, sich mit den von den 3-Schraubenschiffen ausgebauten Maschinen behelfen. Die „Mackensen"-Klasse, die vier Schrauben aufweist, kann für die inneren Wellen zwei Maschinen der alten „Kaiser"- oder „Deutschland"-Klasse erhalten, die für etwa 11 bis 12 kn ausreichen. Die „Württemberg"-Klasse kann je nach Ansicht des betreffenden Reeders statt ihrer 3-Wellenanlage entweder eine oder zwei alte Maschinen bekommen, die eine Geschwindigkeit von 9 bzw. 11 kn geben. Wenn auch eine Leistung von etwa 3000 bis 4000 iPS für eine Deplacement von über 30 000 t recht gering ist, so ist sie andererseits sicherlich in wirtschaftlicher Beziehung durchaus günstig. Auch hier fällt die Notwendigkeit der Austauschmöglichkeit ganzer Maschinenanlagen mit allem Zubehör in die Augen, die ohne Reibungen nur möglich ist, wenn die Frage des Umbaus für eine größere Zahl von Schiffen von einer Stelle geleitet wird.

Bei den kleinen neuen Kreuzern und den Torpedobooten wird man Dieselmotore einbauen, soweit solche von U-Booten her noch vorhanden sind, da Dampfmaschinen erst gebaut werden müßten, was zu lange dauern würde. Bei diesen Schiffen ist auch zu untersuchen, ob sie nicht unter entsprechender Verkürzung ihrer Länge zu Segelschiffen umgebaut werden können, am besten mit einem Hilfsmotor, der allerdings erst angefertigt werden müßte und, da er zu spät fertig wird, gelegentlich eines späteren Dockens eingebaut werden müßte.

Hervorgehoben sei, daß der alte Kreuzer „Gefion" bei seinem Umbau zum Handelsschiff statt seiner alten, unbrauchbar gewordenen Kolbenmaschinen zwei U-Boots-Dieselmotoren von der M. A. N. von je 1200 EPS erhalten hat, die im Dauerbetrieb als Handelsschiffsmaschinen mit einer herabgesetzten Leistung von etwa je 750 EPS fahren sollen. Bei einer Geschwindigkeit von 11 bis 12 kn braucht „Gefion" für die Strecke Hamburg—New York nur etwa 150 t Treiböl, während ihre Bunker etwa 400 t Oel fassen.

Recht schwierig ist die Kesselfrage. Es stehen zwar eine genügend große Zahl von Wasserrohrkesseln aus den alten und neuen Schiffen der Marine zur Verfügung, jedoch besteht in den Kreisen der Handelsmarine gegen diese Kessel eine solch ausgesprochene Abneigung, daß sie für die Umbauten nicht in Betracht kommen. Die für Oelheizung eingerichteten Wasserrohrkessel der neuen großen und kleinen Kreuzer eignen sich für den Wiedereinbau, aber nur für die als Tankschiffe umzubauenden Schiffe, da für die anderen die Oelfeuerung unter den jetzigen Verhältnissen in Deutschland zu teuer werden dürfte. Neue Zylinderkessel sind nur zu Phantasiepreisen zu haben; es bleiben also nur die alten Zylinderkessel der Linienschiffe von der „Brandenburg"- bis zur „Deutschland"-Klasse übrig, die entsprechend ausgetauscht werden müssen. Die für den Umbau von „Brandenburg" und von „Victoria Louise" in Aussicht genommenen Zylinderkessel der „Brandenburg" und der „Wörth" haben sich übrigens bei der Untersuchung als ganz vorzüglich herausgestellt, so daß gegen die Weiterverwendung selbst dieser ältesten Kessel keinerlei Bedenken bestehen. Von den örtlichen Verhältnissen hängt es ab, ob man die in der Marine üblichen geschlossenen Heizräume beibehält oder, was anzustreben ist, die Kessel für Howden-Zug einrichtet.

Wenn man auch das Bestreben haben wird, wenigstens einen der bisherigen Kesselräume beizubehalten, so wird sich dies in der Regel nicht durchführen lassen, da die Handelsmarine verlangt, daß Maschine und Kesselraum zusammenliegen. Im allgemeinen wird man daher den Kesselraum, der leichter zu verlegen ist als der Maschinenraum, unmittelbar vor den letzteren legen. Es muß aber auch für jedes Schiff die Möglichkeit untersucht werden, die Kessel h i n t e r dem Maschinenraum aufzustellen, welche Anordnung zwar merkwürdig aussieht und für den Trim ungünstig ist, aber gewisse Vorteile für die Ausnutzung des Schiffsraums bietet und ein Verschieben vorhandener Schotte vermeidet. Daß die Kessel dabei durch das Panzerdeck hindurchragen, schadet nichts, da dort hinten das Panzerdeck für die Längsfestigkeit des Schiffes von noch geringerer Wichtigkeit ist als mittschiffs.

Die ganze Umbaufrage ist abhängig von der Rentabilität der Schiffe, und diese wiederum in erster Linie von der Oekonomie der Maschinenanlage. Nun sind aber leider die für wesentlich höhere Leistungen entworfenen Kriegsschiffmaschinen bei der jetzt herabgesetzten Dauerleistung nicht besonders ökonomisch. Sie werden etwa 0,8 bis 0,85 kg für die IPS und Stunde erfordern. Auf „Victoria Louise" und „Brandenburg" werden in die Kessel Ueberhitzer eingebaut, mit denen man den Kohlenverbrauch auf etwa 0,7 kg herabzudrücken hofft. Moderne Maschinen brauchen aber nur etwa 0,5 kg, und wenn man auch berücksichtigt, daß moderne Schiffe in genügender Zahl nicht von uns gebaut werden können und die Schiffe, die wir vom Ausland kaufen würden, im Kriege und in großer Hast gebaut sind und demgemäß nicht so gut sein werden als unsere Friedensware, würde man doch mit nicht mehr als 0,6 kg rechnen brauchen, so daß der Mehrverbrauch an Kohlen bedenklich ist und bei der Berechnung der Rentabilität genau berücksichtigt werden muß. Ich möchte nur davor warnen, daß, wie es manchmal geschieht, das Moment des großen Kohlenverbrauchs aus der Rentabilitätsrechnung herausgerissen und daraufhin die Umbaumöglichkeit verneint wird. Gewiß, die Kosten für Brennstoff sind erheblich höher als beim normalen Frachtdampfer, wir werden aber bei der Rentabilitätsrechnung sehen, daß sie durch Ersparnisse an anderer Stelle kompensiert werden.

Die Bunker können bei den Umbauschiffen so angeordnet werden, daß sich größere Trimarbeiten er-

übrigen. Die Kohle sollte unter Ausnutzung der großen Stabilität der Schiffe über den Kesseln liegen, von wo sie ziemlich automatisch bis vor die Feuer fällt. Das Treiböl ist auf „Gefion“ in einer größeren Zahl von Tanks untergebracht. Bei neuen Schiffen, die in großem Umfang öldicht sind, kann sowohl Treiböl wie Heizöl im Doppelboden sowie in Räumen außerhalb der Wallgangschotte gelagert werden.

Von den Hilfsmaschinen kann man die vorhandenen Ankerlichtmaschinen ohne weiteres auch für die Umbauten verwenden, da die für die Kriegsschiffe vorgesehene Ausrüstung mit Ankern und Ketten auch nach dem Umbau zu Handelsschiffen genügt.

Die Rudermaschine ist auf Kriegsschiffen sehr viel stärker als auf Handelsschiffen, so daß auch ihr Dampfverbrauch wesentlich größer ist. Immerhin wird man bei den heutigen Preisen auf eine neue Rudermaschine verzichten und den höheren Dampfverbrauch der vorhandenen Maschine in den Kauf nehmen müssen. Anzustreben ist, die Rudermaschine aus dem jetzigen Rudermaschinenraum unter dem Panzerdeck an Oberdeck zu verlegen, um ihre Beaufsichtigung zu erleichtern, jedoch ist dies nicht unbedingt notwendig. Ebenfalls erwünscht, aber nicht notwendig ist die Verlegung des Reserve-Handsteuerapparates nach oben, damit die Leute am Ruder einen freien Ausblick haben und nicht nur auf das Steuern nach dem Kompaß angewiesen sind.

Die Ladewinden müssen naturgemäß neu beschafft werden. Dagegen wird man die sonstigen Hilfsmaschinen, insbesondere die für den Betrieb der Hauptmaschinen und Kessel erforderlichen, im wesentlichen aus den beim Umbau und Abwracken von Kriegsschiffen entfallenden Hilfsmaschinen sich heraussuchen und sie nur entsprechend zu aptieren brauchen. Auch hierbei muß leider der Gesichtspunkt maßgebend sein, daß neue Maschinen unverhältnismäßig teuer sind und für rechtzeitige Lieferung keine Gewähr besteht, daß man sich daher soweit wie möglich mit vorhandenem Material behelfen soll.

Ueber die Verwendungsmöglichkeit der Umbauten ist folgendes zu sagen. Für Erzladung sind sie durchweg nicht besonders geeignet, da die Bewegungen im Seegang reichlich hart werden und hierbei eine Ueberanstrengung der Verbände möglich ist. Jedenfalls wird bei Erzladung eine weitere Verringerung des Tiefgangs gefordert werden. Sonst bestehen keine Beschränkungen in bezug auf die Ladung. Die Schiffe der alten „Kaiser“-Klasse (etwa 6700 t dw) und „Freya“-Klasse (etwa 3700 t dw) sind ausgesprochene Sturmdeckschiffe, ebenso die alten Küstenpanzer mit etwa 2000 t dw, haben außerdem zum Teil noch große Aufbauten, also einen im Verhältnis zur Tragfähigkeit außergewöhnlich reichlichen Raumgehalt, der sie auf leichte Ladung, z. B. Holztransport, verweist. Die Schiffe der „Wittelsbach“- (7500 t) und „Deutschland“-Klasse (9000 t) müssen wegen der Ausschnitte für die Kasemattgeschütze in der Bordwand als Turmdeckschiffe angesehen werden, ebenso die „Mackensen“- und „Württemberg“-Klasse wegen ihrer eingezogenen Kasematte. Erstere sind für jede Art Ladung verwendbar, während letztere bei mindestens 20 000 t deadweight wohl nur Aussicht auf Erfolg haben, wenn sie für Spezialzwecke eingerichtet werden. Wegen ihrer guten Schotteinteilung, die aber für Stückgut recht störend ist, kämen sie zunächst als Tankdampfer in Frage, wofür sie sich auch wegen ihrer weitgehenden öldichten Ausführung besonders gut eignen würden. Auch für Getreidetransport würden sie gut ausnutzbar sein. Für Viehtransport ließen sie sich durch Einbau weiterer Decks einrichten, und sie würden sich, falls sie jetzt fertig wären, gut zum Herschaffen der uns nach Zeitungsmeldungen von den Nordamerikanern zugedachten 100 000 Stück Rindvieh eignen. Immerhin würde dieser Verwendungszweck recht erhebliche Zubauten, neue Decks und viele innere Einrichtungen erfordern, wobei ungewiß bleibt, ob die Kosten im Verhältnis zum Gewinn stehen. Die „Mackensen“-Klasse würde ferner vorzügliche Passagierdampfer abgeben, es ist aber fraglich, ob eine Reederei die heute hierfür notwendigen Preise anlegen würde. Die kleinen Kreuzer denke ich mir als Oeldampfer von etwa 2500 bis 3000 t deadweight, etwa zum Verteilen der in Hamburg ankommenden großen Oelmassen auf die verschiedenen Häfen Deutschlands oder als sehr hübsche kleinere Passagierdampfer. Die Torpedoboote mit 1500 bis 2000 t dw würden sich für den Nord- und Ostseeverkehr für jede Art Ladung eignen.

Soviel etwa wäre in großen Zügen über die technischen Möglichkeiten des Umbaus zu sagen, wobei aber hervorzuheben ist, daß jeder Umbau eine besondere Aufgabe für sich darstellt und individuell behandelt werden muß. Die Lösung der Aufgabe wird auch verschieden sein, wenn der betreffende Konstrukteur lediglich mit einem Schiff zu rechnen hat oder wenn ihm eine größere Zahl zur Verfügung steht, deren Bestandteile er gegeneinander austauschen kann. Nur im letzteren Falle kann alles aus den ehemaligen Kriegsschiffen herausgeholt werden, was möglich ist, namentlich bezüglich der Kosten, denn der Umbau eines einzelnen Schiffes wird sich erheblich teuerer stellen, als wenn eine größere Zahl gleichzeitig nach einheitlichen Gesichtspunkten umgebaut wird. Gerade hierauf glaube ich vom Gesichtspunkt der Wirtschaftlichkeit aus wieder und wieder hinweisen zu müssen.

Um die Umbaumöglichkeit zu beweisen, genügen aber nicht allein die technischen Ueberlegungen, sondern es muß vor allem auch nachgewiesen werden, daß der Umbau wirtschaftlich ist, daß mit dem umgebauten Schiff Geld verdient werden kann. Nun ist aber ein derartiger Nachweis unter den heutigen Verhältnissen auch nur einigermaßen einwandfrei nicht durchzuführen, da weder die absolute Höhe der Unkosten, des Brennmaterials, der Löhne, der Hafenabgaben und anderes einwandfrei festzustellen ist, die Beträge für die Amortisation und Verzinsung geschätzt werden müssen, noch auch bei der Ungewißheit über die Entwicklung der Frachtraten, der Menge der zu befördernden Güter und endlich über die Dauer der Hafenliegezeit irgend etwas vorauszusagen ist. Eine bei den heutigen Verhältnissen aber durch Streiks, Chikanen, Verkehrsstockungen mit Leichtigkeit um einige Wochen verlängerte Hafenliegezeit beeinflußt aber das Ergebnis entscheidend. Unter diesen Umständen halte ich es für zwecklos, eine Gewinnrechnung mit absoluten Zahlen aufzumachen und beschränke mich darauf, festzustellen, wieviel ein Umbau im Vergleich zu einem normalen neuen Frachtdampfer gleicher Tragfähigkeit kosten darf, um gleich rentabel zu sein. Ich bin mir wohl bewußt, daß im Nachstehenden jede einzelne Zahl anfechtbar ist und daß es unter den heutigen unstabilen Verhältnissen gewagt ist, bestimmte Zahlen zu nennen, da es sicherlich auch nicht zwei Reeder geben wird, welche über die einzelnen Posten einerlei Ansicht sind, aber es soll hierdurch jedem die Anregung gegeben und die Möglichkeit geschaffen werden, sich an Hand des Nachstehenden auf Grund seiner persönlichen Erfahrungen eine besondere Rechnung aufzumachen. Da jede Zahl, so anfechtbar sie an sich sein mag, für beide Typen, den Umbau und den normalen Handelsdampfer,

zugrunde gelegt wird, gelten etwaige Fehler für beide Typen, so daß nur ihre Differenz das Endergebnis trübt, was aber, um überhaupt zu einem Ergebnis zu kommen, in den Kauf genommen werden muß.

Als Vergleichsschiff sei „Mecklenburg" gewählt, weil es genau die gleiche Tragfähigkeit hat wie der Dampfer „Thüringen" des Norddeutschen Lloyd, dessen Daten im Johow 1910 veröffentlicht sind. Die Umbaudaten für dieses Schiff beruhen auf einem Vorentwurf. Nachstehend ein Vergleich zwischen „Mecklenburg" und „Thüringen":

		Mecklenburg	Thüringen
Länge zw. d. Loten	m	120,0	124,36
Größte Breite	m	20,8	16,0
Tiefgang voll beladen	m	7,9	7,62
Deplacement	t	12 200	11 800
Brutto-Register-Tons		6 800	5 000
Netto- „ „		3 600	3 200
Tragfähigkeit	t	7 500	7 540
Geschwindigkeit	kn	etwa 10½	11
Maschinenleistung	IPS	2 700	2 550

Wenn angenommen ist, daß beide Schiffe gleiche Tragfähigkeit haben, so kann doch „Thüringen" wegen ihres geringeren Kohlenverbrauchs auf jeder Reise 150 t Ladung mehr fahren als „Mecklenburg". Trotzdem ist angenommen, daß beide Schiffe gleiche Einnahmen haben, da Schiffe dieser Größe bei den heutigen Verhältnissen nicht bis auf die letzte Tonne ausgenutzt werden dürften. Im folgenden sollen uns daher nur die Ausgaben beschäftigen, und zwar auf einer Reise Hamburg—New York—Hamburg.

Sie seien in konstante und variable eingeteilt, d. h in solche, die lediglich vom Betrieb des Schiffes abhängig, vom Kaufpreis aber unabhängig sind und solche, die mit der Höhe des Kaufpreises variieren.

Zu ersteren rechnen in erster Linie die Kohlen. Bei einer Reise Hamburg—New York und zurück = 7000 sm braucht „Mecklenburg" bei 0,7 kg Kohlen (Ueberhitzeranlage vorausgesetzt) für jede IPS/Stunde und 10 % Reserve

$$= \frac{7000 \cdot 2700 \cdot 0,7 \cdot 1,1}{10,5} = 1386 \text{ t},$$

während „Thüringen" bei geringerer Maschinenleistung und nur 0,6 kg Kohlen

$$= \frac{7000 \cdot 2550 \cdot 0,6 \cdot 1,1}{11} = 1071 \text{ t}$$

braucht.

Bei einem Kohlenpreis von etwa 300 M/t kostet der Brennstoff demnach in runden Zahlen

für „Mecklenburg" . . . . 415 000 M
für „Thüringen" dagegen . 320 000 M.

An Schmieröl werden etwa 80 000 M verbraucht, so daß abgerundet die Kosten für Brennmaterial und Schmieröl betragen:

für „Mecklenburg" . . . 500 000 M
für „Thüringen" . . . . 400 000 M,

sie sind also für das Umbauschiff 25 % höher als für den normalen Frachtdampfer.

Für Löhne, Gehälter und Verpflegung sind nach einem Vortrag von A. J. C. Robertson in der Society of Naval Architects and Marine Engineers in New York vom November 1919 300 Dollar per Kopf und Jahr eingesetzt, bei etwa 40 M per Dollar also 12 000 M im Jahr oder bei sechs Reisen im Jahr 2000 M für jede Reise. „Thüringen" hat 53 Mann Besatzung, „Mecklenburg" soll ebenso viel haben, das ergibt 106 000 M für jede Reise. Für Berufsgenossenschaft, Kranken- und Invalidenversicherung, Effektenversicherung, Ueberstunden, Kursverluste im Ausland kommen etwa 34 000 M hinzu, so daß die Gesamtunkosten für die Besatzung auf einer Doppelreise sich bei beiden Schiffen auf rund 140 000 M stellen.

Die Hafenabgaben gibt dieselbe Quelle mit 1½ Dollar = 60 M per Netto-Register-Tonne an, also für

„Mecklenburg" zu 3600 . 60 = 216 000 M
„Thüringen" zu 3200 . 60 = 192 000 M.

Für Lade- und Löschkosten sind bei einer Reise von 3500 sm 1 Dollar für die Tonne zu rechnen. Wenn man annimmt, daß die Schiffe bei der Ausfahrt zu 50 %, bei der Heimreise zu 90 % beladen sind, ergibt sich eine Fracht von 3750 + 6750 = 10 500 t und ein Betrag für Laden und Löschen von 420 000 M. Einen Unterschied zwischen den Schiffen zu machen, erübrigt sich, da beide modernes Ladegeschirr haben.

Die Maklerkosten berechnet Robertson mit etwa 6 M für die Tonne, das ergibt abgerundet 70 000 M für jede Doppelreise, für Verwaltung etwa 20 000 M im Monat und 40 000 M für eine Doppelreise.

An Reparaturen wurden nach Commentz vor dem Kriege 1 % des Neuwerts im Jahre gerechnet. Dieser Betrag sei für „Thüringen" angenommen bei einem geschätzten Preise von 7000 M/t, so daß das Reparaturkonto sich auf rund 4500 M im Monat oder auf 90 000 M für die Doppelreise stellt. Für „Mecklenburg" werde dieser Betrag schätzungsweise um 20 % erhöht, also auf rund 110 000 M.

Die gesamten konstanten Unkosten für eine Doppelreise belaufen sich danach, abgerundet:

	für Mecklenburg M	Thüringen M
Brennstoff u. Schmieröl . .	500 000	400 000
Löhne, Gehälter, Verpflegung	140 000	140 000
Hafenabgaben	220 000	190 000
Lade- u. Löschkosten . .	420 000	420 000
Maklergebühren	70 000	70 000
Verwaltung	40 000	40 000
Reparaturen	110 000	90 000
Summe der konstanten Unkosten	1 500 000	1 350 000

Die Berechnung der variablen, also vom Anlagekapital abhängigen Unkosten soll in der Weise erfolgen, daß sie zunächst für ein Anlagekapital von 1 Million Mark festgestellt werden.

Für die Verzinsung sind 6 % angenommen, also 60 000 M für jedes Schiff im Jahr.

Als Abschreibung sind für einen Neubau 7 %, also 70 000 M im Jahr, angesetzt, während ich beim Umbau nur mit einer Fahrzeit von fünf Jahren und demgemäß mit einer Abschreibung von 20 % = 200 000 M im Jahr rechne.

An Kaskoversicherung ist für Neubauten einschließlich des Risikos für Kollision mit festen Gegenständen und Ausdehnung des Strandungsfalls 6¾ % Prämie zu zahlen, wozu ein Kriegszuschlag von 25 % tritt, so daß die Gesamtprämie rund 8½ % = 85 000 M im Jahr beträgt. Für „Mecklenburg" kommt zu obigen 6¾ % ein Alterszuschlag von 1 % hinzu sowie ein weiterer Zuschlag von 1 %, da das Schiff statt der Klasse 100 A_4, für welche vorstehende Prämiensätze gelten, nur etwa die Klasse 90 A_2 kr erhält. Zu diesen 8¾ % kommt der auch jetzt noch zu zahlende Kriegszuschlag von 25 %, so daß die Gesamtprämie sich auf 10,94 oder rund 11 % = 110 000 M im Jahr stellt.

Die Warenversicherung würde bei beiden Schiffen gleich hoch sein. Es ist dies wichtig, denn wenn die Prämien hierfür auch der Verfrachter zu tragen hat, würde er sie doch durch eine geringere Frachtrate versuchen auf den Reeder abzuwälzen.

Die Summen der variablen Unkosten, bezogen auf 1 Million Anlagekapital, belaufen sich demnach im Jahr

	bei Mecklenburg	Thüringen als Neubau
	M	M
Verzinsung . . .	60 000	60 000
Abschreibung . .	200 000	70 000
Kaskoversicherung	110 000	85 000
Summe im Jahr	370 000	215 000
oder für eine Dopelreise	61 700	35 800

Das wirkliche Anlagekapital für einen Neubau ist unbekannt und wird verschieden geschätzt werden. Von ihm hängt aber der Preis des Umbaus ab, da dieser, um rentabel zu sein, keine höheren Gesamtunkosten als der Neubau haben darf. Im folgenden ist daher das Anlagekapital für den Umbau auf der Basis ermittelt, daß für den Neubau Preise von 5000, 6000, 7000 und 8000 M per Tonne dw anzulegen sind, die alle heute im Bereich des Möglichen liegen dürften, je nachdem verschiedene Konjunkturen und die Auslands- oder Inlandpreise zugrunde gelegt werden.

Wenn man nach diesen verschiedenen Grundpreisen die Gesamtkosten des Neubaus feststellt und die Gesamtunkosten für das wirkliche Anlagekapital berechnet, von diesen wiederum die konstanten Unkosten der „Mecklenburg" abzieht, so bleiben die variablen Unkosten, die „Mecklenburg" im Höchstfall haben darf, wenn ihre Gesamtunkosten denen des Neubaus gleich sein sollen, d. h. wenn „Mecklenburg" ebenso rentabel wie ein Neubau sein soll. Diese variablen Unkosten, die sich auf das gesamte Anlagekapital beziehen, durch die vorstehend berechneten variablen Unkosten für eine Million Anlagekapital dividiert, ergibt das Anlagekapital, bei welchem der Umbau dem Neubau gleichwertig ist. In nachstehender Tabelle ist diese Rechnung durchgeführt:

	M	M	M	M
Preis des Neubaues per t/dw	5000	6000	7000	8000
insges. Mill. M	37,5	45,0	52,5	60,0
Höhe d. variablen Unkosten d. Neubaues . .	1 340 000	1 610 000	1 880 000	2 150 000
Höhe der konstant. Unkosten des Neubaues	1 350 000	1 350 000	1 350 000	1 350 000
Gesamtunkost. des Neubaues	2 690 000	2 960 000	3 230 000	3 500 000
Kostant. Unkosten „Mecklenburg"	1 500 000	1 500 000	1 500 000	1 500 000
Höchstbetrag d. variablen Unkosten f. Mecklenburg . . .	1 190 000	1 460 000	1 730 000	2 000 000
Anlagekapital f Mecklenburg, b. gleicher Rentabilität, wie b. Neubau in Mill. M	19,2	23,6	28,0	32,4
pro t/dw.	2560	3150	3730	4320
i. % d. Neubaues	51,2	52,5	53,3	54

Vorstehende Rechnung beschränkt sich auf „Mecklenburg" und muß für jedes zum Umbau in Aussicht genommene Schiff besonders durchgeführt werden.

Bei den neuen Schiffen verschiebt sie sich insofern zugunsten der Umbauten, als bei der Versicherung die Altersprämie fortfällt und die vom Germanischen Lloyd zugestandene Klasse höher ist, so daß die Gesamtprämie nur etwa 1% höher sein wird als beim Neubau. Bei den Schiffen, die Dieselmotoren erhalten und deren Bunker so bemessen werden können, daß sie Treiböl für Hin- und Rückfahrt am billigsten Bezugsort kaufen können, sind ferner unter Annahme normaler Oelpreise die Kosten für Brennmaterial kaum höher als bei den Vergleichsschiffen mit Kohlenfeuerung. Da bei diesen Schiffen sowohl Schiffskörper wie Maschinen neu sind, könnte auch für die Abschreibung ein kleinerer Prozentsatz als 20% gewählt werden.

Im allgemeinen ergibt sich also als Ergebnis unserer Untersuchung, daß ein Umbau in bezug auf Rentabilität einem Neubau gleichwertig ist, wenn er etwa halb soviel kostet wie dieser.

Die Frage, ob der Umbau für die Hälfte des Neubaupreises herzustellen ist, hängt davon ab, welchen Preis man für den Neubau einsetzen will, worüber verschiedene Ansichten bestehen werden, wieviel man der Reichstreuhandgesellschaft für den Schiffsrumpf und die Maschinen bezahlen muß und schließlich von den eigentlichen Umbaukosten. Diese werden erheblich beeinflußt durch die Materialfrage. Gelingt es, aus dem umzubauenden Schiff selbst oder von andern am besten von demselben Unternehmer umzubauenden oder abzuwrackenden Schiffen genügend noch brauchbares Schiffbaumaterial, Maschinen, Kessel oder Hilfsmaschinen zu erhalten, und bei umsichtiger Leitung muß dies möglich sein, so sind bei den heutigen Preisen schnell einige Millionen gespart. Auch bei den Entwürfen für die Umbauten muß bereits darauf Rücksicht genommen werden, daß jede Tonne eingebautes Material ein Vermögen bedeutet, z. B. können Aufbauten vermieden und die Besatzung kann in den vorhandenen Decks untergebracht werden, Deckstützen, die schwer zu beschaffen sind, sollten möglichst durch Unterzüge ersetzt werden, die leichter aus altem Material herzustellen sind, für Ladebäume kann Holz oder, wie in England zurzeit mitunter ausgeführt, Gitterwerk gewählt werden usw.

Notwendig ist auch, daß der Umbau von den Behörden begünstigt wird, in erster Linie vom Reichsschatzministerium und der von ihm ressortierenden Reichstreuhandgesellschaft, welcher der Verkauf der alten Schiffe obliegt. Es muß nachdrücklich gefordert werden, daß bei der Festsetzung dieser Preise nicht lediglich das Ressortinteresse einer Reichsstelle gewahrt wird. Es kommt nicht so sehr darauf an, daß aus dem alten Schiff ein möglichst hoher Preis herausgeschlagen wird, sondern daß ein Teil des Reichsschatzes, und einen solchen stellt jedes alte Schiff dar, möglichst vorteilhaft für das Reich verwertet wird. Wird den Werften Arbeit gegeben, der Arbeitslosigkeit gesteuert und an Arbeitslosenversicherung gespart, wird die Möglichkeit geschaffen, einen Teil der Frachten deutschen Reedern zuzuwenden, die deutsche Flagge wieder zu zeigen und deutsche Seeleute in ihrem alten Beruf auf deutschen Schiffen zu beschäftigen, so spielt diesen Vorteilen gegenüber ein geringerer Verdienst beim Verkauf des Schiffes keine Rolle, selbst wenn der Preis vom Schatzministerium zu verantworten ist, während die Vorteile anderen Mi-

nisterien zugute kommen. Aus dieser Betrachtung heraus ist vielleicht meine Forderung verständlich, daß ein altes Schiff, dessen Käufer sich zum Umbau verpflichtet, billiger abgegeben werden soll als ein Schiff, das lediglich zum Abwracken bestimmt ist, während man vom rein fiskalischen Standpunkt aus der umgekehrten Ansicht zuneigen wird.

Wichtig ist auch, daß der Reichsausschuß für den Wiederaufbau der Handelsflotte die umgebauten Schiffe als Ersatz für verloren gegangene anerkennt und demgemäß Reichszuschuß gewährt, und zwar in solcher Höhe, daß auch unter Berücksichtigung dieses Zuschusses die Umbauten im Vergleich zu Neubauten konkurrenzfähig sind, eine Frage, die eine besondere Bearbeitung erfordert.

Eine Förderung des Umbaus ist weiter deshalb zu verlangen, weil noch auf längere Zeit mit großem Mangel an Schiffbaumaterial zu rechnen ist. Mit dem Material, das für einen Neubau nötig ist, können aber Umbauten von etwa der zehnfachen Tragfähigkeit hergestellt werden. Auch läßt sich ein Umbau in höchstens der halben Zeit herstellen, die ein Neubau fordert. Bei der allgemeinen Unsicherheit weiß ferner heute niemand, ob nicht wertvolle Neubauten durch irgendwelche Strafbestimmungen der Entente uns genommen werden, während dies bei Umbauten weniger zu befürchten ist.

Vollwertige Handelsschiffe können alte Kriegsschiffe nicht werden, aber der Umbau bietet dem Reeder die Chance, Schiffe mit geringerem Anlagekapital zu erwerben, als wenn er sie neu baut oder aus dem Ausland kauft. Allerdings erfordern sie höhere Betriebskosten, aber in ihrem Gesamteffekt sind sie trotzdem konkurrenzfähig.

Ueber die Lade- und Löscheinrichtungen der Frachtschiffe

Von Dr.-Ing. Heinrich Meyer.

(Schluß)

C. Die wachsenden Schwierigkeiten der Anordnung der Ladeeinrichtung bei zunehmender Schiffsgröße.

Tragfähigkeit und Rauminhalt wachsen annähernd im Verhältnis der dritten Potenzen der Schiffslängen. Wenn das Wachstum nicht genau mit dieser Potenz erfolgt, so liegt es daran, daß das Verhältnis L : B und L : H bei großen Schiffen im allgemeinen größer ist als bei kleinen. In ähnlicher Weise wachsen die Decksflächen im Verhältnis der zweiten Potenzen. Deckslänge, Decksbreite und Seitenhöhe dagegen selbstverständlich mit dem linearen Verhältnis dieser Größen.

Geringere Umschlagleistung der Einzelwinde auf großen Schiffen.

Was folgt hieraus? Zunächst aus dem letzten Satz: je größer das Schiff, um so größer beim Löschen und Laden die Hubhöhen und der Weg über Deck zwischen Luke und Reeling. Um so geringer also die Umschlagfähigkeit der einzelnen Winde in der Zeiteinheit. Natürlich nimmt die Leistung nicht absolut im Verhältnis dieser Strecken ab, weil zwischen den einzelnen Hüben Zeiten liegen, die dem Anschlagen und Abnehmen der Ladung dienen, in denen die Winde also nicht arbeitet. Ferner ist bei hohen Schiffen mit Zwischendecks die Möglichkeit des Aneckens größer als bei kleineren ohne Zwischendecks. Dadurch wird die mittlere Hubgeschwindigkeit weiter herabgesetzt. Ohne Zweifel ist die Leistung der Winde in Tonnen auf einem großen Schiffe geringer als auf einem kleinen.

Dieses langsamere Arbeiten des Ladegeschirrs großer Schiffe wird weiter durch die Tatsache vermehrt, daß die Schiffsquerschnitte mit dem Quadrat der linearen Abmessungen wachsen, d. h. daß in einem Schiff mit den doppelt so großen Abmessungen auf der Längeneinheit die vierfachen Gütermengen liegen; das besagt, daß, verglichen mit dem kleinen Schiff, für den Umschlag der gleichen Gütermenge nur ¼ soviel Seitenlänge des Schiffes zur Verfügung steht. Der Umschlag wird also räumlich mehr zusammengedrängt. Erfolgt er mit Fahrzeugen (Eisenbahnwaggons oder Leichtern), so werden sich diese entsprechend schneller leeren oder füllen. Sie müssen häufiger gewechselt werden, und es entstehen entsprechend mehr Pausen. Die Zahl der Pausen kann zwar dadurch gemindert werden, daß die Fahrzeuge in mehreren Reihen nebeneinander liegen. Abgesehen davon, daß hierdurch eine große Abhängigkeit aller Fahrzeuge voneinander eintritt, womit ebenfalls ein Zeitverlust verbunden ist, tritt eine andere Folge ein: Weiter oben ist gesagt worden, daß nach Möglichkeit das Arbeiten nach der Methode γ) anzustreben ist. Wo Kaikräne zur Verfügung stehen, die die Beförderung zwischen Deck und Kai besorgen, ist dies auch gewöhnlich möglich. Sobald jedoch der Umschlag nur mit dem eigenen Geschirr des Schiffes erfolgt, ist die Anwendbarkeit der Methode γ) durch die geringe Schwenkbarkeit der Bäume, in erster Linie auf breiten Schiffen, beschränkt auf die Fahrzeuge, die unmittelbar neben dem Schiffe liegen. Dagegen ist die Bearbeitung von Leichterfahrzeugen, die in einem gewissen Abstand vom Schiff oder in der 2. Reihe der Fahrzeuge liegen, nach dieser Methode sehr erschwert, weil der Außenbordbaum dann regelrecht geschwenkt werden muß, wozu oft nicht genügend Platz vorhanden ist. Es eignet sich hierfür die an sich unwirtschaftlichere Methode β) im allgemeinen besser wegen der gradlinigen Wagerechtbewegung der Last.

Geht man von der Forderungen aus, daß der Umschlag bei einem großen Schiff in der gleichen Zeit erfolgt wie bei einem kleinen, eine Forderung, die im Interesse der Wirtschaftlichkeit unbedingt zu stellen ist, so ergibt sich für das große Schiff eine relative Verstärkung des Ladegeschirrs dem kleineren gegenüber.

Verringerter Decksplatz für die Ladeeinrichtung.

Wie steht es demgegenüber mit der Unterbringung der Ladeeinrichtung? Aus der Tatsache, daß der Rauminhalt mit der 3., die Decksfläche mit der 2., die Deckslänge mit der 1. Potenz der linearen Schiffsabmessung wächst, ergibt sich, daß bei gleichbleibendem Verhältnis der Windenzahl zur Ladungsmenge die Winden sich auf einem großen Schiff schlechter unterbringen lassen als auf einem kleinen und daß die Unterbringung sich infolge der relativen Vermehrung des Ladegeschirrs auf großen Schiffen noch weiter verschlechtert. Es handelt sich also um eine Platzfrage. Hierbei ist zu bedenken, daß die Enden der Decks, die durch das Anker- und Rudergeschirr und die Vertäu- und Verholeinrichtung in Anspruch genommen werden, für die Unterbringung

ausscheiden. Mittschiffs sind große Flächen bedeckt mit den dortigen Aufbauten. Der nach Abzug dieser Flächen verbleibende Rest steht im Wesentlichen der Ladeeinrichtung zur Verfügung. Hier sind unterzubringen: 1. die Luken, 2. das Ladegeschirr, 3. der Platz für Handhabung der Ladung und des Geschirrs während des Umschlags, 4. Verschiedenes (Lüfter, Poller, Klampen, Trossenrollen, Treppen, Lukenscheerstöcke und -deckel während des Umschlags, kleine Häuser oder Behälter für Ladegerät und Aehnliches). Von diesen vier Punkten liegt der unter 3 genannte Platz für die Handhabung der Ladung seitlich von den Luken, zwischen diesen und der Bordwand und zwar muß er möglichst die jeweils gleiche Länge wie die einzelne Luke haben, während das Ladegeschirr und die unter 4 genannten Teile außerhalb des Lukenbereichs, entweder zwischen den Quersüllen oder seitlich von diesem Platze unterzubringen sind. Wenn die Forderung nach langen freien Decksflächen für Decksladungen gestellt wird, drängen sich die unter 2 und 4 genannten Deckseinrichtungen zum großen Teil auf den Raum zwischen den Quersüllen zusammen. Es kommt also darauf an, den Platz in günstigster Weise auf die unter 1 und 3 genannten und auf die unter 2 und 4 genannten Einrichtungen zu verteilen, wobei die unter 1 und 2 genannten die wichtigsten sind. Hierbei ist folgendes zu beachten: Soll das Ladegeschirr des Schiffes in allen Umschlagfällen voll ausnutzbar sein, so dürfen nicht mehr als 2 Winden nebeneinander stehen. Diese lassen sich um so häufiger unterbringen, je größer die Zahl der Luken ist. Mit der Zahl der Luken verringert sich aber andererseits die Länge der einzelnen Luke. Es stehen also die Forderungen „lange Luken" und „viel Ladegeschirr" in einem Gegensatz zueinander. Die Länge der Luken ist bedingt durch die Art der Ladung und durch den Platzbedarf an Deck beim Laden und Löschen. Wenn daher Platz gespart werden muß, so kann dies nur bei der Unterbringung des Ladegeschirrs geschehen. Dies geschieht durch Vermeidung von nutzlosem, toten Decksplatz zwischen den Luken, wie er entsteht, wenn das ganze Ladegeschirr jeder Luke nur an einem Lukenende steht. Wenn dagegen das Ladegeschirr auf beide Lukenenden gleichmäßig verteilt wird, so läßt sich der vorhandene Platz besser für die Ladeeinrichtung ausnutzen, und gleichzeitig die Lukenzahl zugunsten der Länge jeder einzelnen herabsetzen.

Bei der Aufstellung der Winden ist zu berücksichtigen, daß für ein gutes Auflaufen des Seiles auf die Trommel ein gewisser Mindestabstand der Trommel von dem Leitblock eingehalten werden muß, der mit wenigstens der dreifachen Trommellänge anzunehmen ist. Sonst füllt sich bei zu langer Trommel nur deren mittlerer Teil, und es entstehen leicht seitliche Rutschungen des Seiles auf der Trommel, die Gefahr bringende Stöße im Seil zur Folge haben können. Andererseits kann die Trommellänge nicht beliebig vermindert werden, weil durch zu viel Seillagen auf der Trommel übereinander der Kraftbedarf der Winde beträchtlich steigt. Das Letztere tritt sehr leicht bei Schwergutwinden ein, die das Seil einer drei- bis vierscheibigen Talje aufzunehmen haben. Die Trommeln dieser Winden sind daher länger als die der Normalwinden. Ein gutes Mittel zur Verminderung des Platzbedarfs ist die Höhersetzung der Ladebaumspur mit dem Leitblock am Mast. Dann kann bei gleichem Abstand Leitblock-Windentrommel die Winde näher an den Mast herangerückt werden. Allerdings tritt hierbei eine stärkere Biegungsbeanspruchung des Mastes ein, die ausgeglichen werden muß. Besonders bei Ladepfosten läßt sich dadurch Platz sparen, daß die Winde so aufgestellt wird, daß die Verbindung Leitblock-Trommel möglichst querschiffs gerichtet ist, bei Vorhandensein von zwei Winden mit entsprechender Schrägstellung. Auch durch Verkürzung der Windenfundamente bei Schrägstellung der Dampfzylinder läßt sich Platz gewinnen, doch geht man ihres ruhigen Ganges wegen nur ungern von der Winde mit horizontalen Zylindern ab.

Die Aufbauten für die Besatzung sind auf großen Frachtschiffen im Interesse der guten Ausgestaltung der Ladeeinrichtung auf ein Mindestmaß in der Länge zu beschränken. Als Mittel zur Verkürzung empfiehlt es sich, sie in mehreren Aufbaudecks übereinander anzuordnen. Gleichzeitig sind die Decken dieser Aufbauten für die Unterbringung des Ladegeschirrs möglichst auszunutzen. Auf Fracht- und Passagierschiffen zeigt sich dieser Vorteil besonders dann, wenn, wie weiter oben behandelt, die durchgehenden Aufbaudecks in eine Reihe kürzerer Aufbaugruppen mit dazwischen liegenden Ladeluken aufgelöst werden.

Schiffsliste zur Beurteilung der Ladeeinrichtungen.

In der umstehenden Schiffsliste ist eine Reihe von Daten zusammengestellt, die für die Beurteilung der Ladeeinrichtungen mittlerer und großer Frachtschiffe von Wichtigkeit sind. Die Schiffe sind nach Größe und Alter geordnet, auch ist die Fahrt angegeben, für die sie — soweit es zu ermitteln war — gebaut sind, andernfalls die Fahrt, in der sie beschäftigt sind. Die Länge L ist die Perpendikellänge, die nützliche Zuladung T ist in metrischen Tonnen angegeben und umfaßt nur die Ladung, die für die eigentlichen Laderäume in Frage kommt, also die Tragfähigkeit nach Abzug der Betriebsstoffe usw. Der Inhalt der Laderäume V ist gemessen auf Unterkante Balken und Innenkante Garnier. l ist die für die Ladeeinrichtung nutzbare Deckslänge, die sich ergibt, wenn die nicht verwertbaren Aufbauten und Enden der Decks von der Perpendikellänge abgezogen werden, n ist die Anzahl der Luken, b die Lukenbreite, Σ die Gesamtlänge der Luken, z die Zahl der Winden. Die vorhandenen Werte waren meist in englischem Maß angegeben. Sie wurden mit dem Rechenschieber auf metrisches Maß umgerechnet und dementsprechend etwas abgerundet. Auch die Verhältniswerte wurden mit dem Rechenschieber ermittelt. Die Liste zeigt nun folgendes Bild: Bei einer Zunahme der Schiffslänge von etwa 90 m der älteren, kleineren Schiffe auf etwa 150 m der neueren, großen wächst die nützliche Zuladung auf etwa das Dreifache, der Laderauminhalt z. T. auf das Vierfache an. Der Wert $\frac{V}{T}$ nimmt somit nach oben hin allmählich zu. Das kleinste Verhältnis ist 1,38, das größte 2,08. Der Wert $\frac{l}{L}$ schwankt zwischen 0,613 und 0,73. Obwohl der kleinste Wert bei einem Schiff mittlerer Größe und der größte Wert bei einem der kleinsten Schiffe liegt, ist in dieser Wertreihe im allgemeinen ein Anwachsen des Wertes mit der Schiffsgröße vorhanden. Der hohe Wert von 0,73 bei einem der kleinsten wie auch bei einem mittelgroßem Schiff beweist nur, daß sich die vorhandene Schiffslänge für die Ladeeinrichtung noch weiter ausnutzen läßt, wenn das Bedürfnis hierfür vorliegt. Die Zahl der Luken nimmt mit der Schiffsgröße wohl zu, doch ist diese Zunahme sehr ungleich. Die Lukenbreite schwankt von 3,0 bis 6,7 m, sie ist bei neuen Schiffen im allgemeinen größer als bei alten, wenngleich auch ältere Schiffe z. T. recht breite Luken haben. Aehnlich ist es mit der Gesamtlänge der Luken, die besonders

Schiffsliste

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Lfd. Nr.	Erbaut	Fahrt	L m	T	V m³	V/T	l m	l/L	n	b m	Σ m	Σ/L	Σ/l	T/Σ	V/Σ	z	L/z	l/z	T/z	V/z
1	1899	Südamerika	90,9	3 875	5 345	1,38	56,4	0,620	4	3.7—4.9	27,4	0,3 2	0,486	141	195	4	22,7	18,1	969	1336
2	1889	Australien	94,0	3 368	4 920	1,46	62,5	0,665	5	3.0—3.7	19,5	0,208	0,312	173	252	4	23,5	15,6	842	1230
3	1906	Südamerika	97,5	3 820	5 560	1,45	61,9	0,635	6	4.9	32,3	0,331	0,523	118	172	9	10,1	6,8	424	618
4	1900	Südamerika	101,6	5 500	9 195	1,67	70,1	0,690	5	3.7—4.9	27,4	0,270	0,391	201	336	8	12,7	8,8	688	1149
5	1899	Nordamerika	102,4	5 580	8 710	1,56	74,7	0,730	6	5.5	40,2	0,393	0,539	139	217	10	10,2	7,5	558	871
6	1889	Westindien	103,0	3 837	5 300	1,37	67,5	0,654	5	3.7	26,2	0,255	0,389	148	202	5	20,6	13,5	775	1060
7	1901	Nordamerika	103,0	5 630	8 740	1,55	72,9	0,708	6	5.5	36,3	0,352	0,498	155	241	11	9,4	6,6	512	795
8	1912	Südamerika	110,8	6 025	9 840	1,63	78,3	0,706	5	6.1	39,3	0,354	0,502	153	251	14	7,9	5,6	430	703
9	1905	Persien	113,1	6 318	9 935	1,58	78,0	0,690	6	4.9	38,7	0,342	0,496	166	257	10	11,3	7,8	632	294
10	1901	Nordeuropa	114,8	6 722	10 710	1,60	78,6	0,685	5	4.7	31,7	0,271	0,396	216	345	17	6,8	4,6	395	630
11	1906	Südamerika	119,2	6 616	10 920	1,65	78,0	0,655	5	4.9	29,2	0,246	0,376	227	375	11	10,8	7,1	601	993
12	1903	Ostindien	121,1	6 582	10 595	1,61	77,1	0,638	5	4.9	28,6	0,237	0,372	230	371	10	12,1	7,7	658	1060
13	1896	Nordamerika	121 2	6 335	9 725	1,54	74,4	0,613	5	4.3—4.9	32,9	0,272	0,443	193	296	10	12,1	7,4	634	973
14	1911	Ostindien	121,4	7 120	11 795	1,66	84,5	0,697	6	6.1	43,3	0,357	0,513	165	273	15	8,1	5,6	475	786
15	1897	Ostasien	121,9	6 185	9 105	1,47	80,5	0,660	6	3.7—4.3	26,8	0,220	0,334	231	341	8	15,2	10,1	773	1138
16	1901	Ostasien	121,9	6 890	11 350	1,65	84,5	0,693	6	3.7—4.3	34,1	0,28[illegible]	0,404	202	333	10	12,2	8,5	689	1135
17	1896	Ostindien	123,1	6 838	10 2[illegible]0	1,49	76,9	0,625	4	4.3	30,5	0,248	0,397	224	335	8	15,4	9,6	855	1275
18	1913	Ostindien	127,8	7 800	13 390	1,72	93,4	0,730	6	6.7	43,6	0,342	0,468	179	307	17	7,5	5,5	459	788
19	1901	Ostasien	128,0	7 902	13 340	1,69	88,8	0,694	6	4.9	35,1	0,272	0,395	225	381	12	10,7	7,4	659	1112
20	1900	Südamerika	131,0	8 502	16 460	1,93	92,5	0,705	5	3.8	36,6	0,279	0,397	233	454	10	13,1	9,3	850	1646
21	1899	Nordamerika	136,6	9 465	15 665	1,66	98,5	0,721	9	5.2—5.5	47,3	0,346	0,480	200	331	9	14,2	10,9	1052	1741
22	1902	Ostasien	136,1	8 840	15 745	1,78	94,5	0,694	9	4.9	47,0	0,344	0,497	188	335	17	8,0	5,6	520	926
23	1906	Ostasien	136,6	8 970	14 535	1,62	97,2	0,712	9	5.5	44,8	0,328	0,461	200	324	17	8,0	5,7	528	855
24	1901	Westamerika	137,1	7 295	14 795	2,03	91,1	0,665	9	3.7	42,4	0,309	0,465	172	349	16	8,6	5,7	456	925
25	1899	Nordamerika	142,2	9 365	19 510	2,08	102,5	0,720	8	4.9	42,4	0,298	0,414	221	460	14	10,2	7,3	669	1392
26	1911	Ostasien	142,6	10 510	17 495	1,66	99,0	0,717	7	5.5	49,7	0,349	0,502	212	352	20	7,1	5,0	526	875
27	1899	Nordamerika	147,2	10 160	19 490	1,92	103,4	0,704	9	4.0	47,0	0,320	0,455	216	415	15	9,8	6,9	677	1299
28	1902	Nordamerika	151,9	10 925	20 510	1,88	104,6	0,690	10	4.4—4.9	42,4	0,279	0,405	258	485	20	7,6	5,2	546	1026

auffällt in dem Wert $\frac{\Sigma}{L}$. Auch dieser Wert ist bei neueren Schiffen durchschnittlich größer als bei alten. Aus dem Wert $\frac{\Sigma}{l}$ geht hervor, daß von der für die Ladeeinrichtung zur Verfügung stehenden Schiffslänge in den äußersten Fällen etwas mehr als die Hälfte auf die Luken kommt. Die Verhältniszahlen $\frac{V}{\Sigma}$ und $\frac{T}{\Sigma}$ zeigen, daß beim Umschlag auf dem größten Schiff der laufende Meter Lukenlänge, bezogen auf den Raum, fast dreimal so stark, bezogen auf das Gewicht, fast $2\frac{1}{2}$mal so stark belastet ist wie auf einem der kleinsten. Die Zahl der Winden schwankt stark. Es kommt im günstigsten Falle auf 618 m^3 bzw. 395 t, im ungünstigsten Falle auf 1714 m^3 bzw. 1052 t eine Ladewinde. Auf neueren Schiffen sind diese Werte niedriger als auf älteren: auf kleinen Schiffen niedriger als auf großen, letztere besonders beim Vergleich der Raumzahlen infolge der Veränderung des Wertes $\frac{V}{T}$. Wie trotz dieses ungünstigeren Verhältnisses auf großen Schiffen die Schwierigkeit der Unterbringung der Winden zunimmt, geht aus den Werten $\frac{L}{z}$ und $\frac{l}{z}$ hervor, denn es kommt bei einem der größten Schiffe bereits auf 7,1 m von L bzw. auf 5,0 m von l je eine Winde, während bei den beiden kleinsten Schiffen diese Werte 23,5 bzw. 18,1 m betragen. Auch beim Vergleich von Schiffen mit gleichen Werten für $\frac{V}{z}$ bzw. $\frac{T}{z}$ tritt die ungünstigere Stellung großer Schiffe für die Werte $\frac{L}{z}$ und $\frac{l}{z}$ hervor.

Seitliche Luken.

An dieser Stelle verdient die Frage zweier seitlicher Luken an Stelle einer zentral liegenden Luke erörtert zu werden. Diese Luken sind auf Schiffen der allgemeinen Frachtfahrt auf jeden Fall dann zu verwerfen, wenn der Umschlag ständig oder häufig nur an einer Schiffsseite erfolgt, denn die von der Umschlagseite abgelegene Luke würde immer schwieriger zu bedienen sein als die dieser Seite zunächst gelegene, und das Schiff würde nur grade zu halten sein bei Verwendung von wesentlich mehr Ladegeschirr für die abgelegene Luke. Nur auf sehr großen Schiffen, bei denen der Umschlag in der Regel nach beiden Seiten erfolgt, bietet die Doppelluke unzweifelhaft Vorteile, wie dieses aus Abb. 6, die das skizzenhafte Projekt eines Riesenfrachtdampfers von 180 m Länge mit einer Gesamttragfähigkeit von etwa 24 000 t und mit 50 Ladewinden, d. h. einer Ladewinde für je 400 bis 450 t nützlicher Zuladung darstellt, ersichtlich ist. Durch das als Schlingerschott über die ganze Länge durchgeführte Mittellängsschott und die in gleichmäßigem Abstand stehenden Querschotte in Verbindung mit Boden, Seitenwänden und Decks, ist das Schiff in eine Reihe schwerer gleichartiger Trägersysteme zerlegt worden, die eine gute Längs- und Querfestigkeit verbürgen. Dem Grundriß jedes einzelnen Raumes sich anpassend, dehnt sich über dessen Mitte eine Luke, von der jede Stelle des Raumes ohne großen Horizontaltransport leicht zu bedienen ist. Zwischen Luke und Reeling ist an Deck genügend Raum für das Absetzen der Ladung während des Umladens gewahrt. Das Ladegeschirr ist in einer Reichhaltigkeit vorgesehen, wie es sonst (verhältnismäßig) nur auf kleinen und mittleren Schiffen zu finden ist. Durch die Art seiner Anordnung ist beim Arbeiten nach beiden Schiffsseiten ein schnelles Löschen und Laden möglich. Die Luken konnten wesentlich verlängert werden, weil die Winden, die sonst an den Kopfenden der Luken stehen, bei diesen geteilten Luken zum Teil zwischen die inneren Längssülle gesetzt werden konnten. Der dann hier noch verbleibende Platz gestattet eine sehr handliche und praktische Lagerung der Lukendeckel und Scheerstöcke. Es tritt durch diese Anordnung gewissermaßen eine Ineinander-Schachtelung des für die verschiedenen Zwecke der Ladeeinrichtung erforderlichen Platzes ein. Schließlich kann der Platz zwischen den inneren Längssüllen in weitgehendster Weise für die Errichtung von Deckshäusern verwandt werden, auf deren Decken die Winden alsdann ihren Platz finden. Das Wesentliche ist jedoch: das Schiff kann in voller Ausdehnung der Laderäume dem Lösch- und Ladebetrieb nutzbar gemacht werden. Es möge aber gleichzeitig als Beleg dafür gelten, wie schwierig es ist, derart große Schiffe mit reichem Ladegeschirr auszustatten, das hochwertig nach nur einer Schiffsseite Verwendung finden soll. Es muß

Abb. 6. Schiff mit seitlichen Luken

in dem Falle die Größe der Luken stark zugunsten des Ladegeschirrs verringert werden.

Die schlechteren Umladeverhältnisse großer Schiffe, die sich in vergrößerten Hafenliegezeiten ausdrücken, sind aber die Ursache zur Verringerung der Rente. Diese kann so beträchtlich werden, daß die wirtschaftlicheren Fahrteigenschaften großer Schiffe dadurch mehr als aufgehoben werden.

Zwei Luken in einem Raum hintereinander.

Die Auflösung einer Luke eines Raumes in zwei hintereinander liegende ist nur dort zu empfehlen, wo eine Luke für ein rasches Ent- und Beladen infolge der Länge des Raumes nicht ausreichen würde, oder wo die Unterbringung des Ladegeschirrs an einer Luke unter Ausnutzung ihrer beiden Kopfenden nicht möglich ist. Auf Fracht- und Passagierschiffen mit vielen Deckshäusern können die Letzteren zu einer Teilung der Luken Veranlassung geben. Das vorzüglichste Beispiel hierfür ist die Präsidenten-Klasse der H. A. L., auf der sie in sämtlichen 4 Haupträumen durchgeführt ist. Einzig die beiden Endräume und der gleichzeitig als Reservebunker dienende Raum haben nur je eine Luke. Wird eine solche Teilung der Luke vorgenommen, so ist es zu empfehlen, die beiden Lukenhälften nicht unmittelbar an die Enden des Raumes zu rücken, sondern in einem gewissen Abstand davon anzuordnen. Es erleichtert dies den Ladebetrieb insofern, als die Ladung an allen vier Lukenseiten hochgestaut werden kann.

Kranfahrzeuge.

Auf großen Fracht- und Passagierschiffen genügt das vorhandene Ladegeschirr oft nicht den Bedürfnissen. Der Umschlag erfolgt hier vielfach an beiden Bordseiten. Wenn diese Schiffe an einem mit Kränen ausgerüsteten Kai liegen, so ist immer noch die eine Seite, liegt das Schiff frei auf dem Strom, so sind beide Seiten im Wesentlichen auf das eigene Ladegeschirr angewiesen. Für die Verbesserung der Wirtschaftlichkeit dieser kostbaren Schiffe erscheint es geboten, für die schnelle Bearbeitung besondere Maßnahmen zu ergreifen. Bisher wurden schon gelegentlich neben solche Schiffe mit Ladebäumen und Dampfwinden ausgerüstete Leichter gelegt, nur um das Ladegeschirr dieser Fahrzeuge für die Beschleunigung des Umschlags heranzuziehen. Es ist dies jedoch nur als ein Notbehelf anzusehen, denn das Geschirr des für einen ganz anderen Zweck gebauten Leichters läßt sich nur zum Teil verwerten, weil es zu sehr zusammengedrängt ist und sich daher auf die verschiedenen Luken des Dampfers nicht genügend verteilen läßt. Der Verfasser möchte die Schaffung von schwimmenden Krananlagen vorschlagen, in Form von pontonartigen Fahrzeugen von 60—80 m Länge, die mit etwa 4 Drehkranen von je 3—5 t Nutzlast auszustatten wären. Die Kräne müßten auf den Fahrzeugen in der Längsrichtung fahrbar sein, damit sie genau wie Kaikräne sich der Lage der einzelnen Luke anpassen könnten. Die Länge des Fahrzeuges und die Zahl der Kräne ist so groß gewählt, daß für das Vorschiff und für das Hinterschiff an jeder Seite je ein Fahrzeug, im ganzen also 4 für einen Dampfer genügen.

Der große Vorteil schwimmender Krananlagen gegenüber Landkränen besteht bekanntlich darin, daß sie nicht an einen beschränkten Platz gebunden sind. Während daher das erstrebenswerte Zusammenarbeiten von Bordgeschirr mit Drehkränen sonst nur an einer Seite anwendbar ist, wenn das Schiff am Kai liegt, würde man durch die Schaffung solcher schwimmender Anlagen in dieser Beziehung völlig unabhängig. Es ließe sich in allen Fällen die Methode y) verwerten, gleichgültig ob der Umschlag am Kai oder auf dem Strom, an einer oder an beiden Schiffsseiten erfolgt. Solche Krananlagen könnten auch für die Bekohlung dieser großen Schiffe vorteilhafte Verwendung finden, denn es wäre nur erforderlich, die Kräne auch für den Greiferbetrieb einzurichten. Da die großen Passagierschiffe allgemein durch in der Außenhaut sitzende Pforten kohlen, von denen meistens eine große Anzahl vorhanden ist, die sich über eine beträchtliche Länge des Schiffes verteilt, so könnten alle Kräne eines solchen Fahrzeuges zu gleicher Zeit in Tätigkeit treten. In die Kohlenpforten müßten natürlich große Schütttrichter hineingesteckt werden, die praktisch an der Schiffswand aufgehängt würden. Wenn sie nicht benutzt werden, könnten sie, ebenso wie die Greifer, auf dem Deck des Kranfahrzeuges untergebracht werden, so daß sie jederzeit zur Hand wären. Gegenüber den in den letzten Jahren geschaffenen Kohlenhebern bestände der Vorteil der größeren Zuverlässigkeit insofern, als infolge der zentralisierten Arbeitsmethode der

Abb 7. Schiff mit Kranfahrzeugen

Letzteren die ganze Anlage durch Versagen irgend eines Teiles lahm gelegt wird, was bei einer schwimmenden Krananlage, mit wenigstens 4 Kränen, bei der jeder Kran Einzelantrieb hat, völlig ausgeschlossen wäre.

In Abb. 7 ist gezeigt, wie ein Schiff von der Art der Kaiserin Auguste Victoria durch schwimmende Krananlagen bedient wird, Seiten- und Oberansicht geben ein Bild von der Lage der Luken und Kohlenpforten. An B. B.-Seite ist der allgemeine Ladebetrieb ersichtlich. Jedes Kranfahrzeug ist mit vier Kränen ausgerüstet, so daß für jede Luke ein Kran zur Verfügung steht. Die Kräne haben eine Auslage, die bis auf 15 m verstellbar ist. Aus Stabilitätsgründen ist das Gewicht der Kräne möglichst tief gelegt und nur der Führerstand so hoch angeordnet, daß tunlichst noch das Deck des Schiffes von dort überblickt werden kann. Die Konzentration der Leichter am Vor- und Achterschiff bei freibleibendem Mittelschiff zeigt das auch sonst bei diesen Schiffen übliche Bild. Es wurde angenommen, daß jede Luke mit einem besonderen Leichter arbeitet, und diese wurden ganz verschieden groß gewählt, wie es den tatsächlichen Verhältnissen entspricht. Trotzdem werden alle Fahrzeuge von den Bedienungskreisen der zugehörigen Kräne gut bestrichen. Als weiterer Vorteil der Anlage fällt die große Länge des Arbeitsfeldes der Anlage auf; sie ist rund doppelt so groß wie der Abstand der vordersten und hintersten Luke des Vor- bzw. Hinterschiffes voneinander.

An St. B.-Seite ist gezeigt, wie die Bekohlung gleichzeitig aus vier verschiedenen Leichtern erfolgt, von denen 2 zwischen Kranfahrzeug und Schiff und 2 außerhalb des Kranfahrzeuges vertäut sind. Unter der Annahme einer Arbeitsleistung von 50 t pro Greifer und Stunde könnten unter Berücksichtigung beider Schiffsseiten 4000 t Kohlen in 10 Std. übergenommen werden.

Zusammenfassung.

Im ersten Teil der Arbeit werden die fördertechnischen Grundlagen für die Lade- und Löscheinrichtungen behandelt. Nachdem die Gründe für die Beibehaltung des Ladegeschirrs an Bord der Schiffe der allgemeinen Ueberseefrachtfahrt trotz größerer Wirtschaftlichkeit der Hafenkräne dargelegt sind, wird die Frage, ob Schwenkkräne oder Ladebäume mit Winden zu verwenden sind, zugunsten der letzteren entschieden. 21 hinsichtlich Zahl und Anordnung der Elemente verschiedene Ladegeschirranlagen werden für die fünf grundsätzlich verschiedenen Umschlagfälle bei den vorkommenden Umschlagmethoden auf Grund der sich ergebenden Kurven der Leistungsfähigkeit verglichen, und es werden daraus die Schlußfolgerungen in bezug auf die günstigsten Methoden und Anordnungen und auf die unteren und oberen Grenzwerte der Verwertbarkeit der einzelnen Anordnungen gezogen.

Der zweite Teil der Arbeit bezieht sich auf den praktischen Einbau des Ladegeschirrs an Bord. Nach Darlegung der Gründe für die Mittschiffs- oder Hinterschiffsanordnung der Antriebsräume wird der Einfluß ihrer Lage auf die Laderaumverteilung und auf den Umschlagverkehr erörtert. Es werden die schiffs- und fördertechnischen Gesichtspunkte hervorgehoben, die auf die Gestaltung des einzelnen Raums und auf die Lage der Luke zum Raum einwirken. Hierbei wird auf die Schwierigkeit der guten Unterbringung der Luken auf großen Schiffen mit ausgedehnten Aufbauten hingewiesen und die Vor- und Nachteile der verschiedenen Anordnungen werden gegen einander abgewogen. In dem Abschnitt über die Lage des Ladegeschirrs zur Luke wird die Frage, ob die Bäume an mittschiffs stehenden Masten oder an seitlichen Ladepfosten anzuordnen sind, für die verschiedenen Luken, Anordnungen, Umschlagfälle und -methoden beantwortet. Die Unmöglichkeit, das Ladegeschirr auf die einzelnen Luken so zu verteilen, daß das Schiff in allen Räumen gleichzeitig leer oder voll wird, führt zu Anordnungen, die eine wechselweise Benutzung des Geschirrs für die eine oder andere Luke gestatten. Das letzte Kapitel ist den wachsenden Schwierigkeiten der Anordnung der Ladeeinrichtung bei zunehmender Schiffsgröße gewidmet. Die geringere Umschlagleistung der Einzelwinde auf großen Schiffen wird mit den längeren Wegzeiten, die für die Einzellast erforderlich sind, mit den häufigen Unterbrechungen des Ladebetriebs infolge Wechsels der Leichter und Waggons und mit der Verwendung einer unwirtschaftlicheren Arbeitsmethode begründet. Um den auf diesen Schiffen für das Ladegeschirr zur Verfügung stehenden, verhältnismäßig verringerten Decksplatz günstig zu verwerten, sind möglichst beide Lukenenden dafür auszunutzen. Ferner sind die Decken von Aufbauten für die Unterbringung der Winden heranzuziehen und die Spurlager der Ladebäume sind so hoch an den Mast zu setzen, daß die Winde so nahe wie möglich an ihm herangerückt werden kann. Zwei Luken nebeneinander werden nur auf solchen Schiffen sehr großer Abmessungen für vorteilhaft gehalten, die den Umschlag in der Regel an beiden Seiten ausführen. Zwei in einem Raum hintereinander liegende Luken sind nur dort zu empfehlen, wo eine Luke für die Unterbringung des Ladegeschirrs nicht ausreicht. Den Schluß der Arbeit bildet ein Vorschlag auf Schaffung von Kranfahrzeugen mit mehreren fahrbaren Kränen, um den Umladeverkehr der großen Schiffe im Interesse ihrer Wirtschaftlichkeit zu beschleunigen.

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Allgemeines

Zeitangabe in See. „Times" vom 30. VI. 1920 beschreibt das von der englischen, französischen, italienischen, spanischen und amerikanischen Marine angenommene System der einheitlichen Zeitangabe in See, das die Erdkugel der Länge nach in 24 Zonen zu 15 Grad einteilt, bezeichnet mit 0, umfassend je 7½ Grade östlich und westlich von Greenwich, und + 1 bis + 12 für die westlich von Zone 0, mit — 1 bis — 12 für die östlich von Zone 0 liegenden. Durch die Mitte der Zone 12 geht der 180. Längengrad, in ihr kommen die Vorzeichen + und — vor. In jeder Zone gilt Einheitszeit, z. B. mittlere Greenwich-Zeit in Zone 0; in Zone — 8 geht die Uhr 8 Stunden der mittleren Greenwich-Zeit vor.

Weltschiffbau und Weltschiffsräumte. Nach den Angaben von Lloyds Register für das am 30. VI. 1920 abgelaufene Vierteljahr hat England seinen Vorrang im Schiffbau wieder erlangt und die amerikanische Schiffbautätigkeit stark nachgelassen. Ende März 1919 hatten die Vereinigten Staaten 4 185 523 t im Bau, Ende Juni 1920 aber nur noch etwa halb so viel, während England im gleichen Zeitraum von 2 254 845 t auf 3 578 153 t, also um fast 60 %, gestiegen ist. An Größe kommt allerdings keines der im Bau be-

findlichen Schiffe an „Aquitania“ oder „Imperator“ heran; das größte übersteigt nicht 25 000 t. Dagegen haben 211 Dampfer mehr als 5000 t; davon gehen 63 über 10 000 t und drei über 20 000 t hinaus.

Abgesehen von England hatten im Bau:

	Zahl der Fahrzeuge	Br.-Rg.-T.
Vereinigte Staaten	414	2 105 956
Englische Tochterstaaten	115	268 799
Dänemark	62	118 439
Frankreich	95	265 302
Niederlande	153	398 915
Italien (mit Triest)	166	353 914
Japan	56	254 260
Norwegen	64	87 579
Spanien	33	101 432
Schweden	73	125 899

Der Weltschiffbau umfaßte also:

	Zahl der Fahrzeuge	Br.-Rg.-T.
Vereinigtes Königreich	941	3 578 153
Andere Länder	1254	4 142 751
Insgesamt	2195	7 720 904

(Morning Post, 21. 7. 1920.)

Morning Post vom 28. 7. 1920 gibt ferner aus Lloyds Register eine Tabelle der Schiffsräumte der verschiedenen Nationen, verglichen mit der im Juni 1914. Danach ist die englische Schiffsräumte mit 18 111 000 Br.-Reg.-T. um 781 000 Br.-Reg.-T. vermindert, während diejenige der Vereinigten Staaten mit 12 406 000 Br.-Reg.-T. (ohne die 2 119 000 t auf den großen Seen) um 10 379 000 t gestiegen ist. Die gesamte Weltschiffsräumte beträgt jetzt 53 905 000 t, d. h. 8 501 000 t mehr als 1914, und der nichtenglische Anteil daran 35 794 000 t.

Turbinenbetrieb. Einen eigenartigen Vorfall, der sich auf einem der neuen deutschen Torpedoboote während des Krieges ereignete, bespricht Hülcker in einem Aufsatze über „Schwingungen bei Schiffsturbinen“ (Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure, 31. 7. 1920). Eine der beiden Trommelturbinen versagte mehrfach in der Weise, daß die Umdrehungszahl sich nicht über 200 in der Minute hinaus steigern ließ. Bei Aufnahme der Turbine zeigten sich Schleifstellen an einigen Schaufelbandagen der mittleren Reihen, jedoch blieb die Ursache im übrigen ungeklärt.

Der Verfasser glaubt diese Erscheinungen auf Schwingungen zurückführen zu sollen und erörtert die verschiedenen Möglichkeiten für das Auftreten solcher Schwingungen, ohne jedoch zu einer schlüssigen Erklärung zu gelangen. In einer Besprechung der Hülckerschen Ausführungen lehnt Frahm das Auftreten von Schwingungserscheinungen als Ursache ab, ebenso auch Föttinger, der unter Hinweis auf die bei einseitiger Einführung nassen Hilfsmaschinendampfes oder bei einseitigem Durchgange größerer Wassermengen auftretenden Wärmespannungen die Möglichkeit einer Verkrümmung des Gehäuses nach oben in Erwägung zieht. Andere Ursachen können in Unregelmäßigkeiten der Kondensatförderung, der Entwässerung und der Kesselspeisung liegen.

Die Ansicht von Frahm und Föttinger, nach der Schwingungserscheinungen als Ursache ausgeschlossen sind, wird auch von Lorenz unterstützt.

Unterseebootsbetrieb. Die Frage der Trimmänderung eines völlig untergetauchten Unterseeboots beim Durchgange durch Wasserschichten verschiedener Dichte macht E. Normand in der Zeitschrift Shipbuilding and Shipping Record vom 3. 6. 1920 zum Gegenstande einer Untersuchung. Er erörtert einerseits den Einfluß wechselnden Wasserdrucks und wechselnder Temperatur auf das Bootsvolumen, andererseits die Aenderung der Wasserdichte und ihre Beeinflussung durch die Temperatur. Die zum genauen Austrimmen erforderliche Berücksichtigung der Temperaturunterschiede geschieht am einfachsten durch Dauermessungen mittels eines am Turm angebrachten Thermometers.

England

Einstellung von Neubauten. In England ist marineseitig der Bau folgender Schiffe, die zur Zeit des Waffenstillstandes in Auftrag gegeben waren, eingestellt worden:

Typ	Zahl	Wann eingestellt?
Schlachtkreuzer	3	Oktober 1918
Kleine Kreuzer	3	November 1918
	1	August 1919
Flottillenführerschiffe	3	November 1918
	2	März 1919
Zerstörer	18	November 1918
	15	März 1919
	7	August 1919
Unterseeboote	11	November 1918
	17	März 1919
	5	August 1919
Minenleger	2	November 1918
Zweischrauben-Minensucher	39	Dezember 1918 bis Dezember 1919
Schaufelrad-Minensucher	5	Dezember 1918
Patrouillenboote	31	November 1918
Fischdampfer (Trawler)	215	Dezember 1918
„ (Drifter)	174	Dezember 1918 bis März 1919
Sperrschiffe	1	November 1918
Schlepper	43	November 1918 bis Januar 1920
7 m-Klasse (Motorboot)	2	Dezember 1918

Davon sind 133 Trawlers und 104 Drifters als Fischdampfer hergerichtet und 25 Schlepper für den Friedensgebrauch fertiggestellt worden. (Shipbuilding and Shipping Record, 17. 6. 1920.)

Flußkanonenboote. Ueber die im Kriege entstandenen Flußkanonenboote (siehe Abbildung auf Seite 1097), die in zwei Typen als sogenannte „große“ und „kleine Chinaboote“ gebaut worden sind, werden jetzt die folgenden Baudaten bekannt:

	Große Chinaboote	Kleine Chinaboote
Länge über alles, m	72,4	38,4
Breite, m	10,97	6,1
Tiefgang, m	1,22	0,61
Verdrängung, t	655	100
Stundengeschwindigkeit, kn	14	9,5
Maschinenleistung, PSi	2000	175
Brennstoffvorrat, t	35 Oel, 55 Kohle	5 Oel, 10 Kohle

Bewaffnet sind die größeren Boote vom „Insect“-Typ im allgemeinen mit zwei 15,2 cm-Geschützen, zwei über diesen aufgestellten Zwölfpfündern und einer Anzahl von Maschinengewehren, die kleineren, zum sogenannten „Fly“-Typ gehörigen, mit einem 10,2 cm-Geschütz, zwei Zwölfpfündern bzw. einem Zwölf- und Sechspfünder sowie mehreren Maschinengewehren.

Zur Erhöhung der Manövrierfähigkeit haben alle Boote drei Ruder erhalten. Die größeren sind Doppelschrauben-, die kleineren Einschraubenschiffe. Die Antriebsmaschinen sind bei allen Booten als Dreifach-Expansionsmaschinen ausgeführt. Vom „Insect“-Typ sind 12, vom „Fly“-Typ 16 Boote vorhanden. (Marine Engineer and Naval Architect, August 1920.)

Neubau. Zerstörer „Wolverine“, ein Neubau der Firma J. S. White & Co. von 1470 t Verdrängung, wurde am 27. 7. 1920 an die Admiralität abgeliefert. Er gehört zu der sogenannten „V“-Klasse, ist also ein Schwesterschiff der von der gleichen Bauwerft stammenden Zerstörer „Wivern“, „Witherington“, „Winchester“ und „Winchelsea“. Bei den Volldampfprobefahrten erreichte

Große Kanonenboote

„Aphis", „Cricket", „Ladybird", „Mantis", „Bee", „Glowworm", „Moth", „Cicala", „Cockchafer", „Gnat", „Scarab", „Tarantula"

„Insect"-Klasse: Aufriß und Deckspläne

Kleine China-Kanonenboote

„Firefly", „Dragonfly", „Greenfly", „Snakefly", „Butterfly", „Gadfly", „Mayfly", „Stonefly", „Cranefly", „Grayfly", „Sawfly", „Waterfly", „Blackfly", „Caddisfly", „Hoverfly", „Sedgefly"

„Fly"-Klasse: Aufriß und Decksplan

„Wolverine" eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 34 bis 35 kn. Die Antriebsanlage besteht aus zwei gleichen Brown-Curtis-Turbinensätzen mit Rädergetriebe von 28 000 WPS, für die drei Admiralitätsölkessel den Betriebsdampf liefern. Mit einem Heizölvorrat von 400 t hat das Schiff bei Volldampf eine Fahrtstrecke von rund 1000 sm. Wie bei allen anderen Zerstörern dieses Typs besteht auch hier die Bewaffnung aus je zwei überhöht aufgestellten 12 cm-Geschützen vorn und hinten, zwei mittschiffs angeordneten Flaks und zwei Drillingstorpedorohren. (Engineer, 6. 8. 1920.)

Frankreich

Marinehaushalt. Im Senate wurde der „abwartende" Haushalt der Marine glatt angenommen. Für die weitere Zukunft wurden aber die folgenden drei Forderungen gestellt: Eine machtvolle Flotte muß aus allen Schiffsgattungen zusammengesetzt bleiben, die Bemannungsfrage ist von Grund auf neu zu organisieren und die Arsenale müssen vermindert werden, weil jetzt bei ihnen die Bauleistung das Doppelte wie in der Industrie kostet. In Brest und Lorient können 30 000 t-Schiffe innerhalb dreier Jahre gebaut werden, was zur Erhaltung der Kampfflotte vollkommen genügt. — Der Marineminister versprach für 1921 einen umfassenden Haushaltsplan. (Temps, 27. 7. 1920.)

Luftfahrwesen. Der Marineminister hat in Maubeuge das ehemalige deutsche Luftschiff „L 72" in Besitz genommen; am 30. 7. 1920 sollte es in Quers (Var) in die neuerbaute Halle gebracht werden.

Arsenale. Die Frage der Abtretung des Arsenals in Lorient an die Privatindustrie ist zunächst noch offen. Bisher hat sich keine Firma gefunden, die bereit gewesen wäre, die damit verbundene Verantwortlichkeit und die hohen Kosten zu übernehmen. (Journal de la Marine, 7. 8. 1920.)

Bewaffnung. Im Anschluß an einen früheren Artikel vom 3. 7. 1920 bespricht P. Le Roll im Journal de la Marine vom 7. 8. 1920 die für die neuen französischen Schlachtschiffe erforderliche Bewaffnung. Für die Hauptbewaffnung hatte er ein 45 cm-Geschütz mit 875 m Anfangsgeschwindigkeit und einem Geschoßgewicht von 1500 kg bei 45 cm Geschoßlänge vorgeschlagen. Die Ladung der Sprenggranate würde etwa 100 kg betragen können und damit der eines 45 cm-Torpedos annähernd gleichkommen. Die weitere Erörterung betrifft die Mittelartillerie, die ihren vielseitigen Aufgaben entsprechend sehr spezialisiert wird. Für die Torpedobootsabwehr wird ein 14 cm-Geschütz mit 45 kg Geschoßgewicht und einer Reichweite von 30 km vorgeschlagen. Unter Zugrundelegung einer Reichweite von 16 km für moderne Torpedos könnte man mit diesem Geschütze die Torpedorohre gut durchschlagen. Die Anzahl der auf den neuesten Linienschiffen eingebauten 14 cm-Geschütze (24 Stück) hält der Verfasser für unnötig und empfiehlt mit Rücksicht auf die weiteren artilleristischen Abwehrmittel ihre Verminderung um ein Drittel. Für die Luftabwehr wird die Verwendung von fünfläufigen Revolverkanonen mit 10 cm Kaliber vorgeschlagen. Bei 150 Schuß in der Minute könnte man damit ein Geschoßgewicht von 2000 kg verfeuern. Für die Unterseebootsbekämpfung wird die Verwendung von Mörsern für den Bombenwurf empfohlen, schließlich für die Abwehr schneller Motorboote der Einbau schwerer Maschinengeschütze, Bauart Vickers, von 4 cm Kaliber und 7000 m Reichweite. Bei 200 Schuß in der Minute und 1 kg Geschoßgewicht haben diese eine Anfangsgeschwindigkeit von etwa 600 m/Sekunde, die sich vielleicht noch bis auf 800 m/Sekunde zur Erzielung einer möglichst gestreckten Flugbahn steigern ließe.

Italien

Neubau. Für das am 12. 5. 1920 auf der Staatswerft in Castellamare vom Stapel gelaufene Linienschiff „Caracciolo", das allerdings seiner ursprünglichen Bestimmung entzogen (vgl. Schiffbau Nr. 35, Seite 965) werden soll, werden folgende Abmessungen angegeben: Größte Länge 218,08 m, Länge in der Wasserlinie 210,68 m, Länge zwischen den Loten 201,6 m, größte Breite 29,6 m, Seitenhöhe 13,75 m, mittlerer Tiefgang 9,5 m, Verdrängung 34 000 t. Als Bewaffnung waren acht 38,1 cm-Geschütze in vier Doppeltürmen, zwölf 15,2 cm-Geschütze und zwölf 4 cm-Luftabwehrkanonen vorgesehen. Die Antriebsanlage sollte aus 20 Yarrow-Oelkesseln mit 12 000 qm Heizfläche und vier Parsons-Turbinensätzen mit Rädergetriebe bestehen. Für 25 kn Stundengeschwindigkeit war eine Leistung von 70 000 WPS vorgesehen, die bis auf 105 000 WPS entsprechend 28 kn Stundengeschwindigkeit steigerungsfähig sein sollte. Mit dem normalen Brennstoffvorrat von 1800 t Oel hätte das Schiff bei 10 kn stündlicher Geschwindigkeit eine Fahrtstrecke von 8000 sm gehabt. (Marina Mercantile Italiana, August 1920.)

Schiffsunfall. Aviso „Racchia", der die Dampfer mit kriegsgefangenen Russen geleitete, lief im Schwarzen Meere auf eine Mine. (Moniteur de la Flotte, 7. 8. 1920.)

Japan

Kiellegung. Linienschiff „Tosa" (40 000 t Verdrängung. 24 kn Stundengeschwindigkeit) ist in Nagasaki auf Stapel gelegt worden. (Marine Engineer and Naval Architect, August 1920.)

Bauprogramm. Dem bisherigen Idealprogramm der Schaffung zweier moderner Geschwader von acht Schlachtschiffen und acht großen Kreuzern kommt das jetzt in der Ausführung begriffene Programm, das neben den acht Schlachtschiffen sechs große Kreuzer vorsieht, ziemlich nahe. Alle Schiffe sollen bis 1923 fertig sein. Von dem neuesten, zu diesem Programm gehörigen Linienschiffe „Mutsu", das am 31. 5. 1920 in Yokosuka vom Stapel gelaufen ist, wird behauptet, daß es mit seinen acht 41 cm- und zwanzig 14 cm-Geschützen artilleristisch dem englischen Schlachtkreuzer „Hood" überlegen ist. Das neue Linienschiff soll bei 201,16 m Länge, 28,95 m Breite und 9,14 m Tiefgang 34 300 t Verdrängung und 23 kn Stundengeschwindigkeit besitzen. Seine Baukosten werden auf 80 Millionen Yen veranschlagt. Als neuester Schlachtkreuzer soll „Akagi" in Kure auf Stapel gelegt werden. Seine Verdrängung soll bei 243,8 m Länge mindestens 40 000 t betragen.

Bemerkenswert ist der von der Zeitung Jiji gemachte Vorschlag, zur schnelleren Durchführung des Idealprogramms eine Anzahl großer Schiffe in England bauen zu lassen, wobei gleichzeitig eine Ersparnis von etwa 30 % zu erzielen wäre.

Die Baupläne für die kleineren Schiffstypen sind durch den Kriegsverlauf stark beeinflußt worden. Vor allem schenkt man den Unterseebooten reges Interesse. Ein Unterseeboot von über 1000 t soll im Bau sein, das erstmalig mit einm Sehrohr japanischer Bauart ausgerüstet wird. Die bisherige starke Behinderung des japanischen Schiffbaus durch die Abhängigkeit von der ausländischen Stahlindustrie hofft man in Kürze durch die Erweiterung des staatlichen Yawata-Stahlwerks zu beheben. Es soll monatlich bis zu 100 000 t Stahlmaterial liefern können, wird also eins der größten Stahlwerke der Welt werden. (Vossische Zeitung, 12. 8. 1920.)

Rußland

Alandsinseln. Krassin äußerte sich gegenüber einem Mitarbeiter von Göteborgs Dagblad, daß Rußland heute noch die Oberhoheit über die Alandsinseln habe und keine Entscheidung über das künftige Schicksal der Inseln ohne Hinzuziehung Rußlands anerkennen würde. (Stockholms Dagblad, 1. 8. 1920.)

Vereinigte Staaten

Hafenbau. Der Hafen von Pensacola wird so weit vertieft, daß er auch Schlachtschiffe aufnehmen kann.

Werften. Die Squantum-Werft der Bethlehem Steel Co. geht nach Ablieferung des Zerstörers „Osborne", ihres 75. Neubaues, in den Besitz der Marine über. (Marine Enginner and Naval Architect, August 1920.)

Die gegenwärtig im Ausbau begriffene League-Island-Werft in Philadelphia, die P. R. Gatewood im American Machinist vom 12. 6. 1920 eingehend beschreibt, wird nach ihrer Fertigstellung die größte amerikanische Staatswerft sein. Die vorgesehenen Neuanlagen umfassen einen Ausrüstungspier von 305 m Länge und 30,5 m Breite, ein Trockendock von 305 m Länge, 33,3 m Breite und 13,2 m Tiefe über Süll mit zwei Turmkranen von je 50 t Tragkraft, zwei neue Hellinge für Schlachtschiffe bis über 300 m Länge, dazu umfangreiche Werkstätten verschiedener Art, eine elektrische Kraftanlage von annähernd 20 000 PS, Unterseebootsladestation, Flugzeugwerft u. a.

Auf dieser Werft wurde kürzlich auch ein Hammerdrehkran aufgestellt, welcher der größte bisher gebaute Kran dieses Typs ist. Er hat eine Gesamthöhe von etwa 76 m und hebt bei einem Drehkreisradius von 35 m eine Last von rund 350 t, bei 58 m Drehkreisradius eine solche von 50 t. Die größten Hubhöhen für 350 t bzw. 50 t Belastung betragen 51,8 m bzw. 54,9 m. Der Ausleger hat eine Gesamtlänge von 91,4 m. (Engineer, 30. 7. 1920.)

Trockendock. Das Dock in Balboa hat 305 m Länge, 33,5 m Breite, an der Sohle rund 13,7 m Tiefe. Ein Dampfkran von 50 t umfährt das ganze Dock. (Pacific Marine Review, Mai 1920.)

Ausrangierung. Das im spanisch-amerikanischen Kriege erbeutete Kanonenboot „Isla de Luzon" wurde verkauft und wird jetzt in einen Rettungsdampfer umgebaut. (Marine Engineer and Naval Architect, August 1920.)

Namengebung. Nachstehende Neubauten erhielten folgende Namen:

Nr. 230 (in Philadelphia im Bau) „Paul Jones",
Nr. 248 (in Camden im Bau) „Barry",
Nr. 330 (in San Francisco im Bau) „Hull",
Nr. 331 (in San Francisco im Bau) „Max Donough",
Nr. 340 (in Mare Island im Bau) „Perry",
Nr. 341 (in Mare Island im Bau) „Decatur".

(Army and Navy Journal, 19. 6. 1920.)

Stapellauf. Zerstörer „Lawrence" (bisher Neubau Nr. 250), ein Schiff von 95,8 m Länge, 9,42 m Breite und 35 kn Stundengeschwindigkeit, lief am 10. 7. 1920 in Camden vom Stapel. (Army and Navy Journal, 17. 7. 1920.)

Bewaffnung. Es verlautet erneut, daß das Bureau of Ordnance die Einführung eines 45,7 cm-Geschützes erwägt. Voraussichtlich werden schon einige der neuen 43 000 t-Linienschiffe, die mit zwölf 40,6 cm-Geschützen entworfen sind, das neue Geschütz erhalten. Nach anderen Meldungen soll es zuerst auf zweien der neuen Schlachtkreuzer Verwendung finden. (Naval and Military Record, 28. 7. 1920.)

Patent-Bericht

Kl. 74d. Nr. 317 994. Unterwasserschallsender. C. Lorenz Akt.-Ges. in Berlin-Tempelhof.

Diese Erfindung betrifft einen Unterwasserschallsender, bei dem als Schallgeber eine schwingende Membran oder Platte Anwendung findet, die auf mechanischem Wege zwangläufig in beiden Richtungen durch umlaufende Gewichte in Schwingungen versetzt wird. Im Gegensatz zu den bekannten Einrichtungen wird der Schallgeber bei dem neuen Sender nur in den beiden Richtungen mit umlaufendem Gewichte in Bewegung gesetzt, deren Wirkung durch ein besonderes Gestänge auf die Membran dadurch zur Geltung kommt, daß die Membran oder Platte mit exzentrisch gelagerten, umlaufenden Gewichten gekuppelt ist, die auf der Achse eines Elektromotors angeordnet sind. Zweckmäßig wird die Einrichtung so getroffen, daß die Grundplatte des Elektromotors m mit der Membran b starr verbunden ist, die entsprechend den Wirkungen des umlaufenden, exzentrisch gelagerten Gewichtes e in Schwingungen versetzt wird. Dabei wird das Gewicht des Motors durch Gelenkstangen d oder Federn aufgenommen, die auch diejenigen Wirkungen des Gewichtes e aufnehmen, die parallel zur Membran auftreten. Das Gehäuse der Antriebsvorrichtung kann zugleich als Anker für den Magneten f ausgebildet werden, durch den mit Hilfe der Spulen g die auszusendenden Signale gesteuert werden. Zur Unterbringung der ganzen Einrichtung dient ein Gefäß bzw. Topf a, der mit dem umgebenden Medium (Luft oder Wasser) durch Oeffnungen h in Verbindung steht.

Kl. 65 a. Nr. 317 973. Schlepphaken. Heinrich Spechtmeyer in Leezen bei Segeberg, Holstein.

Der neue Schlepphaken besteht aus zwischen zwei Wangen 4 angeordneten und um eine Achse 1 umklappbaren Haken 5, der in der Gebrauchslage durch ein prismatisches Verriegelungsstück 7 festgesetzt werden kann. Zu dem Zweck ist dieses Verriegelungsstück an seinem hinteren Ende mit einer in der Gebrauchslage senkrecht stehenden ebenen Fläche 12 versehen, gegen die sich der Haken mit einer dazu passenden Fläche 13 anlegen kann, so daß ein Umklappen und Loswerfen der Schlepptrossen nicht stattfinden kann. Um den Schlepphaken 5 zum Loswerfen der Trosse freigeben zu können, ist das Verriegelungsstück 7 längs verschiebbar angeordnet, zu welchem Zweck es mit einem Schlitzloch 7a auf einen Bolzen 2 geführt wird. Zum Verschieben des Verriegelungsstückes 7 dient ein um einen Bolzen 11 mittels eines Hebels 8 drehbares Exzenter 9.

Kl. 14 c. Nr. 317 941. Kolbenmaschinen-Abdampfturbinenanlage für Schiffsantrieb. Dr. Gustav Bauer in Hamburg.

Die neue Anlage besteht, was an sich bekannt ist, aus einer Kolbendampfmaschine und einer nachschaltbaren Abdampfturbine, die in der Weise auf eine gemeinsame Schraubenwelle arbeiten, daß diese von der Kolbendampfmaschine unmittelbar, von der Abdampfturbine aber über ein Rädergetriebe angetrieben wird. Das Neue der Anlage besteht darin, daß die Kolbenmaschine 1 und die Abdampfturbine 2 mit dem Kondensator 4 und dem Rädergetriebe 3 auf einer gemeinsamen Grundplatte 5 zu einem einheitlichen Aggregat vereinigt sind und die Abdampfturbine in das Gestell der senkrecht stehenden Kolbenmaschine eingebaut ist. Dabei ist die Anordnung so getroffen, daß das große Zahnrad des Getriebes unmittelbar auf der Kurbelwelle sitzt. Da auf diese Weise mehrere Teile des Getriebes

eng miteinander vereinigt sind, die die verschiedensten Temperaturen annehmen und daher in weitgehendem Maße auf die ungleichen Wärmeausdehnungen Rücksicht genommen werden muß, was besonders wichtig für die Verbindung zwischen der Abdampfturbine und dem Ritzel des Zahnrädergetriebes ist, so ist hier eine elastische Kuppelung 6 eingeschaltet, die gegebenenfalls derart mit der Steuervorrichtung mechanisch, hydraulisch oder elektrisch oder unter Zuhilfenahme einer dampfgesteuerten Hilfsmaschine bzw. mit dem Dampfumschaltorgan zur Turbine verblockt ist, daß während des Manövrierens bzw. Umsteuerns mit der Kolbenmaschine die Kuppelung gelöst und die Dampfzufuhr zur Turbine abgestellt werden kann. Neben der Vorwärtsturbine kann auch eine besondere Rückwärtsturbine vorgesehen sein, die entweder über das Ritzel der Vorwärtsturbine oder mittels eines besonderen Ritzels auf das große Zahnrad des Getriebes arbeitet, wobei auch deren Kuppelung ausrückbar mit den Absperr- bzw. Umschaltorganen verblockt sein kann, und zwar so, daß die Vorwärtsturbine bei Rückwärtsfahrt stillgesetzt wird.

Kl. 13d. Nr. 321 081. Dampf- und Oelwasserableiter für Entöler. Adolf Laux in Frankfurt a. M.

Die bekannten Oelwasserableiter haben nach Ansicht des Erfinders den Uebelstand, daß eine nachträgliche Vermischung des Oeles mit dem Wasser eintritt, weil der Abdampf vom Entöler ständig stoßweise in den Ableiter schlägt. Dieser Uebelstand soll dadurch beseitigt werden, daß der Abfluß aus dem Entöler in einen Hohlraum geführt wird und außerhalb des Oelwassers bleibt. Das Neue der Erfindung besteht deshalb darin, daß in einem mit Ueberlaufrohr versehenen Behälter 1 oberhalb des Wasserspiegels ein mit Abflußöffnung versehener Raum abgetrennt ist, in den das Oelwasserrohr 3 derart mündet, daß das Oelwasser gegen die Wandung des Raumes geschleudert wird.

Kl. 65a. Nr. 318 055. Schwimmende, aus zwei Schuten zusammengesetzte Arbeitsbühne. Georg Herrmann in Wiesbaden.

Zur Verbindung der Schuten dienen nach dieser Erfindung quer zu ihnen liegende Rahmen, deren untere wagerechte Balken in Nuten am Boden der Schuten eingelassen sind.

Kl. 49b. Nr. 319 953. Vor- und Rückwärtsantrieb für Scheren, Lochstanzen oder dergleichen mit veränderlicher Uebersetzung. Reinhold Remmele in Fellbach, Württemberg.

Das Neue dieser Erfindung besteht darin, daß sowohl die Exzenterwelle als auch die achsial verschiebbaren Zwischenräder l m einer doppelten Räderübersetzung c l m k mit Zapfen f k versehen sind, die zum Aufstecken eines mit Schaltklinke e und Antriebsrad c versehenen Handhebels a dienen. Mit Hilfe dieser Einrichtung ist es möglich, die Exzenterwelle entweder durch die Gesamtübersetzung c l m k durch Aufsetzen des Hebels a auf den Zapfen f oder mittels der zweiten Uebersetzung m h durch Aufsetzen des Handhebels auf den Zapfen k der beiden Zwischenräder l m oder schließlich unter Ausschaltung der Zwischenräder l m durch direktes Kuppeln des wiederum auf den Zapfen f der Exzenterwelle aufgesteckten Handhebels mit dem auf dieser festen Rade h anzutreiben.

Kl. 13d. Nr. 318 035. Schiffskessel mit in einer rückseitigen Oeffnung des Kessels angeordneten Dampfüberhitzer. Friedrich Wandschneider in Krefeld.

Bei den Kesseln dieser Art wird bisher die in der rückseitigen Oeffnung des Kessels vorgesehene Oeffnung mittels eines besonders einzusetzenden Deckels geschlossen. Dies hat den Nachteil, daß der Deckel auf die Dauer durch die hohen Temperaturen der Feuergase leidet und schließlich durchbrennt. Außerdem nimmt er, wenn er auch nur dünn ist, immerhin etwas Raum fort, so daß der Ueberhitzer um so weiter nach innen in die Rauchkammer verlegt und demgemäß der ganze Kessel etwas länger gemacht werden muß, was bei den beschränkten Raumverhältnissen an Bord von Schiffen wenn möglich vermieden werden muß. Nach der vorliegenden Erfindung werden deshalb die den Dampf zuführenden Röhrenbündel des Dampfüberhitzers so angeordnet, daß sie selbst die Abschlußwand in der rückseitigen Oeffnung des Kessels bilden.

Kl. 46 c. Nr. 318 639. Schmier-, Anlaß- und Reinigungsvorrichtung für Verbrennungskraftmaschinen. Hansa-Lloyd-Werk in Bremen.

Die zu den Ventilen führende Schmierleitung ist nach dieser Erfindung außer mit dem Schmiermittelbehälter auch mit einem Brennstoffbehälter in Verbindung gesetzt, so daß den Ventilen nach Belieben Schmierstoff oder Brennstoff zugeführt werden kann. Aus den Zuführungskanälen zweigen Bohrungen ab, die nach oben gegen die Ventilöffnungen hinausmünden. Der im Zylinderblock gelegene Teil der Leitung kann aus einem eingegossenen Rohr bestehen.

Kl. 13 d. Nr. 321 080. Dampfwasserableiter. Otto Thöne in Barmen.

Bei dieser Erfindung handelt es sich um einen Dampfwasserableiter, der in bekannter Weise aus einem kegelförmigen Körper f mit schraubenförmigem, durch eine Feder i gebildeten Kanal besteht. Das Neue bei ihm besteht darin, daß die Schraubenfeder i an die Innenwandung des Gehäuses a durch den Kegel h mittels einer Stellschraube m entgegen dem Druck einer Feder k angepreßt wird. Hierdurch soll ermöglicht werden, den Durchgang zwischen dem Kegel f und der Gehäusewandung entsprechend der Dampfwassermenge nach Bedarf zu regeln. Zugleich wird der Vorteil erreicht, daß die Einrichtung schnell und leicht gereinigt werden kann.

Kl. 65 a. Schwimm- und Rettungsanzug. Hanseatische Apparatebau-Gesellschaft vorm. L. v. Bremen & Co., m. b. H. in Kiel.

Zweck dieser Erfindung ist es, die bekannte Art von Schwimm- und Rettungsanzügen, die mit einem Schwimmgürtel verbunden sind, so zu gestalten, daß sie nicht so viel Raum einnehmen als sonst und daß sich daher viel mehr davon an Bord unterbringen lassen. Zugleich soll die Schwierigkeit beseitigt werden, die der Unterbringung bis jetzt entgegenstand und darin lag, daß die Anzüge im Bedarfsfalle jedem Fahrgast nicht leicht und schnell zugänglich waren. Der Schwimmgürtel wird deshalb in seiner äußeren Form so gestaltet, daß er mit dem Anzug im zusammengelegten Zustande mit diesem ein Polster oder Kissen bildet. Zweckmäßig wird die Form eines keilförmigen Polsters gewählt, das sich als Keilkissen in den Kojen der Kabinen unterbringen läßt.

Kl. 65a. Nr. 318 087. Schiffslukendichtung. Erich Grundt in Berlin-Friedenau.

Die gewöhnlichen Lukenverschlüsse sind so konstruiert, daß sie nur gegen von oben wirkende Kräfte hinreichenden Widerstand leisten, um z. B. bei Sturz-

seen das Eindringen von Wasser von oben zu verhindern. Bei von unten wirkenden Kräften, wie z. B. bei Minenexplosionen, werden sie daher leicht losgeschlagen, so daß sie hochfliegen. Um in solchen Fällen wieder einen dichten Verschluß herstellen zu können, sollen nach der vorliegenden Erfindung Träger über die Luken gelegt werden, die zu dem Zweck besonders mitgenommen werden müssen und so eingerichtet sind, daß an ihnen Balken aufgehängt und dicht an dicht von unten gegen das Luksull geholt werden können. Auf diese Balken wird nötigenfalls eine Lage von Brettern oder Drahtnetzen gelegt und das Ganze dann zwecks Abdichtung mit einer dicken Schicht von Zement, Beton oder dergleichen abgedeckt.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Schiffe

Inland.

Vom Dampfer Bismarck". Amerikanischen Blättermeldungen zufolge soll der bei Blohm und Voß noch im Bau befindliche deutsche Riesendampfer „Bismarck" der Hamburg-Amerika Linie England, und zwar der White Star Line als Ersatz für ihren torpedierten Dampfer „Britannic" zugesprochen sein.

Holländische Neubauten auf der Deutschen Werft. Von den auf der Zweigwerft „Tollerort" der Deutschen Werft A.-G. im Bau befindlichen holländischen Dampfern ist der „Baursplein" fertig und hat seine Probefahrt erledigt. Der Dampfer gehört der Reederei Spiethoff in Rotterdam.

Der an Holland abgetretene Dampfer „Brabantia" (ex „William O'Swald), der seit dem 18. Juni, von Bremen kommend, im Bremerhavener Kaiserdock lag, um dort Restarbeiten, wie den Bodenanstrich und den Einbau von Oelbunkern, zu erledigen, sollte vor 14 Tagen seine Probefahrt machen. Diese Fahrt wurde aber von Berlin aus verhindert. Nunmehr ist seitens der Reichsregierung das Schiff freigegeben. Es hat am Dienstag seine Probefahrt, die bis westlich Helgoland ausgedehnt wurde, erledigt und darauf seine Fahrt nach Holland angetreten.

Vom früheren deutschen Dampfer „Prinz Friedrich Wilhelm". Auch dieses zu Truppentransporten benutzte Schiff ist jetzt wieder in Stand gesetzt. Bezeichnend für die Güte unserer Schiffe ist dabei eine Aeußerung der Shipping World: „Before leaving the Mersey the „Prinz Friedrich Wilhelm" underwent trials, during which the machinery ran with the almost precision and they gave every satisfactian to the Board of Trade and Lloyd officials, who were on board." Natürlich ist das Lob für die Werft gedacht, die das Schiff überholte, der Kern der Sache ist aber doch ein anderer, nämlich die gute deutsche Arbeit.

Der Vorgang gibt uns Veranlassung, darauf hinzuweisen, ob es nicht für den deutschen Schiffbau erwägenswert ist, im Auslande eine großzügige Propagandaaktion einzuleiten. Eine bessere Reklame, als die vielen in fremden Händen befindlichen deutschen Schiffe wird er niemals wieder finden. Diese Gelegenheit muß ausgenutzt werden, so schwierig es erscheint, dazu geeignete Mittel ausfindig zu machen. Da unsere Schiffbaupresse im Ausland viel mehr Beachtung findet, als allgemein angenommen wird, kann der Schiffbau dabei ihre Hilfe nicht entbehren. Vielleicht ist es daher möglich, in einem gemeinsamen Vorgehen Ersprießliches zu leisten.

Ausland.

Motortankschiff „Narragansett". Unseren bisherigen Angaben über dieses von Messrs. Vickers, Ltd., für die Anglo-American Oil Comp. gebaute Motortankschiff von 10 050 t deadweight lassen wir heute ein Bild des von Vickers gebauten Motors folgen.

Motor des Tankschiffes „Narragansett"

Kohlendampfer „Flashlight". Der von der Firma S. P. Austin and Son, Ltd., Sunderland, für die Gas Light and Coke Company, Ltd., London, erbaute Kohlendampfer „Flashlight" ist insofern bemerkenswert, als das für die Fahrt London—Nordostküste gebaute Schiff in seinem Tiefgang und der Anordnung der Decksaufbauten besonders für den Verkehr innerhalb Londons unter den Themsebrücken bestimmt ist. Wir bringen unseren Lesern umstehend ein Bild des Fahrzeuges, das folgende Hauptabmessungen hat:

Länge zwischen den Loten	217′
Breite	32′
Seitenhöhe	15′6″
Tiefgang	13′9″
Totale d. w. Tragf.	1300 t
Bruttotonnage	934 t
Nettotonnage	482 t
Inhalt der Laderäume	61 000 cbm
Wasserballast	520 t
Bunkerinhalt	80 t

Das Schiff ist ein Quarterdecker mit kurzer Brücke und versenkter Back, es hat sehr große Luken und stützenlose Räume.

Die Maschine liegt im Achterschiff und ist eine Dreifachexpansionsmaschine von den Zylinderabmessungen 16 × 27 × 44″ bei 30″ Hub bei einer Leistung von 620 iPS, die dem Schiff eine Probefahrtsgeschwindigkeit von annähernd 10 kn geben.

Kohlendampfer „Flashlight"

Werften

Inland.

Zur Lage auf den deutschen Werften. Die mit dem Wisselschen Antrag verbunden gewesene Diskussion ist auch für die Lage der deutschen Werften interessant genug. Der empfindliche Konjunkturrückgang auf dem Schiffahrtsmarkt wird die Werften bald in einer sehr entschiedenen Form vor die Frage des Preisabbaus stellen, und die Erörterungen, ob der hohe Stand der Materialpreise oder der Löhne schuld an unseren hohen Produktionskosten trägt, haben deswegen besondere Bedeutung für den Schiffbau.

Für die Werften ist die Lage augenblicklich derart, daß man im wesentlichen die hohen Materialpreise als Ursache der hohen Schiffspreise ansehen muß. Während in normalen Zeiten der Materialwert, ganz überschläglich gesprochen, etwa ein Drittel der Schiffbaukosten ausmachte, stellt er heute 70—80 % der Gestehungskosten dar, da man auch die Steigerung der Betriebskostenzuschläge fast allein auf Materialverteuerung schieben muß. Das ist ein ungesundes Verhältnis. Die Lage hat sich allerdings in der letzten Zeit durch die Senkung der Eisenpreise etwas gebessert, aber diese betragen immer noch das 30- bis 40-fache der Friedenswerte, während die Löhne nur auf etwa das 10-fache gesteigert sind.

Die Hüttenindustrie rechtfertigt diese Umstände im allgemeinen mit den Erzschulden und den Betriebsstockungen. Für die Entscheidung der ersteren dieser Frage verweisen wir auf den entsprechenden Artikel unter den Nachrichten aus der übrigen Industrie. Wir können diese Begründung als nicht ganz stichhaltig anerkennen. Ernster ist natürlich die Frage der Betriebsstockungen. Aber die letzten Monate haben darin doch sicher eine Besserung gebracht, trotz der Kohlenfrage, und es kann daher vom Standpunkt der verbrauchenden Industrie nicht häufig genug auf eine Herabsetzung der Rohmaterialpreise gedrängt werden. Die Diktatur des Eisenwirtschaftsbundes mit seinen über den Weltmarktspreisen liegenden Notierungen ist unerträglich.

Der Preisabbau wird niemals bei den Löhnen anfangen können, darüber wird sich jeder Einsichtige klar sein. Der erste Schritt wird überall sein müssen, daß die Unternehmergewinne gestrichen werden, daß die Reserven aufgebraucht werden. Man kann das bedauern, es sogar verurteilen, aber die Industrie muß sich darüber klar sein, daß sie mit den letzten beiden Jahren ihre Sünden noch nicht damit abgebüßt hat, daß sie in der Arbeiterschaft die Stimmung zur Revolution aufkommen ließ. Finanziell liegt das Opfer noch vor ihr. Das gilt in erster Linie für die Werften, denn wir glauben nicht mehr an das Beihilfengesetz. Die Werke werden schwere Opfer bringen müssen, die Betriebsleitungen werden ihr ganzes Geschick anwenden müssen, um billig zu arbeiten, und erst wenn mit Hilfe dieser Mittel die Produktion gehoben und damit die Preise des Lebensunterhaltes gesenkt sind, wird man an den Abbau der Löhne denken können, — wenn nicht die Entwertung des Geldes in Europa weiter fortschreitet und Stundenlöhne in der Höhe von 3—4 Kr., wie sie schon jetzt aus Norwegen gemeldet werden, zur Norm werden sollten.

Daß eine Hebung der Produktion dem Preisabbau vorangehen muß, ist Binsenweisheit. Schwierig aber wird es sein, alle Beteiligten davon zu überzeugen, daß sie zur Erreichung dieses Zieles Opfer bringen müssen.

Der Einfluß der Akkordarbeit auf die Produktion der Werften. Zu den für die vorstehenden Ueberlegungen wichtigsten Dingen gehört die zukünftige Entwicklung der Akkordfrage; denn ein gutes Akkordsystem ist in jeder Beziehung die beste Grundlage für ein einwandfreies Arbeiten des Betriebes und damit zur Steigerung der Produktion.

Bei der Wiedereinführung der Akkordarbeit war allerdings der erste Gesichtspunkt der, daß die Arbeiter sich in der Form des Akkordüberschusses einen höheren Stundenlohn sichern wollten. Aber immerhin war die Durchführung der Akkordarbeit doch eine Anerkennung des Grundsatzes durch die Arbeiter, daß Hebung der Produktion das einzige Heilmittel für unsere wirtschaftlichen Schmerzen ist.

Wir haben seinerzeit vor allem das erzieherische Moment betont, das in der Akkordarbeit liegt, und glauben jetzt feststellen zu können, daß die von uns erhoffte Wirkung eingetreten ist. Man kann auf allen Werken feststellen, daß mit der Akkordarbeit relative Festigkeit und Stetigkeit in die Arbeit eingezogen ist, und man hat das Gefühl, als wenn den Leuten selber in dieser Atmosphäre besser zu Mute ist und sie damit wieder die Dinge ruhiger ansehen. Das Ganze ergibt eine sichere und stetigere Betriebsführung und durch die daraus entstehende Gleichmäßigkeit der Arbeit eine Hebung der Produktion.

Die Arbeiterschaft war bei der Einführung der Akkordarbeit entschlossen, durch Verständigung der Akkordübernehmer unter sich über die Höhe des Akkordverdienstes eine Ausbeutung der Arbeitskraft zu verhindern. Die Folge davon war bei dem ausgezeichneten Funktionieren einer solchen Verständigung sogar zwischen verschiedenen Orten, daß die Akkordüberschüsse sich in allen Gewerken fast ohne Ausnahme auf etwa 28—29 % hielten. Man war fast gezwungen, zu bewundern, mit welchem Geschick die Sache behandelt wurde. Aber der Mensch ist schwach, und die Preise sind hoch in Deutschland, und so ist dieser Prozentsatz allmählich überall in die Höhe gegangen und steht jetzt auf 32—33 %, was eine Steigerung der Leistung bedeutet, da man im allgemeinen auch sagen kann, daß die Akkorde etwas gedrückt worden sind. Man kann dieser Entwicklung mit Ruhe ihren Lauf lassen. Gewiß ist die immer noch auffällige Gleichmäßigkeit der Akkordverdienste ein Zeichen dafür, daß die Akkorde immer noch zu hoch sind bzw. die Arbeitskraft noch nicht voll ausgenutzt wird, aber die dieser Entwicklung zugrunde liegende Tendenz ist wirtschaftlich so gesund, daß sie u. E. zu den erfreulichsten Zeichen der Gesundung unserer Arbeiterverhältnisse gehört.

Ausland.

Zur Lohnfrage auf den englischen Werften. Wie sehr auch in England das dauernde Steigen der Löhne die finanziellen Kräfte der Werften beansprucht, geht aus der Mitteilung hervor, daß Harland and Wolff in Belfast am 11. Juni d. J. über 100 000 Pfd. Sterl. an Löhnen zu zahlen hatten.

Ein Riesentrockendock in Christiania. Die Schiffswerft von „Akers mekaniske Verksted" in Christiania hat ein neues Trockendock in Gebrauch genommen, dessen Bau 1915 in Angriff genommen wurde. Das Trockendock ist 174 m lang, 26,25 m breit und über den Blöcken bei normalem Wasserstand 7 m tief. Es wurde von der Ingenieurfirma Bonde & Noman konstruiert und von der Werft selbst nach Zeichnung von Klitzing-Hamburg ausgeführt. Die Pumpanlage ist von Gebrüder Sulzer-Winterthur geliefert und besteht aus zwei Zentrifugalpumpen, welche die Wassermenge des Docks (etwa 33 000 cbm) in etwa 2½ Stunden bewältigen. Die Pumpen werden von zwei Elektromotoren von je 340 PS getrieben, die ihren Strom von der Transformatorenstation des Docks erhalten. Es ist dies das größte Dock Norwegens.

Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Ueber die Wirkung der Einführung des 8-Stundentages auf See macht Shipbuilding and Shipping Record folgende Angaben für einige englische Fahrgastschiffe. Die „Aquitania" brauchte ein Mehr an Besatzung von 250—300 Mann, die monatlich allein an Gehältern 3500 bis 4000 Pfd. Sterl. verlangen. Die „Mauretania" hatte infolge der Kohlenfeuerung etwa ebenso viel nötig. Ein Schiff mittlerer Größe, wie etwa die „Caronia" von 20 000 t, braucht 150 bis 200 Mann mehr, die etwa 3000 Pfd. Sterl. Löhne erhalten. Die Löhne allein stellen aber naturgemäß nur einen Teil der Mehrbelastung dar, da außerdem die Beköstigung dieser Leute zu Lasten der Reederei geht und überdies für ihre Unterbringung ein Teil der Fahrgasteinrichtung geopfert werden muß. Für die „Baltic", „Adriatic", „Cedric" und „Celtic" von 24 000 t würden sich diese Ausgaben errechnen zu: Extralöhne 2710 Pfd. Sterl., Beköstigung 1289 Pfd. Sterl., Verlust an Fahrgasteinnahme 7300 Pfd. Sterl., zusammen 11 299 Pfd. Sterl. im Monat für 191 Mann zusätzlicher Besatzung. Entsprechend müssen die Fahrpreise erster Klasse um 6 Pfd. Sterl. 14 Schilling, zweiter um 3 Pfd. Sterl. und dritter Klasse um 1 Pfd. Sterl. 14 Schilling erhöht werden.

Ueber Zustände auf amerikanischen Schiffen ist der Deutschen Uebersee-Zeitung ein Schriftstück von Fahrgästen des Dampfers „Kroonland" zugegangen, das lebhafte Klage führt über die schlechte Verpflegung an Bord, über das Fehlen genügender Sicherheitsvorrichtungen, über mangelnde gesundheitliche Einrichtungen sowie über das Verhalten der Schiffsangestellten. Die Klagen sollen der Bundesregierung der Vereinigten Staaten übermittelt werden mit dem Ersuchen, auf den Dampfern unter amerikanischer Flagge einen Bundes-Regierungs-Inspektor einzusetzen, der die Menge und Güte der auf den Dampfern zur Verteilung gelangenden Lebensmittel kontrollieren und alles, was zur Sicherheit und zum Wohlbefinden der Fahrgäste gehört, überwachen soll. Die Unterzeichner der Eingabe, die durchweg amerikanische Bürger sind, begründen ihr Vorgehen u. a. damit, daß die Abstellung der gerügten Uebelstände schon im Interesse der amerikanischen Flagge geboten sei, unter deren Schutz die Fahrgäste des Dampfers „Kroonland" ihre Reise angetreten hätten.

„Syren and Shipping" über amerikanische Schiffahrtspolitik. Trotz aller gegenteiligen offiziösen Versicherung werden die Gegensätze zwischen England und Amerika in der Schiffbau- und Schiffahrtsfrage immer schärfer. Die englische Fachpresse verfolgt mit Argusaugen jeden Schritt der amerikanischen Schiffahrtspolitiker und besonders die Jonesakte mit ihren Kommentaren hat eine Flut jener in überhebendem, schulmeisterndem Ton gehaltenen Artikel in der englischen Presse ausgelöst, die wir Deutsche genugsam kennen, und von denen wir wissen, daß sie der britische Ausdruck eines aus Neid, Mißgunst und Ohnmacht gemischten Gefühls gegenüber wirtschaftlicher Ueberlegenheit sind. Wir lassen eine Aeußerung der „Syren and Shipping" folgen, die dafür sehr kennzeichnend ist.

„Unzweifelhaft ist Amerika völlig berechtigt, sich die größtmögliche Handelsflotte zu bauen, genau so groß wie Amerika das wünscht und bereit ist, für solchen Luxus zu bezahlen. Wenn allerdings Amerika denkt, der richtige Weg hierzu sei eine ungerechte Behandlung der ausländischen Schiffahrt, so ist dies eine falsche Berechnung. Selbst wenn sich Amerika über solche Dinge wie Verträge hinwegsetzt und selbst wenn man die Möglichkeit einer entsprechenden Behandlung der amerikanischen Schiffahrt durch die von den amerikanischen Gesetzen betroffenen ausländischen Länder außer Betracht läßt, ist es doch noch nicht sicher, daß die ungeheure Handelsflotte bestimmt sein wird, die Wohltat für Amerika zu werden, die dort von ihr erwartet wird. Die Frachtraten sind auf amerikanischen Schiffen beträchtlich höher als auf englischen, norwegischen oder japanischen Schiffen, weil die technischen Unkosten auf amerikanischen Schiffen im ganzen höher sind als auf den Schiffen der genannten Länder. Wer unter dieser Politik leiden wird, ist der amerikanische Exporteur. Weiterhin ist der Mangel an Seeleuten zu beachten. Wenn der amerikanische Kaufmann seinen ausländischen Markt infolge der aus den obengenannten Gründen zu hohen Frachtraten verliert, wird man von ihm kein besonderes Interesse für eine amerikanische Handelsflotte verlangen können. Auch der Mangel an Erfahrungen in der Seeschiffahrt wird sich den Amerikanern unangenehm bemerkbar machen. Deshalb spitzt sich die Angelegenheit zu dem Problem zu, ob die amerikanische Nation zu einem seefahrenden Volke erzogen werden kann. Hier spielt die Entlohnung eine ausschlaggebende Rolle. In amerikanischen Handels- und Industriekreisen sind die Einkommen so glänzend, daß von der Schiffahrt, um geeignete Leute zu bekommen, Entsprechendes geboten werden muß. Ein amerikanischer Schiffskapitän bekommt bestenfalls 7500 Doll. im Jahr, ein Einkommen, das für amerikanische Verhältnisse nicht als besonders günstig betrachtet werden kann. In einem Land, wo große Erfolge nur in Börsengeschäften zu erreichen sind, wird das seemännische Leben eine Beschäftigung ohne materielle

Anziehungskraft bleiben müssen, und hierin liegt möglicherweise die größte Schwierigkeit, die der Schaffung einer großen Handelsmarine in Amerika entgegenstehen wird. Schiffsbauten und Gesetzgebungsakte schaffen noch lange keine Handelsmarine, ebensowenig wie vorhandene Kriegsschiffe eine gute Kriegsmarine bedeuten. Die Personenfrage ist hier wie dort ausschlaggebend. Das Problem Amerika liegt auf psychologischem Gebiet, und jeder Schritt zu seiner Lösung wird in genauester Weise von England zu beobachten sein."

Die Zukunft der französischen Handelsflotte in englischer Beleuchtung. Entgegen den in französischen Zeitungen und Zeitschriften veröffentlichten sehr hoffnungsvollen und überschwenglichen Auslassungen über die Möglichkeit, eine große französische Handelsflotte zu schaffen, über „la grande marine de demain", kommt ein französischer Korrespondent der englischen Schiffahrtszeitschrift „The Syren and Shipping" zu sehr entgegengesetzten Resultaten. Er schreibt: Die Absicht der französischen Schiffahrtskreise geht dahin, die Handelsmarine auf 6 bis 8 Millionen Tonnen zu bringen, um den gesamten französischen Handel auf französischen Schiffen befördern zu können. Die Hindernisse, die einer solchen gewaltigen Vergrößerung der Flotte entgegenstehen, erscheinen jedoch heutzutage unüberwindlicher denn je zuvor. Denn obgleich einerseits die französischen Parlamente beinahe 2 Milliarden Franken für den Bau einer Regierungsflotte zur Verfügung gestellt haben, andererseits die im Kriege sehr reich gewordenen französischen Schiffahrtsgesellschaften über große Kapitalien verfügen und zusammen mit den zahlreichen jetzt neu entstandenen Gesellschaften nur darauf warten, neue Schiffe ihrer Flotte hinzufügen zu können, so ist es einfach tatsächlich unmöglich, neue Schiffe zu einem einigermaßen vernünftigen Preise zu erhalten. Alle französischen Werften sind weit über ihre Leistungsfähigkeit mit Aufträgen versehen; hinzu kommt der Mangel an Kohle und an Transportmöglichkeiten, gar nicht zu sprechen von den ganz abnorm hohen Materialpreisen und Arbeiterlöhnen. Z. B. wird der 37 000 t-Dampfer „Paris", der 1914 in St. Nazaire auf Stapel gelegt ist, nicht vor Juni 1921 fertiggestellt werden können. Der Preis wird den Kostenvoranschlag um das Dreifache übersteigen. In Reedereikreisen herrscht deshalb auch allgemein der größte Pessimismus. Die „unzeitgemäße Einführung des Achtstundentages" war ein tödlicher Schlag für die französische Industrie. Andererseits muß die recht unglückliche Einmischung des Staates in das Schiffsgeschäft das Unternehmertum noch entmutigen, so daß die „armateurs" mit neidischen Blicken auf England „la liberté comme en Angleterre" herbeisehnen. Der dauernde Wechsel in der Leitung des Handelsmarineamtes, der immer neue Programme und wahrhafte Schauer von Verordnungen und Zirkularen im Gefolge hat, zusammen mit dem im Amt herrschenden Bureaukratismus behindert das einfachste Geschäft. Die Regierungsfrachtdampefr von 1400 t — 30 sind davon vorhanden — sollen schiffstechnisch verbaut sein, da sie von Pariser Ingenieuren, die nichts von Schiffahrt verstanden, konstruiert worden sind. Schließlich ist noch das äußerst prekäre Problem des Personals vorhanden, da nur Besatzung für 3 Millionen existiert und da die undisziplinierten „inscrits maritimes" sehr streiklustig sind. Der Bericht schließt mit den Worten: „Der Ausblick ist ‚rather gloomy'."

Industrie

Inland.

Eisenpreise und Erzschulden. In dem Bericht des Unterausschusses des Reichswirtschaftsrats über den Antrag Wissell sind nach der „Voss. Ztg." die folgenden Betrachtungen über die Preisbildung in der Eisenindustrie enthalten:

„Die Preispolitik des Eisenwirtschaftsbundes ist vielfach damit zu rechtfertigen versucht worden, daß noch erhebliche Schulden in Schweden zu tilgen sind. Die von dort stammenden Erze durften während des Krieges nur auf Kredit bezogen werden. Gegen diese Auffassung ist der Einwand erhoben worden, daß die Eisenindustrie auch während des Krieges ausgeführt und Devisen erhalten habe, die zur Abdeckung der Erzschulden in Schweden bereit zu halten gewesen wären. Es sei unzulässig, die infolge der Valutaverschlechterung eingetretenen Verluste nun durch rücksichtslose Ausnutzung einer vorteilhaften Konjunktur einseitig auf die deutschen Verbraucher abzuwälzen und dadurch deren Stellung zu untergraben. Ein großes Werk habe trotz einer das Doppelte seines Aktienkapitals betragenden Verschuldung 8% Dividende ausgeschüttet. Der Eisenwirtschaftsbund sei imstande, mit der Ausfuhr, die ihm bewilligt werde, in ausreichendem Umfange Devisen zur Bezahlung der ausländischen Erzbezüge zu beschaffen. Bei der Berechnung der Eisen- und Stahlpreise würden auch die Gewinne, welche die Eisenindustriellen aus der vielfach mit ihren Werken verbundenen Nebenproduktenverwertung zögen, nicht in entsprechender Weise berücksichtigt. Die Preise von Teer und Teeröl seien aber auf das Siebzigfache gesteigert worden. Von der Gegenseite wurde betont, daß erst ein Drittel der Schulden an Schweden abgedeckt worden sei und daß bereits Ermäßigungen der Eisen- und Stahlpreise stattgefunden hätten. Die Vertreter des Maschinenbaues erklärten aber, daß man trotz dieser Ermäßigungen noch nicht mit Erfolg im Auslande konkurrieren könne. Die amerikanische und zum Teil auch die englische Konkurrenz könne Walzwerkprodukte zu niedrigeren Preisen erhalten.

Noch schärfer als die allgemeinen Eisenpreissteigerungen sind die Preissteigerungen bei Spezialfabrikaten, z. B. Weißmetall zum Ausgießen der Automobillager. Es kostete vor dem Kriege 4 M pro Kilogramm, Anfang 1919 20 M, im Frühjahr 1920 90 M und jetzt 158 M. Die Steigerung der Löhne ist nach Angabe der Arbeitgeber auf das Zehn- bis Zwölffache, nach Angabe der Arbeiter auf das Sieben- bis Achtfache des Friedenssatzes zu berechnen. Bilden die Materialkosten jetzt auch einen höheren Anteil am Erzeugerpreise — etwa 70 bis 80% gegenüber dem Friedenspreise von 50% —, so hat die Lohnsteigerung auf die Preise einen für die Konkurrenzfähigkeit im Auslande doch ausschlaggebenden Einfluß genommen . . ."

Ausfuhr von Walzwerkserzeugnissen. Die Gegenwärtige Marktlage für Walzwerkserzeugnisse würde, wie der Kommissar des Reichswirtschaftsministeriums in Düsseldorf mitteilt, an sich einen starken Abbau der Ausfuhreinschränkung zweckmäßig erscheinen lassen. Auf der anderen Seite muß aber beachtet werden, daß sich die Roheisenerzeugung noch nicht erhöht hat, daß also die gegenwärtig bemerkte Uebersättigung des Marktes nicht ihren Grund in einer Steigerung der Eisenproduktion, sondern in der mangelnden Exportmöglichkeit hat. Außerdem sprechen auch politische Momente dafür, Deutschland von seinen Eisenvorräten nicht allzu stark zu entblößen. Man muß daher bei der augenblicklichen Lage in der Frage der Ausfuhr eine mittlere Linie wählen, die nach Ansicht der Regierung etwa bei folgendem Verfahren gewahrt erscheint: 1. die normalen verlängerungsberechtigten Ausfuhrbewilligungen bleiben bestehen; 2. neben diesen normalen Ausfuhrbewilligungen werden kurzfristige, nicht verlängerungsberechtigte Bewilligungen auf zwei Monate erteilt. Hierdurch besteht die Sicherheit, daß bei Verkürzung der Eisendecke bzw. bei größer werdendem Eisenbedarf die Ausfuhr innerhalb zweier Monate wieder einzufangen und auf ein geringeres Maß zu reduzieren; 3. dem Kommissar des Reichswirtschaftsministeriums steht eine Sonderquote zur Verfügung, die in erster Linie den Werken Rechnung tragen soll, die ausländische Erze verhütten. Der Rest der Sonderquote

ist für besonders dringliche Fälle, für Sonderabkommen und ähnliches zu verwenden.

Ein schwedisches Urteil über die deutsche Eisen- und Stahlindustrie. In einer zusammenfassenden Darlegung des internationalen Eisen- und Stahlmarktes nach dem Kriege kommt „Svensk Handelstidning" zu folgenden Ergebnissen:

Nach dem Kriege werden die Länder, die die größte und am meisten produktive Eisen- und Stahlindustrie haben, das Wort in der Weltpolitik zu sprechen haben. England und die Vereinigten Staaten haben dabei die besten Aussichten. Bei letzteren wird allerdings die allgemeine Abwanderung der Arbeitskraft aus den „schweren Berufen" möglicherweise eine große, die Entwicklung hemmende Bedeutung erhalten. Für die englische Industrie kommt als günstiges Moment in Betracht, daß der Ueberkurs des Dollar den Engländern das Unterbieten erleichtert. Frankreich ist in seiner Erzeugung, die durch den Erwerb von Luxemburg und Lothringen eine Leistungsfähigkeit von ungefähr 10 Millionen Tonnen Erz erlangt hat, völlig von deutscher Kohle abhängig und wird, da es unter den gegebenen Verhältnissen seine Leistungsfähigkeit nicht voll wird ausnutzen können, auf absehbare Zeit hinaus einen starken Einfuhrbedarf an Eisen und Stahl haben. In erster Linie ist es also England, dessen Aussichten auf dem Eisen- und Stahlmarkt in Anbetracht des riesenhaften Weltbedarfes, der zurzeit nur scheinbar durch die mangelnde Kaufkraft der Länder verdunkelt wird, als sehr günstig anzusehen sind. Ueber Deutschland schreibt das Blatt: „Der deutsche Wettbewerb kann unter allen Umständen als vollständig ausgeschaltet betrachtet werden. Die unerhörte Beschneidung der Entwicklungsmöglichkeiten Deutschlands überhaupt durch den Friedensvertrag scheint einen solchen Wettbewerb für die nächsten fünf bis zehn Jahre außer aller Frage zu stellen. Vor dem Kriege standen zu Deutschlands Verfügung 47 Millionen Tonnen Erz, wovon 14 aus Schweden, Frankreich und Spanien eingeführt wurden. Durch den Versailler Vertrag gingen drei Viertel der einheimischen Erzlager verloren und 45 bis 50% der Erzeugungsfähigkeit für Roheisen, die in französisches Eigentum übergegangen sind. Außerdem wurde die Kohlenförderung von etwa 190 Millionen Tonnen vor dem Kriege auf ungefähr 120 Millionen Tonnen beschnitten, mit welcher Ziffer man dies Jahr rechnet; von dieser Förderung wurden jedoch durch den Friedensvertrag 43 Millionen Tonnen oder 30% den Alliierten für die nächsten fünf Jahre verpfändet. Durch das Abkommen von Spa ist diese Menge auf 24 Millionen Tonnen herabgesetzt worden. Wenn nur die Kohlenförderung Deutschlands befriedigend wäre, könnte sich möglicherweise Deutschland Minette aus Frankreich im Wege des Tausches sichern. Durch den außerordentlichen Fall der Mark ist es jedoch äußerst schwierig, um nicht zu sagen unmöglich, daß Deutschland Minetteerz in ausreichenden Mengen kauft, gar nicht zu sprechen von schwedischem oder spanischem Erz. Zurzeit ist auch die Lage der deutschen Eisen- und Stahlindustrie so, daß kaum ein Ueberschuß an Eisen oder Stahl vorliegt, vor allem nicht in den „schweren" Halbfabrikaten, die vor dem Kriege die Stärke der deutschen Ausfuhr bildeten. Die Herstellung von Roheisen, die vor dem Kriege einschließlich Luxemburg und Lothringen 19,31 Millionen Tonnen, ohne die jetzt abgetretenen oder aus dem Zollverband ausgeschiedenen Landesteile 12,7 Millionen Tonnen ausmachte, fiel im Jahre 1919 auf 6,2 Millionen Tonnen, während die Stahlerzeugung von 15,1 Millionen Tonnen 1913 auf 8,4 Millionen Tonnen 1919 herabging. Die deutsche Eisen- und Stahlausfuhr hat hiernach keine Aussichten, den riesenhaften Umfang, den sie vor dem Kriege hatte, wiederzugewinnen. Soll eine deutsche Eisen- und Stahlausfuhr überhaupt wieder entwickelt werden, so kann dies nur durch eine weitgehende Veredelung geschehen, durch die die Arbeitskräfte, die Deutschland im Ueberfluß behalten hat, Beschäftigung finden. Mit besonders großer Befriedigung werden weder Schweden noch andere Länder, die einen Teil ihrer Rohstoffe für die Eisen- und Stahlherstellung einführen müssen, auf eine solche Entwicklung sehen. Schon vor dem Kriege wurde Deutschland beschuldigt, daß es mit Hilfe von „sweated labour" auf dem Weltmarkt konkurriere, aber die Lohnverhältnisse in der deutschen Industrie müssen noch mehr verschlechtert werden, wenn man mit den teuren Preisen, die man für das eingeführte Rohmaterial, Erz und vielleicht auch Kohle bezahlen muß, sich künftig im Wettbwerb geltend machen will. Kann eine deutsche Massenausfuhr von Eisen- und Stahlwaren wieder in dem Umfang geschaffen werden, der für die Bezahlung der Wiedergutmachung notwendig ist, so muß dies zuerst eine Senkung der Gewinngrenze der Eisen- und Stahlindustrie in der ganzen Welt mit sich führen, dann aber auch eine entsprechende Verschlechterung der Löhne und des Lebensstandards der Eisen- und Stahlarbeiter, und zwar auch in den anderen Eisen und Stahl erzeugenden Ländern, im Gefolge haben. Wie bereits angedeutet, darf man aber wohl damit rechnen, daß Deutschland kaum in absehbarer Zeit eine Gelegenheit hierzu erhält.

Der Verband Deutscher Nietenfabrikanten hat mit Wirkung ab 11. August die Preise für Kessel-, Brücken- und Schiffsnieten um 800 M pro Tonne auf 5200 M Grundpreis ermäßigt. Die Aufschläge für Handelsnieten wurden um 200%, brutto auf 1250% herabgesetzt.

Ausland.

Steinkohlengewinnung im Saarbezirk in der Zeit vom Januar bis Mai 1920. Die Zeitschrift „Glückauf" ist in der Lage, die monatlichen Gewinnergebnisse der Gruben des Saarreviers zu veröffentlichen. Nach ihrer Zusammenstellung wurden gefördert:

	Januar	Februar	März	April	Mai
(in t)	727 465	734 063	839 874	734 665	709 766
Davon entfielen:					
auf den Verkauf .	625 922	611 692	691 202	619 237	597 171
auf den Selbstverbrauch .	83 076	73 119	76 628	70 948	67 698
auf die Kokserzeugung .	18 224	18 292	20 141	19 099	18 571

Die Förderung bewegte sich demnach in 1920 zwischen 710 000 und 840 000 t im Monat, die Kokserzeugung zwischen 18 200 und 20 100 t. Der Selbstverbrauch beläuft sich auf 9,12 bis 11,42% der Förderung.

Die Arbeiterzahl stellte sich wie folgt:

Januar	Februar	März	April	Mai
63 778	65 244	66 381	67 545	68 626

Daraus ergibt sich, daß die Belegschaft sich im Laufe der ersten fünf Monate stark vermehrt hat, wogegen die Leistung des einzelnen Arbeiters in der Schicht nicht unwesentlich zurückgegangen ist. Während sie nämlich im Februar dieses Jahres noch 501 kg pro Arbeiter betrug, stellt sie sich im Mai dieses Jahres nur noch auf 474 kg.

Amerikanische Roheisenerzeugung. Nach dem Fachblatt „Iron Age" betrug die Roheisenerzeugung in den Vereinigten Staaten im Monat Juli 3 067 000 t Roheisen gegen 3 044 000 t im Vormonat, 2 429 000 t im Juli 1919 und 3 421 000 t im gleichen Monat des Jahres 1918. Die tägliche Produktion belief sich auf 94 000 t gegen 101 000 t im Juni, 88 000 t im Juli 1919 und 113 000 t im entsprechenden Monat 1918. Es befanden sich 293 Hochöfen im Betrieb gegen 302 im Juni und 364 im Juni 1918.

Soziale Fragen

Die Lohnzahlung bei Streckung der Arbeitszeit. Das Reichsarbeitsministerium hat bekanntlich im Juni auf eine Anfrage der Stadt Barmen

hinsichtlich Lohnzahlung bei Streckung der Arbeitszeit folgenden Bescheid gegeben:

„Nimmt der Arbeitgeber wegen Verringerung der Arbeitsgelegenheit eine Streckung der Arbeit durch Verkürzung der Arbeitszeit vor, so ist er bei 14 tägiger Kündigungsfrist verpflichtet, den Arbeitern für die ersten 14 Tage der verkürzten Arbeitszeit den vollen Lohn auszuzahlen, und zwar ohne Rücksicht darauf, ob er die Kündigung ausgesprochen hat oder nicht. Läßt der Arbeitgeber sechs Wochen mit verkürzter Arbeitszeit arbeiten und entläßt er wegen weiterer Verringerung der Arbeit nach voraufgegangener 14 tägiger Kündigung die Arbeiter mit Ablauf der achten Woche, so ist er bei Entlassung der Arbeiter nicht etwa zur Zahlung des vollen Lohnes verpflichtet, sondern lediglich zur Zahlung des Lohnes für die verkürzte Arbeitszeit.

Dieser Bescheid muß zu den ernstesten Bedenken Anlaß geben. Er war in keiner Weise haltbar. Die beim Reichsarbeitsminister erhobenen Vorstellungen sind dann auch ohne weiteres von Erfolg gewesen. Der Reichsarbeitsminister hat unter dem 6. August 1920 Akten-Zeichen VI. 8585 folgenden Bescheid erlassen:

„Mein dorthin gerichtetes Schreiben vom 18. Juni 1920 — Vi. 6420 — ist bezüglich der ersten darin beantworteten Frage verschieden ausgelegt worden. Insbesondere sind in weiten Kreisen der Oeffentlichkeit dadurch Mißverständnisse bei der Auslegung meines erwähnten Schreibens entstanden: daß mein Schreiben ohne Mitteilung der Fragen, auf welche es die Antworten enthält, in der Presse veröffentlicht worden ist. Um der weiteren Verbreitung solcher Mißverständnisse vorzubeugen, bemerke ich ergebenst folgendes:

Nach § 12 Abs. 2 der Verordnung vom 12. Februar 1920 (Reichs-Gesetzbl. S. 218) ist der Arbeitgeber im Falle der Arbeitsstreckung berechtigt, Lohn oder Gehalt der mit verkürzter Arbeitszeit beschäftigten Arbeitnehmer entsprechend der Kürzung der Arbeitszeit zu kürzen. Diese Kürzung darf jedoch erst von dem Zeitpunkt erfolgen, an dem eine Entlassung der betreffenden Arbeitnehmer nach den allgemeinen gesetzlichen oder den vertraglichen Bestimmungen zulässig wäre. Wenn nicht im § 12 Abs. 1 vorgeschrieben wäre, daß Entlassungen aus Anlaß von Wiedereinstellungen oder zur Verminderung der Arbeitnehmerzahl nur vorgenommen werden dürfen, wenn dem Arbeitgeber nach den Verhältnissen des Betriebes keine Vermehrung der Arbeitsgelegenheit durch Verkürzung der Arbeitszeit zugemutet werden kann (§ 12 Abs. 2 Satz 2). Der Sinn dieser Bestimmung ist der, daß dem Arbeitnehmer Weiterbeschäftigung mit verkürztem Lohn oder Gehalt erst nach Ablauf eines Zeitraumes zugemutet werden darf, welcher der vertraglichen oder nach allgemeinen Gesetzen geltenden Kündigungsfrist gleichkommt. Hierdurch soll der Arbeitnehmer in die Lage versetzt werden, sich rechtzeitig darüber zu entscheiden, ob er die Weiterbeschäftigung mit verkürztem Lohn oder Gehalt vorziehen, oder das Arbeitsverhältnis kündigen will. Deswegen würde, wenn der Arbeitgeber den betreffenden Arbeitnehmern die bevorstehende Streckung der Arbeit so rechtzeitig ankündigt, daß die vertragliche oder nach den allgemeinen Gesetzen geltende Kündigungsfrist gewahrt ist, der Arbeitnehmer nach Ablauf dieser Frist bei verkürzter Arbeitszeit nur den entsprechenden verkürzten Lohn oder das verkürzte Gehalt zu fordern berechtigt sein. Eine Kündigung des Arbeitgebers ist hierzu weder erforderlich, noch nach den Vorschriften des § 12 Abs. 1 vor Einführung der Verkürzung der Arbeitszeit zulässig.

Meine Antwort vom 18. Juni 1920 bezog sich nur auf das in der dortigen Anfrage vom 10. Juni 1920 gewählte Beispiel, daß eine Kündigungsfrist von 14 Tagen gilt. Besteht vertraglich oder nach den allgemeinen Gesetzen eine andere Kündigungsfrist, so ändert sich entsprechend der Zeitraum, der zwischen der Ankündigung der Arbeitsstreckung und der Verkürzung des Lohnes oder Gehalts liegen muß. Keinesfalls sollte meine Antwort in meinem Schreiben vom 18. Juni 1920 dahin verstanden werden, daß diesen Zeitpunktraum z. B. bei eintägiger Kündigungsfrist auch 14 Tage betragen sollte.“

So erfreulich es ist, daß der Reichsarbeitsminister seine frühere irrtümliche Auffassung nunmehr berichtigt hat, so muß doch darauf hingewiesen werden, daß in der Zwischenzeit eine außerordentlich große Beunruhigung in das Verhältnis zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer getragen worden ist. Verschiedene Schlichtungsausschüsse, z. B. derjenige in Remscheid, haben auf Grund dieses früheren Bescheides des Reichsarbeitsministeriums die Arbeitgeber verurteilt, Löhne in weitem Umfange zu bezahlen. Wenn diese Urteile auch noch nicht rechtskräftig geworden sind, so waren sie doch in hohem Maße geeignet, das ohnedies so gespannte Verhältnis noch weiter zu verschärfen. Das Reichsarbeitsministerium ist auf die Wichtigkeit derartiger Bescheide aufmerksam gemacht worden und es darf erwartet werden, daß es künftig in derartigen Fällen sorgfältiger verfahren wird.

Wohlfahrtseinrichtungen der Fried. Krupp A.-G. Die Gesellschaft veröffentlicht jetzt den Jahresbericht 1919 der Betriebskrankenkasse und Arbeiter-Pensionskasse der Gußstahlfabrik. Aus dem Bericht der Betriebskrankenkasse geht hervor, daß die letztere im abgelaufenen Geschäftsjahre sehr stark in Anspruch genommen wurde. Viele aus der Mitgliedschaft ausgeschiedene Personen gebrauchten die Kassenleistungen noch weit über das Ende des Jahres 1918 hinaus. Die Folge dieses ungünstigen Krankenbestandes war, daß zu den bereits vorhandenen Fehlbeträgen von 975 000 M aus dem Jahre 1917 und 2 280 000 M aus dem Jahre 1918 im ersten Vierteljahr 1919 ein weiterer von 600 000 M hinzukam. Diese mißliche Geldlage der Kasse veranlaßten den Vorstand und Ausschuß, am 1. April 1919 eine nochmalige Erhöhung der Beiträge von 5,1 auf 5,7% des Grundlohnes vorzunehmen. Auch die Fried. Krupp A.-G. griff durch Zuwendung von 1 Mill. M helfend ein. Der Mitgliederbestand, welcher am Ende des Vorjahres 42 703 betrug, hat sich im Laufe des Berichtsjahres nicht wesentlich vermindert. Das Vermögen der Krankenkasse betrug Ende 1919 2,41 Mill. M oder 1,85 Mill. M mehr als im Vorjahre. — Dem Berichte über die Arbeiter-Pensionskasse ist zu entnehmen, daß sich nach Abbruch der Kriegsarbeit aus der Fabrik zahlreiche pensionsfähige Mitglieder haben pensionieren lassen, die während der vorangegangenen fünf Kriegsjahre von ihrer Pensionierung Abstand genommen und sie bis zum Friedensschluß zurückgestellt hatten. Auch die Firma Krupp sah sich infolge des unglücklichen Kriegsausganges genötigt, von der Bestimmung des Statuts Gebrauch zu machen, welche ihr das Recht gibt, unter der Voraussetzung der Uebernahme der halben Pension die Pensionierung zu verlangen, auch wenn Arbeitsunfähigkeit nicht vorliegt. Der Zugang an Pensionären betrug 642 und stieg gegen Ende des Vorjahres um 522. Im Berichtsjahre sind 2,89 Mill. M an Pensionen bar ausgezahlt worden. Die Mehrausgabe betrug 320 021 M, was versicherungstechnisch eine Mehrbelastung des Kassenvermögens von rund 3,5 Mill. M bedeutet. Die Mehrausgabe ist nicht allein auf den großen Zugang von Neupensionen, sondern auch darauf zurückzuführen, daß seit dem 1. Juli 1919 die halben Invaliden- und Hinterbliebenenrenten nicht mehr auf die Pensionen in Anrechnung gebracht werden. Im laufenden Jahre wird sich die Mehrausgabe noch weiter beträchtlich erhöhen. Neben der erhöhten Belastung der Kasse wirkte der Kurssturz der in Besitz der Kasse befindlichen Wertpapiere ungünstig auf das Kassenvermögen. Der Kursverlust beträgt 15,51 Mill. M. Infolgedessen schließt zum ersten Male seit ihrem Bestehen die Kasse nicht mit einem Kapitalzuwachs, sondern mit einer Kapitalverminderung, und zwar von 3,23 Mill. M ab. Die Mitgliederzahl ist von 33 632 am 31. Dezember 1918 auf 36 811 Ende des Jahres 1919 gestiegen. Der Ueberschuß der Einnahmen gegen die Ausgabe, im Vorjahre rund 6,77 Mill. M, betrug im Jahre 1919 nur 3,33 Mill. M.

Das Gesamtvermögen der Kasse ist von 53,57 Mill. M am Schlusse des Vorjahres auf rund 50,34 Mill. M am Schlusse des Berichtsjahres zurückgegangen.

Die Reichssektion der Großschiffswerften des Zentralverbandes der Maschinisten und Heizer hat mit dem Monat Juli ein neues Mitteilungsblatt herausgegeben, das über ganz Deutschland Verbreitung findet und vor allen Dingen dazu dienen soll, den Vertrauensleuten und Betriebsräten bei Verhandlungen oder sonstigen Auseinandersetzungen mit dem Unternehmertum Material an die Hand zu geben. Das kleine Blatt enthält in der Hauptsache Geschäftsberichte der Großschiffswerften, denen die beste Aufklärung über Unkosten, Umsatz, Dividendenverteilung, Abschreibungen, Löhne usw. aller größeren Betriebe entnommen werden kann. Desgleichen wird Aufschluß gegeben über alle möglichen Fragen des Schiffsbaues und der Handelsschiffahrt, insbesondere auf internationalem Gebiet. — Früher war der Nürnberger Trichter ein Scherzartikel.

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland.

In der außerordentlichen Generalversammlung der Daimler - Motoren - Gesellschaft in Stuttgart wurde die Erhöhung des Grundkapitals um 32 Mill. M auf 100 Mill. M genehmigt. Die neuen Aktien, die ab 1. Januar 1920 voll dividendenberechtigt sind, werden von einem Konsortium den alten Aktionären zu 112% im Verhältnis von 2 : 1 angeboten. Die Kapitalserhöhung wurde von Kommerzienrat Berge mit den außerordentlichen Mehraufwendungen für Materialien, Löhne, Gehälter und laufende Geschäftsunkosten begründet. Die hierdurch entstandenen großen Geldbedürfnisse seien durch die letzte Kapitalserhöhung nicht voll gedeckt worden, und die Lage der Industrie sei zurzeit im allgemeinen und auch für das Daimler-Unternehmen eine solche, daß auch die jetzt vorzunehmende Kapitalserhöhung noch nicht als endgültige Behebung der finanziellen Schwierigkeiten angesehen werden dürfe. Die Gesellschaft arbeite zurzeit mit einem erheblichen Bankkredit. Gleichzeitig wies Kommerzienrat Berge darauf hin, daß die Verhältnisse der Industrie gerade in der letzten Zeit wieder unerfreulicher geworden seien. Sowohl infolge der politischen und militärischen Ereignisse im Osten, als auch infolge der Steuergesetzgebung des Reiches sei eine tiefgehende Erregung der Arbeitermassen eingetreten, welche selbstverständlich in ungünstiger Weise den Gang der Produktion beeinflusse. Die Schwierigkeiten auf dem Weltmarkte seien seit dem letzten Bericht der Gesellschaft wesentlich gestiegen, wozu besonders auch die Exportabgabe beigetragen habe. Angesichts dieser Sachlage müsse die Gesellschaft den Notwendigkeiten, welche hier durch die Knappheit ihrer Mittel auferlegt werden, Rechnung tragen, und eine Reduzierung des Ausgabeetats vornehmen. Sie beabsichtige daher, die notwendig werdende Einschränkung ihres Betriebes in dem Umfange vorzunehmen, der es ermögliche, die Produktion einerseits mit den Erfordernissen des Weltmarktes und andererseits mit den zur Verfügung stehenden Geldmitteln in Einklang zu halten. Ueber die geplante Betriebseinschränkung sei bereits mit dem Betriebsrat verhandelt worden, welcher die Maßnahmen nach Möglichkeit hinausschieben möchte. Eine vollständige Schließung der Fabrik würde zu viel böses Blut machen und großen Widerständen bei den Behörden begegnen. Nur, wenn die Gesellschaft keinen anderen Ausweg mehr fände, würde sie zu diesem letzten Mittel greifen.

Der Vorsitzende, Geh. Hofrat v. Kaulla, wies zum Schlusse noch auf die Schwierigkeiten des Steuerabzuges hin. Die Arbeiter hätten sich den Abzug nicht gefallen lassen. Natürlich sei die Gesellschaft ihrerseits auch nicht in der Lage, für den Steuerabzug, der einen bedeutenden Betrag ausmache, selbst einzutreten.

In der außerordentlichen Generalversammlung der Maschinenfabrik Eßlingen in Stuttgart, in der ein Stammaktienkapital von 3 588 000 M vertreten war, wurden die Anträge des Vorstandes auf Erhöhung des Grundkapitals um nom. 8 Mill. M genehmigt. Die neuen, ab 1. Juli 1920 dividendenberechtigten Aktien werden unter Ausschluß des gesetzlichen Bezugsrechtes der Aktionäre an die Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb, in Oberhausen, zu 150% ausgegeben. Zur Begründung der Kapitalsvermehrung wurde angeführt, daß die letzten Erhöhungen den Bedarf, der sich infolge der Steigerung der Rohstoffpreise, Löhne usw. ungeheuer vergrößert habe, nicht mehr zu decken vermögen. Die Gesellschaft war zur Fortführung des Betriebes auf die Inanspruchnahme von Bankgeldern angewiesen, die von 8 Mill. M im vorigen Jahre nunmehr auf 40 Mill. M gestiegen sind. Das ist auf die Dauer eine unerträgliche Belastung des Betriebes. Da bei den Betriebskosten mit einem raschen und starken Abbau in absehbarer Zeit nicht gerechnet werden kann, so mußte eine Verstärkung der eigenen Mittel vorgenommen werden. Der Beschluß, die Aktien nicht den bisherigen Aktionären, sondern der Gutehoffnungshütte zu übergeben, wurde vor allem aus der Erwägung heraus gemacht, daß es geboten sei, rechtzeitig dem Zuge der Industrie nach Zusammenschluß zu folgen und die Versorgung mit Rohmaterialien sicherzustellen. In den Aufsichtsrat wurden zugewählt Kommerzienrat Dr. Paul Reusch, Generaldirektor der Gutehoffnungshütte, und Landrat Dr. Karl Haniel, Düsseldorf. Was den Geschäftsgang im laufenden Jahre anlangt, so haben die Bestellungen nachgelassen. Der Fabrikationsgang in den Werkstätten hat sich gebessert. Die Ablieferung ist im Wachsen begriffen, doch machen sich gegen die teilweise eingeführten Ueberschichten wieder Gegenströmungen bemerkbar, die auf die schlechte Ernährung, den Steuerabzug usw. zurückzuführen sind.

Preßluftwerkzeug- und Maschinenbau A.-G. in Bremen. Die mit einem Kapital von 4 Mill. M am 30. April d. J. in Bremen gegründete Gesellschaft übernimmt, gemäß eines zwischen ihr und der Deutschen Preßluft-Werkzeug- und Maschinenfabrik G. m. b. H. abgeschlossenen Vertrages, das gesamte Vermögen der letztgenannten Gesellschaft. Die Deutsche Preßluft-Werkzeug- und Maschinenfabrik ist im Jahre 1907 mit einem Stammkapital von 100 000 M ins Leben gerufen worden und hat letzteres im Laufe der Jahre auf 800 000 M erhöht.

Verhandlungen über die Gründung einer Treuhand-Gesellschaft mit Reichsbeteiligung, die die Aufgabe haben soll, die zahlreichen Wracks in der Nord- und Ostsee zu heben, finden, wie das „Hamburger Fremdenblatt" erfährt, zurzeit zwischen den Regierungsstellen statt. Die Vorarbeiten für den Plan, der vorläufig noch geheimgehalten wird, sollen bis Ende September erledigt sein.

Man spricht in Düsseldorfer industriellen Kreisen davon, daß hinter den Aktienkäufen der Charlottenhütte, die die Majorität der Bismarckhütte-Aktien erworben hat, der Stumm-Konzern steht.

Schnellpressenfabrik Frankenthal, Albert & Cie., A.-G. Für das abgelaufene Geschäftsjahr wird ein Rohgewinn von 4,54 (i. V. 1,83) Millionen Mark ausgewiesen. Nach Kürzung der Abschreibungen von 1,45 (0,84) Mill. M, der Zinsen von 0,03 (0,03) Mill. M und der Unkosten von 1,89 (0,67) Millionen Mark verbleibt einschließlich des Vortrages von 96 197 (130 397) M ein Reingewinn von 1 258 445 (410 677) M, aus dem, wie schon gemeldet, 16% (7) Dividende verteilt und nach weiteren Rückstellungen 126 549 M neu vorgetragen werden sollen. Durch bedeutend höhere Umsatzziffern in Verbindung mit günstigen Materialabschlüssen war es möglich, die weniger befriedigenden Abschlüsse der Vormonate auszugleichen. Im übrigen war das Unternehmen auch während dieses ganzen Geschäftsjahres voll beschäftigt und ist mit einem großen Auftragsbestand in das neue Geschäftsjahr eingetreten. Trotzdem muß auf die Schwierigkeiten in der Rohstoffversorgung und in der Fabrikation hingewiesen werden. Ferner muß betont werden, daß in der letzten Zeit im Zusammenhang mit dem Besserwerden der deutschen Mark die Nachfrage nach den Erzeugnissen der Gesellschaft vom Auslande her nachgelassen hat, während gleichzeitig im Inlande der allgemein erwartete Preisabbau eine große Zurückhaltung in Bestellungen mit sich brachte.

A.-G. Lauchhammer. Unter Bezugnahme auf die in Börsenkreisen zirkulierenden Gerüchte über eine höhere Dividendenausschüttung (i. V. 6%) erklärt die Verwaltung, daß sie noch mit den Abschlußarbeiten beschäftigt ist und daher nicht in der Lage ist, über das Ergebnis des abgelaufenen Geschäftsjahres etwas mitzuteilen. Etwa 3000 Arbeiter der Gesellschaft sind dieser Tage wegen Lohnforderungen in den Ausstand getreten.

Annener Gußstahlwerk. Bei Gelegenheit der Einführung von 1,1 Mill. M neuer Aktien an der hiesigen Börse teilt die Verwaltung mit, daß für das Geschäftsjahr 1919-20 mit einem befriedigenden Ergebnis zu rechnen sei. (Im Vorjahre 5%, im Jahre 1917-18 25%.)

Eisenhüttenwerk Thale. Die bisherigen Aussichten für das laufende Geschäftsjahr sind nach Mitteilungen der Verwaltung nicht ungünstig; doch kann mit Rücksicht auf die Zurückhaltung der Abnehmer, die sich augenblicklich in allen Geschäftszweigen geltend macht, über das Ergebnis nichts Bestimmtes vorausgesagt werden. 4,5 Mill. M junger Aktien sind neuerdings zum Börsenhandel in Berlin zugelassen worden.

A.-G. Mix & Genest, Telephon- und Telegraphenwerke in Berlin-Schöneberg. Zum Börsenhandel wurden 6,3 Mill. M neuer Aktien und 7 Mill. M 4½prozentige Schuldverschreibungen zugelassen. Im Prospekt teilt die Verwaltung mit, daß die vorhandenen Auftragsbestände das Werk für das laufende Geschäftsjahr voll beschäftigen, so daß, falls nicht unvorhergesehene Ereignisse eintreten, ein günstiges Ergebnis erwartet werden kann. (1919 gab es 7% Dividende.)

Ausland.

Aus dem Harriman-Konzern. Nachrichten aus New York zufolge haben die im Harriman-Konzern vereinigten American Ship and Commerce Corporation und die American Hawaiian Steamship Cy. gemeinsam die mit ihnen bereits seit langem zusammenarbeitende Reederei und Schiffsmaklerfirma Livermore, Dearborn & Co. erworben und ihr unter der neuen Firmierung United American Lins Inc. die Leitung ihres gesamten Schiffsbesitzes übertragen. An die Spitze der United American Lins treten Harry Liveromre als Präsident und Henry Dearborn als Vizepräsident, denen eine Reihe erfahrener Schiffahrtsleute, u. a. auch die leitenden Beamten der früheren New Yorker Büros der Hamburg-Amerika Linie, W. G. Sickel und E. Lederer, zur Seite stehen werden. Der Schiffspark, den die neue Gesellschaft bearbeiten wird, besteht aus 86 Schiffen von etwa 600 000 t, darunter 200 000 t, die ihr vom amerikanischen Schiffahrtsamt überwiesen werden Eine Reihe von Neubauten, darunter zwei auf der Chesterwerft für die American Hawaiian Steamship Cy. im Bau befindliche große Schiffe mit Dieselmotoren, wird diesen Schiffspark vergrößern. Zu den Aufgaben der neuen Gesellschaft wird die Ausführung des zwischen Harriman und der Hamburg-Amerika Linie kürzlich getroffenen Abkommens gehören.

In dem am 30. Juni abgelaufenen Jahre haben 2478 Schiffe mit 8 545 000 t den Panamakanal passiert, was einen Rekord bedeutet.

BrüxerKohlen-Bergbau-Gesellschaft. Dividendenvorschlag: 29 (i. V. 27) %, zahlbar in tschechischen Kr. Ferner wird eine Kapitalserhöhung von 16 auf 40 Mill Kr beantragt. Davon sollen 8 Mill Kr neu ausgegeben werden, die restlichen 16 Mill Kr durch Neustempelung der Aktien von 200 auf 400 tschechische Kronen aus dem Agiogewinn der jungen Aktien und aus der versteuerten Reserve aufgebracht werden.

Unter Mitwirkung der Société Maritime Henry Lesage, der Mine des Potasse du haut Rhin Mülhausen A.-G. und der Bank Staehling, Valentin & Co. (Straßburg) wurde eine neue Gesellschaft gegründet mit der Firma Société de Navigation Rhénane mit einem Anfangskapital von 2 Mill. Frcs., das auf Beschluß des Verwaltungsrates auf 4 Mill. Frcs. erhöht werden kann. Die Gesellschaft verfügt über eine Flotte von zehn Rheinkähnen.

Stahltrust. Die noch nicht erledigten Aufträge des amerikanischen Stahltrustes betrugen Ende Juli des Jahres 11 180 000 t gegen 10 979 000 t im Vormonat, 5 579 000 t zur gleichen Zeit des Vorjahres, 8 919 000 t im Jahre 1918 und 10 844 000 t in 1917.

Kursbericht

über Aktien der Schiffbau-Industrie und des Schiffahrts-Gewerbes, mitgeteilt vom Bankhause E. Calmann, Hannover, Schillerstr. 21, Tel.: Amt Nord 3631, 3632, Telegramm-Adresse: Calmann, Hannover.

Name:	Kurs:
Argo Dampfschiffahrt	620 ½
Badische A.-G. f. Rheinschiff. u. Seetransport	120 —
Blohm & Voß	—
Bremer Schleppschiff-Gesellschaft	333 —
Bremer Vulkan	325 —
Dampfschiff-Ges. f. d. Niederrh. u. Mittelrhein	284 —
Dampfschiff-Gesellschaft Neptun	1200 —
Dampfsch. Rhederei Horn	295 —
Deutsche Austral Dampfschiff-Gesellschaft	192 ¾
Deutsche Dampfschiff-Gesellschaft Kosmos	335 —
Deutsche Levante-Linie	—
Deutsche Ostafrika-Linie	—
Elsflether Werft	201 —
Emder Rhederei	—
Flender Brückenb. und Schiffswerft	270 —
Flensburger Dampfer-Compagnie	407 ½
Flensburger Dampfschiff-Gesellschaft von 1869	447 —
Flensburger Schiffsbau	300 —
Frankfurter A.-G. f. Rhein- u. Mainschiff	—
Hamburg-Amerika-Paketfahrt	179 —
Hamburg-Bremen-Afrika	215 —
Hamburg Süd-Amerika Dampfschiff	236 —
Hansa Dampfschiffahrt	273 —
Howaldtswerke	223 —
Mannheimer Dampfschleppschiffahrt	100 —
Midgard Dte. Seeverkehrs A.-G.	500 —
Mindener Schleppschiff	311 —
Neue Dampfer Comp. Kiel	—
Neue Norddte. Fluss Dampfsch. Ges.	383 —
Neptun Schiffswerft	180 —

Name	Kurs:
Niederrhein. Dampfschleppschiff. Ges.	100 —
Norddeutscher Lloyd	169 3/4
Ocean Dampfer Flensburg	325 —
Preuss. Rhein. Dampfschiff-Gesellschaft	—
Reiherstieg Schiffswerft	241 1/2
Reederei Aktien-Gesellschaft von 1896	165 —
Rhederei Frisia	—
Rhederei Juist	—
Reederei Visurgis i. L.	245 —
Rhein- u. Seeschiffahrt-Gesellschaft	—
Rolandlinie	270 1/2
Schleppschiffahrt a. d. Neckar	111 —
Schleppschiff-Gesellschaft Unterweser	470 —
Schles. Dampfer Comp.	299 —
Schiffswerft Henry Koch	—
Sächs. Böhmische Dampfschiffahrt	131 —
Seck, Dresden	184 —
Seebeck Schiffswerft	214 —
Seefahrt Dampfschiff Rhederei	450 —
Seekanal Schiff. Hemsoth	—
Stettiner Vulcan	247 1/2
Tecklenborg Schiffswerft	266 —
Vereinigte Bugsier- und Fracht-Gesellschaft	960 —
Vereinigte Elbeschiffahrt-Gesellschaft	269 1/2
Weser A.-G.	—
Woermann Linie	191 —

(Wünsche betr. Kursmeldung anderer Werte werden gern berücksichtigt.)

Devisenkurse

Name:	Kurs:	Name:	Kurs:
Holland	1646.65	Bulgarien	—
Dänemark	743.25	Konstantinopel	—
Schweden	1028.50	Madrid und Barcelona	755.75
Norwegen	740.75	Amerika	50.17 1/2
Helsingfors	158.20	England	180.20
Schweiz	835.85	Frankreich	357.35
Wien (altes)	21.28	Belgien	380.50
Wien, Dtsch.-Oest. abgest.	22.15 1/2	Rumänien	116.—
Budapest	21.15 1/2	Italien	231.25

Bücherbesprechungen

„Serve"-Schnellrechner, der neue ideale Schnellrechner. Bearbeitet von Joseph Serve. Berlin, Verlag von Julius Springer. Preis geb. 14 M.

Im Gegensatz zu anderen Rechentabellen ermöglicht der „Serve"-Schnellrechner sowohl die Berechnung von Mehrfachen oder Bruchteilen, von Stunden-, Stück- und Zeitlöhnen, wie auch jede andere Berechnung durch Multiplikation und Division für Maße und Gewichte.

Er ist verwendbar für jede Einheit wie: Lohnstunden, Stück, Kilo, Pfund, Meter, Liter von 1 bis 10 000 einschließlich der Teilungen: in Strichbruch. Zehntel, Achtel, Sechstel, Fünftel, Viertel, Drittel, Einhalb; in Dezimalteilung: 0,100 bis 0,950 (für Kilo, Meter usw.).

Der „Serve"-Schnellrechner erübrigt zeitraubendes, schwerfälliges Ausrechnen auf dem Papier, verhindert jeden Rechenfehler und ist daher nutzbringend für jedes gewerbliche und industrielle Unternehmen sowie für jeden Angestellten. Er erspart Mühe, Zeit und Geld.

Ludwig Hammel, Zivil-Ingenieur: Die Störungen an elektrischen Maschinen, Apparaten und Leitungen, insbesondere deren Ursachen und Beseitigung. 10., vermehrte Auflage mit 131 Abb. Akademisch-Technischer Verlag Johann Hammel, Frankfurt a. M.-West. Preis geheftet 5 M.

Die wiederum vorliegende neue Auflage dieses Buches beweist, daß dasselbe in verhältnismäßig kurzer Zeit sich Freunde zu verschaffen gewußt hat. Ein derartiger Leitfaden für eintretende Störungen an elektrischen Maschinen, Apparaten und Leitungen ist durch den lang andauernden Krieg um so mehr erwünscht, als die Maschinen durch die Eigenart ihrer starken Inanspruchnahme in vielen Fällen ihren Dienst versagen.

Industrielle Verwaltungstechnik. Ein Leitfaden für die Verwaltung moderner industrieller Unternehmen. Von Albert Baum, Ing. 2. Aufl. Akademisch-technischer Verlag Johann Hammel, Frankfurt a. M.-West. Preis geheftet 4,50 M.

Die durch die Neuzeit geschaffene Lage zwingt den Unternehmer, Fabrikleiter, Kaufmann usw. mehr wie sonst, sich in eingehender Weise mit all jenen Methoden vertraut zu machen, durch welche wir in den Stand versetzt werden, die Leistungsfähigkeit unserer Industrie auf das Höchstmaß zu steigern und zugleich die Produktionskosten auf das Mindestmaß herabzudrücken. Diese Methode nun entwickelt der bekannte Verfasser in seinem bereits in 2. Auflage vorliegenden Buche in umfassender Weise und bringt eine Fülle von praktischen und im Wirtschaftsleben erprobten Winken und Hinweisen. Im ausgesprochenen Bestreben, vornehmlich dem Manne der Praxis zu dienen, vermeidet der Verfasser absichtlich jede weitläufige Erörterung rein theoretischer Probleme, ohne indes wirklich vorhandenen Fragen allgemeinen Interesses aus dem Wege zu gehen. Vor allem aber beleuchtet er die praktischen Verhältnisse, gibt so einen erschöpfenden Ueberblick auf allen Gebieten industrieller Unternehmungen, und darauf bauen sich dann seine Erörterungen in systematischer Weise auf. Die Schrift enthält nur Tatsachenmaterial und das ist es, was der Praktiker braucht. Das Studium dieses Buches muß daher jedem strebsamen Industriellen, Unternehmer, Kaufmann usw. empfohlen werden, da die völlige Vertrautheit mit den praktischen Erfordernissen der industriellen Verwaltungstechnik eine absolute Notwendigkeit für jeden industriellen Erfolg ist.

Karte der Donau von Ulm bis zur Mündung. Unter diesem Titel hat die Erste Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft in Wien eine im großen Maßstabe (1 : 125 000) verfaßte Situationskarte des Donaustromes im Selbstverlage erscheinen lassen. Diese Karte ist im Farbendruck hergestellt und besteht aus 17 fortlaufenden Blättern. Sie enthält nebst der genauen Kilometrierung des Stromes die wichtigsten nautischen sowie verkehrstechnischen Daten wie Dampfschiffstationen, Umschlagplätze, Eisenbahnanschlüsse, Ladeplätze, Verkehrs- und Winterhäfen, Fähren usw. Das in dieser Karte aufgenommene Längenprofil des Stromes gibt unter anderem auch Aufschluß über Hoch- und Niedrigwasser, Brückenhöhen und Pegelstände.

Diese ebenso aktuelle wie technisch bestens ausgeführte Karte, welche in Buchform, Format 26 × 16 cm gehalten ist, wird den Interessen der Behörden, der Schiffahrtstreibenden, der Spediteure und Verfrachter in der wirksamsten Weise begegnen und von allen an der Donauschiffahrt und ihrem Ausbau interessierten Kreisen des In- und Auslandes willkommen geheißen werden.

Die Karte ist durch die Direktion der Ersten Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft in Wien, III. Hintere Zollamtsstraße 1, durch alle gesellschaftlichen Agentien sowie auch durch alle größeren Buchhandlungen zum Preise von 30 M zu beziehen.

Ein neues Zeitungs-Verzeichnis. Die durch Krieg und Revolution auch im Zeitungs- und Zeitschriftenwesen hervorgerufenen Umwälzungen

haben die seit langem geäußerte Nachfrage nach einer brauchbaren Liste der periodisch erscheinenden deutschen Druckschriften gewaltig gesteigert. Seit 1914 ist keiner der großen Zeitungskataloge mehr herausgekommen, weil die in stetem Fluß befindliche, durchaus noch nicht zum Stillstand gekommene Aufwärtsbewegung der Anzeigentarife immer wieder von der Herausgabe eines solchen Nachschlagebuches abschreckte. Ein ungefähres Bild von dem heutigen Stande der Presse gibt der jetzt von der A l a, Vereinigte Anzeigen-Gesellschaften Haasenstein & Vogler A.-G., Daube & Co. m. b. H. trotz aller Schwierigkeiten und Unkosten herausgegebene große Zeitungskatalog, der seit längerer Zeit von Haasenstein & Vogler A.-G. vorbereitet worden ist. Das gut ausgestattete Werk befriedigt nach Möglichkeit das Bedürfnis, gibt der Handelswelt neben einer umfassenden Uebersicht über das deutsche Zeitungswesen auch einen orientierenden Rundblick auf die wichtigere Auslandspresse und wird daher sicherlich sehr beifällig aufgenommen werden. Bestellungen nimmt die A l a (Werbe-Abteilung), Berlin SW. 19, sowie deren sämtliche Zweigstellen entgegen.

Zeitschriftenschau

Bearbeitet unter Mitwirkung des Archiv für Schiffbau und Schiffahrt in Hamburg

Motorschiffe

Amerikas größte Viertakt - Schiffsdieselmaschine. („Motorship", Vol. 5, Nr. 6 v. Juni 20.) Von der Worthington Pump a. Machinery Corp., New York, gebaut. 2400 PSi, 1750 PSe, mittlerer Indikatordruck 6 Atm. Mechanischer Wirkungsgrad 75 %, 6 Zylsinder 1737 × 1168", Kompressionsdruck 35 Atm., Einspritzdruck 63 Atm. Hilfsauspuffventil am unteren Hubende zur Druck- und Hitzeentlastung der Deckelventile. Die unteren Teile der Staudeninnenbords sind herausnehmbar, um die Kurbelwelle innerhalb 5—10 Stunden ausbauen zu können. Brennstoffverbrauch voraussichtlich 0,180 kg/PSe. Gewicht: 339¼ t.

Schiffsmotor von 4000 PS. („Lloyds List", London, v. 6. 7. 20.) Für das Schiff „Cubore" für die Ore Steamship Corp. in New York von 7000 Br.-Reg.-To. und 12 000 t Trgf. wird bei der Bethlehem Shipbuilding Corp., Ltd. ein einfach wirkender Zweitakt - Dieselmotor nach eigener Konstruktion gebaut. 6 Zylinder 648 × 1219 mm, 110 Umdrehungen. 4 Spulventile.

Neue Sulzer-Motoren. („Lloyds List", London, v. 13. 7. 20.) Bei W. G. Armstrong, Witworth a. Co., Ltd., on-Tyne, sind zwei Motorschiffe von rund 10 000 t in Bau, die mit zwei Zweitaktmotoren von je 1600 PS, 4 Zylindern 680 × 1100 mm von Stephan Sulzer ausgerüstet werden. Gewicht und Kosten sollen geringer sein, auch soll minderwertigeres Oel verwandt werden können wegen des Wegfalles der Auspuffventile, die dadurch zerstört werden. Die Spülluft wird durch elektrisch betriebene Turbogebläse geliefert, die von einem großen Diesel- (elektrischen) Generator den Strom erhalten, der gleichzeitig Winden und Steuerruder versorgt. Oelverbrauch 0,186 kg/PSe-std. Es sind derartige Motore bis 6000 PS projektiert.

Motorschiffbau. („Lloyds List", London, v. 27. 7. 20.) Das Frachtschiff „Dorsetshire" von 12 000 t Trgf., bei Harland & Wolff, Ltd., gebaut, mit Dieselmotoren von derselben Firma ausgerüstet: 2 Sechszylinder-Motoren von je 2250 PS, bei etwa 12 kn 13 t Oelverbrauch täglich, tritt in den nächsten Wochen seine Probefahrt an. Ebenfalls „Glenogle", das mit 14 000 t Trgf. zurzeit das größte Motorschiff ist.

Neuer Thornycroft-Motor-Kreuzer. („Motorboat", Bd. 33, Nr. 835 v. 9. 7. 20.) Länge 15,240 m, zwei Sechszylinder - Motoren von je 70 PS, 15—16 kn. Steuerhaus in der Mitte über die volle Breite, von hier aus kann die Maschine betätigt werden. Maschinenraum mit zwei Kojen. Salon, Kockpit mit Sonnensegel.

Motorschiff „Salerno". (Motorship, Vol. 5, Nr. 5 vom Juni 1920.) Die Maschinenanlage dieses Schiffes, auf der Werft von K. Smith, Kinderdijk, Rotterdam, gebaut, hat 1650 PS und einen Maschinenraum von 12,192 m Länge. Der Vorteil einer Dampfmaschinenanlage wird behandelt und sogar behauptet, daß diese Viertaktmaschine an Raum und Gewicht den Sulzer Zweitaktmaschinen überlegen sei.

Neues Motor-Fischereifahrzeug „Rambler". (Motorboat Bd. 33, Nr. 835 v. 9. 7. 20.) Von Stephan, Bauff, an der Ostküste von Schottland gebaut. Lg. am Kiel 14,325 m, Lg. u. a. 15,545 m, Br. 4,723 m. Zwei Kelvin-Motoren von je 20—30 PS. Dampfwinde mit Kessel.

7500 Br.-Reg.-T.-Tankschiff. (Motorship, Vol. 5, Nr. 6 v. Juni 20.) Für die Reederei Transatlantic von Göteborg Götaverken gebaut: 119,860 × 16,764 × 9,144 Meter. Tiefgang 7,341 m. Zwei Dieselmaschinen von Burmeister & Wain, je 1300 PSi. Das Schiff wird billiger Oel transportieren als es für die Dampf-Tankschiffe der amerikanischen Oelgesellschaft möglich ist.

Verschiedenes

Der elektrisch angetriebene Fischdampfer „Mariner". („G. El. R.", Vol. 33, Nr. 5 v. Mai 20, S. 455—463.) 500 t. Rumpf aus Holz, 45,719 × 7,391 m, mittl. Tfg. 3.581 m, 10 kn, 6000 sm Aktionsradius bei ¾ Geschwindigkeit 9000 sm. Zwei Achtzylinder-Diesel direkt gekuppelt mit je einem Gleichstromgenerator, 165 kW und 125 Volt. Hintereinandergeschaltet bei normalem Betrieb liefern diese Strom von 250 Volt für 400 PS-Motor, der mit 200 Umdrehungen direkt den Propeller treibt. Mit einer Dieselmaschine und 125 Volt werden 70—160 Umdr./Min. erreicht.

Das größte in Europa gebaute Betonschiff: „Bartels". („Das Schiff", Jg. 41, Nr. 2100, v. 2. 7. 20.) Es hat 1800 t Tragfähigkeit und ist von der Codan-Werft in Kopenhagen für die Reederei Paria gebaut.

Kühlung und Isolierung. („Shipping World", Bd. 63, Nr. 1415 v. 14. 7. 20.) Das neue I. D.-Isolierungssystem, das die Feuerversicherungsprämie um 1 % herabsetzt, besteht aus gepreßten stumpf aufeinandergesetzten Korkplatten, die an der gefährdeten Seite mit I. D. - Komposition überzogen sind und gegen Wasser und Feuer schützt.

INHALT:

Verlag: Reinhold Strauss K.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber, Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber, Berlin W 66.

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399 — Postscheckkonto: Berlin 2581

INHALT:

XXI. Jahrg. Nr. 41 — Berlin, 1. September 1920 — XXI. Jahrg. Nr. 41

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland vierteljährlich 16 Mark. Einzelhefte 1,50 Mark. Sonderhefte 5,— Mark. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 41 | Berlin, 1. September 1920 | XXI. Jahrgang

Schiffbau nach Schnürbodenmaßen und die Verwendung von Viellochmaschinen

Von J. Winter.

Während der letzten Jahre hat man oft gelesen, daß auf amerikanischen Schiffswerften große Frachtdampfer in der kurzen Zeit von ungefähr einem Monat nach Legen des Kiels vom Stapel gelassen wurden. Den Rekord bildet wohl ein auf den großen Seen 1918 vom Stapel gelassener Dampfer von 3500 t, der nach siebzehn Tagen ablief.

Dies ließ sich natürlich nicht dadurch ermöglichen, daß man eine übermäßig große Anzahl von Arbeitern am Bau beschäftigte, oder Tag und Nacht arbeitete, sondern dadurch, daß über 90% aller Eisenteile vor dem Legen des Kiels nach Schnürbodenmaßen fertiggestellt wurden, so daß es sich, um einen Rekord aufzustellen, nur darum handelte wieviel Kräne man zur Verfügung hat, um die Bauteile zusammenzusetzen, und wieviel Nietkolonnen zu gleicher Zeit am Bau arbeiten können, um ihn soweit fertigzustellen, daß er vom Stapel gelassen werden kann.

Die vorliegende Arbeit behandelt das an den großen Seen Nordamerikas schon vor 20 Jahren eingeführte System der Schnürbodenmallarbeit (Mold System), wonach lediglich nach Schnürbodenmaßen der größte Teil der Eisenkonstruktion des Schiffes fertiggestellt werden kann, ohne daß erst ein Bauteil fertiggestellt wird, und dann nach Mallen von Bord der nächste Bauteil angefertigt wird.

Meines Wissens ist in der deutschen Fachliteratur über dieses Thema bisher nichts Zusammenhängendes erschienen.

Bei diesen Betrachtungen, und um dieses Ziel so rationell wie möglich zu erreichen, ist die weitgehendste Verwendung von Viellochmaschinen ins Auge gefaßt, und zwar für Platten- und Profilarbeit. Hierbei sind folgende Punkte beim Anfertigen der Bauzeichnungen zu beachten, ohne deren Innehaltung die Arbeit nicht vereinfacht, sondern umständlicher gemacht wird:

1. Es sind möglichst viele Platten der einzelnen Bauteile in gleicher Breite zu bestellen, während es weniger wichtig, jedoch immerhin wünschenswert ist, möglichst viele Platten auch von gleicher Länge zu haben.

2. Der Nietdurchmesser der einzelnen Bauteile ist so einheitlich wie möglich zu nehmen, um gleichmäßige Nietentfernung zu behalten.

3. Die Nietteilung ist so einheitlich wie möglich zu gestalten, was oft nicht so leicht zu erreichen ist.

Um mit Viellochmaschinen sowohl die Löcher des Stoßes als auch die von Spanten, Balken usw. ohne Umstellung der Stempel zu lochen, ist es natürlich am besten, wenn man am Stoß eine Nietteilung von 4 d. und in Spanten und Balken eine solche von 8 d. (oder 3½ und 7 d.) hat. Die Klassifikationsvorschriften verlangen jedoch allein für Spanten eine Nietteilung von 5 d., 5,5 d., 6 d., 7 d. Die ersten drei sind nun kein Vielfaches von 3½ oder 4 d. Die Nietteilung von 5 d., die für Spanten vorgeschrieben ist, welche aus „U"-Profil und Gegenwinkel zusammengesetzt sind, läßt sich überhaupt vermeiden, indem man dafür ein einzelnes stärkeres Profil wählt. Trotzdem kann man 3½ d. im Stoß und 5 d. im Spant in Uebereinstimmung bringen, indem man z. B. auf einer Strecke von sechsmal 3½ d. gleich 21 d. im Spant 3½ d., 7 d. — 3½ d., 7 d. gleich 21 d. nimmt. Dies ist ein Behelf, mit dem wohl jede Klassifikationsgesellschaft einverstanden ist. Bei 5,5 d. in wasserdichten Schottspanten kann man sich natürlich nicht auf diese Weise behelfen, sondern man wird die betreffenden Löcher einzeln lochen müssen. Bei 6 d. in Rahmenspanten, Piekspanten, Tieftankspanten kann man mit 4 d. eine Uebereinstimmung erzielen, wenn man abwechselnd 4 d., 8 d., 4 d., 8 d. nimmt, was einen Durchschnitt von 6 d. ergibt, oder um 6 d. und 3½ d. in Uebereinstimmung zu bringen, kann man z. B. auf einer Strecke von zehnmal 3½ d. gleich 35 d. im Spant 3½ d. 7 d. 7 d. — 3½ d. 7 d. 7 d. usw. nehmen. Je mehr Löcher im Stoß, desto leichter ist der Ausgleich. Bei einer Nietteilung von 7 d. im Spant bei Schiffen mit weniger als 660 mm Spantentfernung kann man meist alle Stöße mit einer Nietteilung von 3½ d. versehen. Bei Decks und

Doppelböden kann man meist 4 d. und 8 d. nehmen, während bei Decks mit Balken an jedem zweiten Spant man in ähnlicher Weise 4 d. und 3½ d. im Stoß mit 5½ d. im Balken in Uebereinstimmung bringen muß.

Vorstehende Beispiele erscheinen immer noch ein besserer Behelf als der von Lloyds Register gestattete und gelegentlich angewandte Ausgleich z. B. bei ⅞" Nieten, wenn man im Stoß 4 d. und im Spant 6 d. hat. Bei diesem Beispiel hat man im Spant sechsmal ⅞" gleich 5¼" Nietentfernung beibehalten und im Stoß immer Entfernungen von 3¼", 4", 3¼" gruppenweise angeordnet. Die Stempel in der Lochmaschine sind dann in Entfernungen von 3¼", 2", 2", 3¼" angeordnet und es dient dann der 1, 2, 4, 5 Stempel zum Lochen des Stoßes, der 1, 3, 5 Stempel zum Lochen der Spantlöcher. Enger als 50 mm oder 2" kann man in Viellochmaschinen die Stempel meist nicht setzen. Hat man nun Nietdurchmesser von 25 mm und darüber, so wird die regelmäßige Einteilung auch bei 4 d. und 6 d. sich ermöglichen lassen, indem man alle Stempel in 2 d. gleich 50 mm Entfernung setzt und für das Lochen des Stoßes dann jeden 2, 4, 6, für das Lochen des Spantes jeden 2 und 3, 5 und 6, 8 und 9 Stempel ausläßt.

Für den automatischen Blechvorschub, welcher das Anzeichnen der Platten bis zu einem gewissen Grade überhaupt überflüssig macht, wird auf die Beschreibungen der einzelnen Viellochmaschinen hingewiesen

Am einfachsten gestaltet sich die Arbeit mit Viellochmaschinen natürlich bei großen Gas-, Wasser- und Petroleumbehältern, wo man sehr viele gleiche Platten hat, die nur Lochreihen für Stöße und Nähte haben und keine weiteren Quernietreihen wie alle Teile im Schiffbau.

Bei Viellochmaschinen unterscheidet man im allgemeinen:

1. Solche, die wie gewöhnliche Lochmaschinen auf einer Seite offen sind und sich zum Lochen von Profilen oder den an der Plattenkante befindlichen Lochreihen eignen.

2. Solche, die rahmenförmig geschlossen sind und bei denen die Platten hindurchgeschoben werden, um die Quernietreihen und mit demselben Hub eventuell die Längsnietreihen auf beiden Seiten zu lochen. Außerdem kann noch ein Stempel eingesetzt werden, der zugleich mit obigen Löchern ein Erleichterungsloch oder Wasserlaufloch, z. B. in interkostalen Seitenstringerplatten oder Mittelkielplatten, locht.

Es ist klar, daß man, um Viellochmaschinen erfolgreich verwenden zu können, die Nietteilung nicht der Werkstatt überlassen kann, sondern dieselbe ist auf dem Schnürboden anzuordnen.

Die Vorteile, die die Arbeit nach Schnürbodenmaßen bietet, sind:

1. Arbeitsersparnis gegenüber dem System, wonach die meisten Bauteile nach Mallen von Bord aus angezeichnet werden oder in natürlicher Größe auf einer geraden Fläche ausgelegt werden und gegenseitig angezeichnet werden. Diese Ersparnis macht sich besonders beim Bau mehrerer gleicher Schiffe bemerkbar.

2. Große Zeitersparnis beim Belegen der Helgen, da Hunderte von Tonnen Material fertig gelocht werden können, bevor überhaupt der Kiel gelegt ist.

3. Unabhängigkeit von Wind und Wetter beim Anzeichnen aller Schiffsteile.

4. Größere Genauigkeit der Arbeit und besseres Zusammenpassen der Löcher in den einzelnen Schiffsteilen. Es kommen z. B. weit seltener Löcher in den Winkeln zu dicht am Winkelrücken zu sitzen, da dies rechtzeitig beim Herstellen der Malle auf dem Schnürboden entdeckt wird. Hieraus ergibt sich ferner eine wesentliche Verringerung der Paragraphen, welche die Akkordsätze für Nieter enthalten.

5. Zu jeder Zeit vollkommen gleichmäßige Beschäftigung aller Lochmaschinen in der Werkstatt. So rechnete man vor Jahren an den großen Seen Nordamerikas, daß sechs Mann genügend Platten und Winkel nach Schnürbodenmaßen anzeichnen konnten, um zwölf Lochmaschinen mit Einzelstempel Tag und Nacht mit Arbeit zu versehen.

6. Irgend ein Teil, sei es Doppelboden, Schotte oder Aufbauten, kann in Arbeit genommen werden, sowie das Material angeliefert ist.

7. Vermeidung der Holzsenten, mit geringen Ausnahmen, um die einzelnen Bauteile wie Spanten und Balken auf Stapel in die richtige Lage zuz ziehen, da durch die nach Schnürbodenmaßen hergestellten Außenhautplatten, Stringer usw. die Spanten und Balken in die richtige Lage gezogen werden.

8. Verbilligung der Reparaturkosten z. B. im Falle einer Grundberührung, da fast alle Teile des Bodens unter Verwendung der Baumaße oder nach dem Muster unbeschädigter Platten erneuert werden können, dies dürfte allerdings in vielen Fällen nur der Bauwerft möglich sein. Es ist sogar im Havariefalle möglich, daß, wenn das Schiff im Ausland nur provisorisch gedichtet wird, nach Uebersendung einer Aufstellung der Schäden von der heimischen Bauwerft, z. B. alle Teile des Schiffsbodens vorher fertiggestellt werden können.

Unbedingt nötig ist es, daß alle Bauteile, für welche Malle angefertigt werden, erst in natürlicher Größe auf dem Schnürboden aufgeschnürt werden. Die Benutzung des Schnürbodens erfordert also unter diesen Umständen längere Zeit. Um die Schnürbodenarbeit zu erleichtern, empfiehlt es sich, im technischen Bureau auf der Arbeitszeichnung Skizzen in größerem Maßstab, ähnlich wie sie weiterhin wiedergegeben sind, anzufertigen, denn dann kann die Werft oder der Reeder im Falle einer größeren Reparatur auf diese Skizzen zurückgreifen, wenn es sich, wie schon erwähnt, darum handelt, z. B. einen größeren Bodenschaden zu reparieren. Würde man die Nietteilung ganz dem Schnürboden überlassen, so würden die Maße, nach denen Platten und Profile angezeichnet sind, mit der Fertigstellung des Baues verschwinden.

Im folgenden ist immer von Mallen und vom Anzeichnen von Platten und Profilen die Rede. Dies bezieht sich dann auf solche Fälle, wo alle Löcher einzeln angezeichnet und gelocht werden; verwendet man dagegen Viellochmaschinen, so stellt es sich heraus, daß ein vollständiges Anzeichnen der Bauteile nicht mehr nötig ist. Man kann die Arbeit dann einfach so gestalten, daß man bei vielen, namentlich rechtwinkligen Bauteilen, sich beim Lochen nur nach den Spantebenen oder den durch Mitte Nietreihe gelegten Linien richtet. Bei anderen Bauteilen ist überhaupt kein Anzeichnen nötig, falls sich bei Viellochmaschinen die Vorrichtung für automatischen Blechvorschub benutzen läßt. Alles dies hängt natürlich davon ab, bis zu welchem Grad das Werftpersonal eingearbeitet ist.

Vorsicht ist stets beim Spantwechsel anzuwenden, namentlich wenn ein Stoß an diese Stelle fällt. In solchen Fällen, wo man nach Schnürbodenmaßen nur den parallelen Teil des Mittelschiffes anfertigt, empfiehlt es sich daher, außerhalb des Mittschiffsbereichs den Spantwechsel vorzunehmen, z. B. an dem Schott, das die beiden hinteren Laderäume trennt. Bei Schiffen, die die Maschinenanlage ganz hinten haben, kann man den Spantwechsel beim vorderen Kesselraumschott oder Pumpenraumschott vornehmen, dann hat man bis

Abb. 1

Werften, die pneumatische Aufreiber verwenden, und damit nach dem Zusammenheften der Platten alle Löcher aufreiben, anstatt aufzudornen, empfiehlt es sich daher, die Löcher der Quernietreihen und der abliegenden Ueberlappungen 1 bis 2 mm kleiner zu lochen, dann nach Vorschrift des Germanischen Lloyd zu versenken und nach dem Heften mittels Aufreiber das bißchen Material zu beseitigen, das erforderlich ist, um das Loch auf den richtigen Durchmesser zu bringen.

Da man die anliegenden Gänge meist erst locht, so können immerhin eine große Anzahl Platten erst gelocht werden, bevor man die Stempel der Viellochmaschinen für die abliegenden Gänge umstellen muß. Die Stoßüberlappung, die bei jeder Platte einmal anliegend und einmal abliegend ist, locht man dann durchweg mit kleineren Löchern und reibt alle Löcher auf. Dieses Verfahren macht jedenfalls sehr wenig mehr Arbeit, dafür haben die Nieter vollkommen glatte Arbeit und die Arbeitsausführung wird tadellos.

Auch für das Schneiden der Platten ist obiges Verfahren, alles von außen anzuzeichnen, das beste, da der beim Schneiden entstandene Grat bei anliegender Ueberlappung innen liegt, während der Grat der abliegenden Ueberlappung durch Hobeln beseitigt wird.

Auf vielen Werften Nordamerikas und Schottlands werden die Platten durch die ganze Dicke hindurch versenkt und dadurch wird der Grat, der beim Lochen etwa zwischen zwei Platten kommt, beseitigt. Bei dieser Art des Versenkens muß jedoch doppelt so viel Material beseitigt werden, als bei der vom Germanischen Lloyd vorgeschriebenen Art, selbst wenn man den Winkel der Versenkung von 54 Grad, wie er beim Germanischen Lloyd ist, auf 37 Grad reduziert. Bei Decks und Schotten, wo nur wenig versenkt wird, macht sich der Unterschied noch mehr bemerkbar.

Um für die Arbeit mit Viellochmaschinen möglichst viele rechtwinklige Platten auch bei der Außenhaut zu

vorne glatte Arbeit. Bei großen Spantprofilen würden auch keine Schwierigkeiten entstehen, falls einige wenige Spanten vor dem Wechsel etwas geschlossene Schmiege bekommen müßten.

Was die Malle selbst anbetrifft, so ist es für die Werkstatt natürlich am angenehmsten, vollkommene Malle für die ganze Platte mit der Nietteilung in allen Teilen vom Schnürboden zu erhalten. Diese Malle bestehen entweder aus dem bekannten Mallholz oder aus Papier von ungefähr ¾ mm Dicke. Beide Arten haben den großen Nachteil, daß eine fortwährende Kontrolle nötig ist, ob sich die Länge infolge von Witterungseinflüssen nicht verändert hat. Dies tritt um so leichter ein, je länger ein Mall gebraucht wird oder wenn beim Bau von mehreren gleichen Schiffen womöglich Wochen vergehen, bis das Mall mal wieder gebraucht wird. Auch sind auf dem Mallen stets ein bis zwei Kontrollinien nötig. Es ist daher am besten, bei rechtwinkligen Platten nur ein Gestell zu benutzen, mit dem die Spantebenen angezeichnet werden, an diese dann kurze Lochstreifen gleich der Plattenbreite, wie sie weiterhin immer angegeben sind, anzulegen, und zwischen die Spantebenen kurze Lochstreifen gleich der Länge der Spantentfernung. Dies Verfahren erfordert die geringste Menge Material für Malle, ist das genaueste und erfordert auch nur eine geringe Gedankenarbeit in der Werkstatt.

Bei nicht rechtwinkligen Platten (Bodenwrangen, Stringerplatten an den Schiffsenden usw.) wird man wenigstens für den Umriß ein Mall anfertigen. Für die Quernietreihen wird dann auch noch derselbe Lochstreifen wie mittschiffs benutzt, während für die Längsnietreihen, die schräg laufen, eine neue Nietteilung vorgenommen werden muß. Wo es möglich ist, richtet man sich nicht nach den Plattenkanten, sondern nach irgend einer geraden Linie, am besten Mitte Schiff oder nach einer Linie parallel dazu, oder nach irgend einer Wasserlinie, wie weiterhin bei den einzelnen Beispielen erwähnt ist.

Will man einerseits vermeiden, daß der beim Lochen und Schneiden entstandene Grat zwischen zwei Platten kommt, und will man andererseits alles von einer Seite aus anzeichnen, lochen und schneiden, ohne die Platten während der Arbeit umzudrehen, so muß man Außenhautplatten usw. von a u ß e n anzeichnen, lochen und schneiden. Für

Abb. 2

erhalten, hat man in den letzten Jahren Schiffe auf ½ L. oder auf $^1/_1$ L. ohne Sprung gebaut.

Im ersten Falle hat man dann die Enden sprungförmig aufgeholt und dadurch dasselbe Aussehen wie bei einem Schiffe, das auf die ganze Länge Sprung hat,

erzielt. Im zweiten Falle hat man Back und Poop sprungförmig aufgeholt und dann in beiden Fällen die vom Backdeck und eventuell auch von den anderen Aufbaudecks nach dem Schanzkleid des obersten durchlaufenden Decks gehenden Schanzkleidplatten des besseren Aussehens wegen mit sehr langem Auflauf versehen (Abb. 1 und 2). Auch hat man die Back mit Schanzkleid statt mit Geländer versehen. Gegen das erste Verfahren ist jedenfalls absolut nichts einzuwenden und läßt es sich überall anwenden. Das zweite Verfahren ist weniger schön und läßt sich bei Glattdeckschiffen nicht anwenden, ohne auf die Festsetzung des Freibords ungünstigen Einfluß zu haben.

Die Vorteile sind vielseitig, außer den rechtwinkligen Außenhautplatten mittschiffs, werden die Aufbauten mittschiffs rechtwinklig und eventuell erhalten zwei bis vier Schotte nebst allen Versteifungen dieselbe Größe.

Ein anderes Mittel, um auf ½ L. rechtwinklige Außenhautplatten wenigstens unterhalb des Scheergangs zu erhalten, trotzdem das Deck überall Sprung hat, hat man bei kleinen Eindeckschiffen (Leichter und Küstendampfer) mit geringem Sprung angewandt, indem man auf etwa ½ L. die Unterkante Scheergang parallel zur C.W.L. legt. Dies erfordert eine geringe Verbreiterung des Scheergangs auf ½ L. nach vorne zu. Das zuerst erwähnte Verfahren ist jedoch in allen Fällen vorzuziehen.

Nachstehend ist eine Zusammenstellung von Einzelheiten, die man bisher nicht überall anwandte, wiedergegeben, wodurch die Arbeit wesentlich vereinfacht wird und die beim vorliegenden Beispiel zum Teil angewandt sind. Meist ist es nur ein Abgehen von alten Gewohnheiten, für deren Innehaltung nicht der geringste Grund vorhanden ist.

Abb. 3

1. Sprung auf ½ oder $^1/_1$ L. weglassen (Abb. 1 und 2).

2. Mittelkielplatte oben und unten, statt mit doppelten Winkeln, mit einfachen Winkeln von gleichem Widerstandsmoment versehen.

3. Vermeidung der Seitenstringer in den Räumen und dafür die Außenhaut verstärken und die Spanten oben und unten besser einspannen, indem man Balkenknie und Kimmstützplatte etwas vergrößert.

4. Bodenwrangen nur an jedem zweiten oder dritten Spant außer bei Kohlen- und Erzdampfern.

5. Möglichst nur einen interkostalen Seitenträger auf jeder Schiffsseite und dafür anderweitigen Ersatz vorsehen.

6. Spantwechsel außerhalb ½ L. legen.

7. Schiffsseiten mittschiffs ohne Einfall bis zum Zwischendeck oder bis zum Hauptdeck.

8. Abrunden der Kimm mit einem Radius anstatt mit Kurven.

9. Um auf etwa ½ L. jede Feuerarbeit an den schweren Spantprofilen zu sparen, die Spanten soweit wie möglich gradlinig auf die Kimmstützplatte überführen und darunter einen einfachen Winkel zur Verbindung von Kimmstützplatte und Außenhaut vorsehen. Um glatte Arbeit beim Anzeichnen und Lochen zu erhalten, ist der Steg an der Außenhaut bei beiden Profilen gleich und auf derselben Seite der Kimmstützplatte angeordnet. Beide Profile können eventuell durch eine Gegenlasche miteinander verbunden werden.

10. „U"-Spanten ohne Gegenwinkel bis zum II. Deck, darüber ein leichteres Profil mit Knien auf Deck befestigen.

11. Möglichst Vermeidung allzu „S"-förmiger Spanten, wo es, wie z. B. im Vorschiff, sich leicht ermöglichen läßt, um dadurch die Schnürbodenabwicklung der Plattengänge zu erleichtern.

Das Innehalten von Nr. 9 bis 11 ermöglicht für das Lochen der Spanten die Verwendung von Viellochmaschinen.

12. Anstatt doppelter Winkel zur Verbindung von Bodenwrangen mit der Mittelkielplatte, Schottversteifungsknien mit Decks usw. weitgehende Verwendung von „T"-Profilen, wie es beim Schlingerkiel üblich ist.

13. Beide Winkel an Ober- und Unterkante Bodenwrangen auf dieselbe Seite setzen, was eine erhebliche Erleichterung für das Anzeichnen der Doppelbodendecke ist.

14. Die Randplatte außerhalb ½ L. aus geradlinigen Platten ausführen ohne Biegung in der Längsrichtung. Wo erforderlich, läßt man dieselben mit leichtem Knick aneinanderstoßen.

15. Anstatt Fächerplatten zur Verbindung der Kimmstützplatten und der Doppelbodendecke kräftige Winkel mit der vorgeschriebenen Anzahl Nieten auf jeder Seite. Ordnet man ferner den Flansch der Randplatte abliegend an, dann ist es gleichgültig, ob man Doppelbodendecke oder Randplatte zuerst anbringt, auch wird bei Reparaturen das leichte Herausnehmen der Randplatte ermöglicht. Bei Anwendung der abliegenden Randplatte kann man auch Fächerplatten oder Stringer mit derselben Nietreihe verbinden, man kommt mit einem schmalen Flansch aus und die Stemmnaht liegt stets frei.

16. Anstatt verstärkter Doppelbodenbeplattung unter Maschine und Kessel ordnet man Dopplungen an,

die sich dann nur an den Stellen befinden, wo eine Verstärkung erforderlich ist und die nicht bis in den Laderaum verschießen. Man behält dann dieselbe Nietteilung und denselben Nietdurchmesser. Auch wird

90X90X12 120X120X13 120X120X13 160X160X15 Innenlasche 15,5 Aussenlasche 18 155 Flachkiel 1240X26–18,5 1 : 40

Abb. 4 Abb. 5

durch diese Anordnung ein Erneuern durchgerosteter Platten erleichtert.

17. Wenn nicht alle Decks, so doch wenigstens die Zwischendeck-, Piekdeck-, Back- und Poopdeckbalken ohne Balkenbucht ausführen.

18. Die Rücken von Balken und Spanten in eine Ebene legen und die Balkenknie nicht zwischen beide Teile, sondern dahinter legen. Dies erleichtert sehr die Mallarbeit, da sonst infolge der verschiedenen Balkenkniedicke überall verschiedene Balkenentfernung ist. Man spart auf jeder Seite auch 200 bis 300 mm Balkenlänge und vermeidet das Nieten durch drei Dicken, wo sonst Stringerwinkel, Stringerplatte und Balkenschenkel zusammentreffen. Das Balkenknie muß dann am Balken vergrößert werden.

19. Piek-, Back- und Poopdeck ohne besondere Stringerplatten ausführen und alle Plattennähte parallel zu Mitte Schiff legen.

20. Vorsteven ohne Schuh und aus zwei Teilen mit überall rechteckigem Querschnitt ausführen, Lasche oberhalb der Rundung.

21. Hintersteven bei Einschraubendampfern aus drei bis vier Teilen mit Laschen über und unter dem Wellenaustritt und am Rudersteven. Beide Ausführungen für Vor- und Hintersteven erleichtern die Reparatur, indem nur wenige Teile losgenietet werden brauchen und verbilligen die Kosten für den Eisenbahntransport von diesen großen Teilen.

Zu erwägen sind noch folgende Punkte:

1. Doppelbodendecke geradlinig bis an die Außenhaut führen, dort umflanschen und die Spanten mit großen Knien auf der Decke befestigen. Anstatt der Seitenbilgen muß man dann an geeigneten Stellen Brunnen einbauen. Da sich diese Anordnung nur auf ½ L. vorteilhaft ausführen läßt, nach den Schiffsenden zu dagegen unbequem ist, so ist deren Wert zweifelhaft.

2. Spantentfernung jeweilig um einige Zentimeter vergrößern, als in den Vorschriften angegeben ist und dafür gewisse Teile verstärken.

Als Beispiel für die Schnürbodenmallarbeit ist ein Frachtdampfer von folgenden Abmessungen gewählt:

Länge	121,4 m
Breite	16,00 m
Seitenhöhe	10,66 m
Tiefgang	7,35 m

Das Schiff hat einen durchlaufenden Doppelboden, zwei Stahldecks, Mittellängsschotte und keine Raumstützen, ferner die üblichen Aufbauten. Es ist nach dem Querspantensystem gebaut, doch läßt sich bei dem nach dem Längsspantensystem gebauten Schiffe genau so leicht alles nach Schnürbodenmaßen herstellen.

In Abb. 3 ist ein Querschnitt des Dampfers mit Angabe der hauptsächlichsten Materialstärken wiedergegeben. Ob anstatt der Platten die Profile gejoggelt werden, spielt keine große Rolle, doch dürfte das Joggeln der Platten bei manchen Bauteilen das Anzeichnen erleichtern. Werden Bodenwrangen usw. geflanscht, so wird die Arbeit dadurch teilweise noch einfacher. Alle hier wiedergegebenen Skizzen beziehen sich auf Bauteile vor dem Spantwechsel. Hinter dem Spantwechsel werden dieselben Malle wie im Vorschiff benutzt, indem man sie umdreht. Wenn auch viele Malle so ausgeführt werden können, daß die Locheinteilung deren Benutzung in umgekehrtem Zustand gestattet, so empfiehlt es sich doch, stets die Bezeichnung „vorne“ oder „hinten“, „oben“ oder „unten“ usw. anzubringen und bei Mallen für Winkel die Seite zu kennzeichnen, mit der das Mall am Winkelrücken anliegen muß.

A B C D E F G 26 ϕ 4d Stoss 1:30 Lasche a. d. E. 26 ϕ 3½d 490 26 ϕ 4d 26 ϕ 8d Lasche f. 6/10L 30 ϕ 3½d 590 Stoss 1:75 6/10 L.

Abb. 6

Abb. 4 ist ein Querschnitt durch die Mitte des Doppelbodens. Die Flachkielplatte ist an-

liegend mit Doppellaschen, eine Anordnung, die in den letzten Jahren gelegentlich ausgeführt wurde und ebenso wie die abliegende Ausführung kleine Vorteile und Nachteile hat.

Abb. 5 ist ein Querschnitt mit einfachen Winkeln oben und unten, die dasselbe Widerstandsmoment haben wie die zwei doppelten Winkel.

Die Flachkielplatte (Abb. 6) hat bei zehn Spantentfernungen also eine Länge von 7000 mm. Zum Anzeichnen sind folgende kurze Mallstreifen erforderlich, nachdem die Spantebenen mittels eines Gestelles oder einer Latte abgesetzt sind:

Das Mall (Abb. 6 A) wird an die Spantebenen und an die Mitte Schiff angelegt und ist mittschiffs mit einer Markierung versehen. Die Quernietreihen werden zuerst angezeichnet, um beim Anlegen der Längsmalle sofort sehen zu können, ob die Quernietreihen im richtigen Abstand zueinander sind.

Das Mall (Abb. 6 B) ist für wasserdichte Bodenwrangen, falls man einen einzelnen Winkel mit Zickzacknietung hat.

Das Mall (Abb. 6 C) wird zum Anzeichnen der Ueberlappung benutzt. Ist die Plattenkante nicht ganz gerade, dann richtet man sich mit dem Anlegen nach Mitte Schiff. Im übrigen ist nur darauf zu achten, daß das Mall genau zwischen den Spantebenen liegt. Die Löcher „a" werden nur mit Mall (Abb. 6 A und B) angezeichnet.

Mall (Abb. 6 D) für die Mittelkielwinkel hat statt Nietteilung 5d. dieselbe Nietteilung wie Abb. 6 C mit 4d., dafür ist nur eine Seite wasserdicht genietet. An den Schiffsenden werden beide Seiten, falls der Mittelträger nicht wasserdicht ist, so genietet. Die Löcher „b" decken sich und sind so angeordnet, daß sie stets gut für wasserdichte Bodenwrangennietung passen. Die Löcher „c" sind nur der Lasche wegen vorgesehen. Bei gerader Nietenanzahl zwischen zwei Spanten kann man die Einteilung natürlich regelmäßiger machen.

Hat man statt zweier Winkel nur einen stärkeren, so würde man ein Mall nach Abb. 6 E erhalten, wobei nur darauf Rücksicht zu nehmen ist, daß die Endlöcher gut für wasserdichte Bodenwrangennietung passen.

Das Mall (Abb. 6 F) ist für das innere und äußere Stoßblech für $^{0}/_{10}$ L. mit 28-mm-Nieten*) und ist in halber Breite ausgeführt. Die vordere und hintere Hälfte läßt sich jedoch nicht immer symmetrisch ausführen.

Das Mall (Abb. 6 G) ist für das innere und äußere Stoßblech an den Enden. Die Löcher im Mall für die Laschen müssen natürlich mit denen in der Längsnaht und in den Mittelkielschweinwinkeln sich decken. Der Stoß, der im Vorschiff dichter am hinteren Spant liegt, kommt hinter dem Spantwechsel, wo die Malle umgekehrt benutzt werden, dichter am vorderen Spant zu liegen, so daß die eine über den Spantwechsel laufende Platte etwas kürzer wird als die anderen, im umgekehrten Falle ist diese Platte länger zu bestellen, worauf bei allen Bauteilen zu achten ist. Zweifelhafte Löcher beim Spantwechsel läßt man in einem Bauteil weg und bohrt sie an Bord nach.

Alle Längsnietreihen können also ohne Umstellung der Stempel mit Viellochmaschinen gelocht werden, falls die vorhandenen Maschinen noch 26 mm-Blech lochen. Bei den Quernietreihen lohnt es sich beim Flachkiel kaum, auf die Benutzung von Viellochmaschinen Rücksicht zu nehmen. (Fortsetzung folgt)

*) Anmerkung: In allen Abbildungen ist statt des Kieldurchmessers 18 mm 19, statt 26 mm 25, statt 30 mm 28 zu setzen.

Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau

Die Uebertragbarkeit der Ergebnisse von Schiffsmodell- und Modellpropellerversuchsergebnissen auf die Verhältnisse naturgroßer Fahrzeuge.

In der Zeitschrift „Schiffbau" Jahrgang 1914-15 Nr. 15 vom 12. Mai sind vom Verfasser bereits diejenigen Methoden beschrieben worden, nach denen in der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin, die Auswertungen der Schiffs-Modellversuchs-Ergebnisse zur Ermittlung der für naturgroße Fahrzeuge erforderlichen effektiven Schlepp-Pferdestärken (EPS) vorgenommen wurden. Es wird dabei von dem bekannten Froudeschen Rechnungsverfahren Gebrauch gemacht, wie es zurzeit auch in allen anderen in- und ausländischen Schiffbau-Versuchsanstalten zur Anwendung kommt und das von der Praxis, trotz der offenbaren Mängel, welche demselben noch anhaften, bisher als der sichersten Grundlage zur Bestimmung der Widerstandsverhältnisse des ausgeführten Schiffes allgemein anerkannt wird. Bei der Ausführung der Schiffsmodell-Fahrtversuche mit Schrauben, welche vom Verfasser ebenfalls in der Zeitschrift „Schiffbau" Jahrgang 1914-15 Nr. 15 und 16 beschrieben worden sind, findet die Froudesche Auswertungsmethode insofern ihre Berücksichtigung, als die Modellpropeller bei den betreffenden Geschwindigkeiten nicht den wirklich auftretenden Schiffsmodell-Widerstand zu überwinden haben, sondern auf solche Tourenzahlen eingestellt werden, daß sie einen Schub erzeugen, wie er zur Ueberwindung des korrespondierenden, durch den sog. Reibungsabzug berichtigten Schiffswiderstand erforderlich ist.

Um die Richtigkeit dieses Versuchsverfahrens zu kennzeichnen und dabei gleichzeitig die Zuverlässigkeit des Froudeschen Auswertungsverfahrens einer Nachprüfung zu unterziehen, wurden die in der Zeitschrift „Schiffbau" Jahrgang 1908-09 Nr. 18 veröffentlichten Betriebsfahrten des Doppelschrauben-Passagier- und Frachtdampfers „Berlin" durch Schiffsmodellfahrtversuche unter Einhaltung möglichst gleicher Verhältnisse wiederholt. Das betreffende Fahrzeug, dessen Spantenriß in Abb. 1 dargestellt ist, hatte probefahrtsmäßig folgende Hauptabmessungen und Daten:

Länge zwischen Perpendikeln	L_{pp} = 179,20	m
Länge in der Wasserlinie . .	L_{wl} = 183,53	m
Größte Breite auf den Spanten	B = 21,20	m
Tiefgang ohne Kiel	T_c = 7,564	m
Deplacement auf Spanten . .	D_{sp} = 20 881	cbm
Deplacement in Seewasser .	D_s = 21 403	cbm
Benetzte Oberfläche	F = 5 290	qm
Eingetauchte Hauptspantfläche	⊠ = 156,3	qm
Völligkeitsgrad des Deplacements	δ = 0,709	
Völligkeitsgrad der Hauptspantfläche	β = 0,975	
Völligkeitsgrad der Schwimmwasserlinie	α = 0,79	

Abb. 1. Passagier- und Frachtdampfer „Berlin"

Die Konstruktionsdaten der beiden Schrauben (Abb. 2 und Abb. 3), welche am Schiff, von hinten gesehen, über oben nach außen schlugen, waren die folgenden:

Aeußerer Durchmesser . . . . . $D = 6{,}300$ m
Steigung (konstante) . . . . . $H = 7{,}100$ m
Steigungsverhältnis . . . . . $H/D = 1{,}125$
Anzahl der Flügel $Z = 4$
Propellerdiskfläche . . . . . $A = D^2 \frac{\pi}{4} = 31{,}17$ qm
Abgewickeltes Flügelareal . . $A_a = 11{,}45$ qm
Flächenverhältnis $A_a/A = 36{,}8$ %
Projiziertes Flügelareal . . $A_p = 9{,}44$ qm
Flächenverhältnis $A_p/A = 30{,}3$ %

Neigung der Erzeugenden der Flügeldruckseite 1:6,5 schräg nach hinten.
Abmessungen der Vierkantnabe 1,05 × 1,05 m.
Flügeldickenverhältnis $\delta_1/D = 5{,}8\%$.

Mit diesen Schrauben sollte das Schiff, allerdings bei einem Tiefgange von $T = 8{,}784$ m, mit einer Maschinenleistung von $IPS = 14\,000$ indizierten Pferdestärken und $n_s = 80$ Touren pro Minute eine kontraktliche Geschwindigkeit von $V_s = 17$ kn erreichen. Auf den Betriebsprobefahrten wurden bei einem Tiefgang von $T = 7{,}62$ m (mit Kiel), entsprechend einen Tiefgang von $T_c = 7{,}564$ m ohne Kiel im Mittel $V_s = 18{,}26$ kn festgestellt und dabei IPS 16 500 Pferdestärken bei $n_s = 82$ Touren pro Minute indiziert. Die Nachprüfung des letzteren Resultats war in erster Linie der Gegenstand der in folgendem erörterten Modellversuche.

Das Modell Nr. 724 des Schiffes wurde im Maßstab 1 : 50 der natürlichen Größe hergestellt und zuerst für sich allein, d. h. ohne Schrauben bei dem korrespondierenden Tiefgange von $T_c = 7{,}564$ m für den Geschwindigkeitsbereich von $V_s = 10-20$ kn durch gewöhnliche

Abb. 2

Abb. 3

Abb. 4. Fahrtgeschwindigkeit $V_s = 16$ kn

Abb. 5. Fahrtgeschwindigkeit $V_s = 17$ kn

Schleppversuche auf seine Widerstandsverhältnisse hin geprüft. Die Photos über die Wellenbildungen sind in den Abb. 4 bis 7 gebracht. Die Ergebnisse dieser Versuche werden in dem Diagramm (Abb. 8) in üblicher Weise wieder als Funktion der Modellgeschwindigkeiten v_m in m/Sek. sowie der korrespondierenden Schiffsgeschwindigkeiten V_s in Knoten und der Geschwindigkeitsgrade $V_s : \sqrt{L}$ in Form der Modellwiderstände w_m der Gesamtschlepp-Pferdestärken EPS, deren Unterteilung in Reibungspferden EPS_r und Formpferdestärken EPS_f, wie schließlich der Admiralitäts- oder Leistungskonstanten $C_c = \frac{D^{2/3} \cdot V_s^3}{EPS}$ dargestellt. Letztere weisen von der Geschwindigkeit von 17 kn an, besonders aber über 18 kn hinaus, einen immer stärker werdenden Abfall auf, ein Zeichen dafür, daß von dieser Stelle an die Pferdestärken mit einer höher werdenden Potenz als der dritten der Geschwindigkeiten anwachsen und die ökonomische Grenzgeschwindigkeit des Fahrzeuges hierbei bereits erreicht, wenn nicht gar schon um ein Gewisses überschritten ist. Dieses macht sich auch in der Wellenbildung des Schiffsmodells bemerkbar, welche nach Abb. 6 bei $V_s = 18$ kn plötzlich anfängt, besonders stark in die Erscheinung zu treten.

Die Ergebnisse der mit Schrauben ausgeführten Schiffsmodell-Fahrtversuche werden in dem Diagramm (Abb. 9) gebracht. Hierin sind ebenfalls als Funktion der Geschwindigkeiten außer den abgebremsten Wellenpferdestärken WPS und den Tourenzahlen pro Minute n_s, die aus letzteren resultierenden für den scheinbaren Slip s_s und die Gesamtwirkungsgrade der Propulsion $\eta = \frac{EPS}{WPS}$ dargestellt. Die Leistungskonstanten $C_w = \frac{D^{2/3} \cdot V_s^3}{WPS}$ weisen von der Geschwindigkeit von $V_s = 18$ kn an ebenfalls den bereits oben gekennzeichneten starken Abfall auf. An der gleichen Stelle wachsen die Tourenzahlen, welche bis dahin ziemlich genau direkt proportional den Geschwindigkeiten gewesen sind, unverhältnismäßig stark an, was sich besonders deutlich auch in dem plötzlichen Ansteigen der Kurve für den scheinbaren Slip s_s bemerkbar macht.

Letzterer kann überhaupt als ein sicheres Kriterium für alle Ungesetzmäßigkeiten in den Widerstandsverhältnissen des Fahrzeuges angesehen werden, da seine Schwankungen durchweg nur auf Aenderungen in den Belastungsgraden der Schrauben zurückzuführen sind, die ihrerseits wieder dann hervorgerufen werden, wenn die Widerstands- oder Schlepp-Pferdestärken des Schiffes mit einer anderen als der dritten Potenz der Geschwindigkeiten anwachsen.

Wie bereits eingangs erwähnt, sind bei den Betriebs-Probefahrten des Passagier- und Frachtdampfers „Berlin" bei einem mittleren Tiefgange von

Abb. 6. Fahrtgeschwindigkeit $V_s = 18$ kn

Abb. 7. Fahrtgeschwindigkeit $V_s = 19$ kn

Z. Nr. 20/3444

Blatt A.
Diagramm zu Formular A.

Preußische Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau-Berlin.

Abteilung Schiffbau

Schiffsmodell Nr. 724 ; Versuch Nr. 1465.

Doppelschrauben-Fracht- und Passagierdampfer „Berlin". (Norddt. Lloyd, Bremen.)

Modellmaßstab $1/\alpha$ = 1/50.

Schleppversuch: Schiffsmodell ohne Schrauben

Zustand des Modells: Mit allen Anhängen. Material: Paraffin; Bassintiefe = ca. 4,0 m; Bassinbreite = 8,20 m
γ = spez. Gewicht des Bassinwassers = 1,000; Temperatur des Bassinwassers = 7,5 °C; Temperatur der Luft =
γ_1 = spez. Gewicht des Seewassers = 1,025; Reibungscoeff. für Modell λ_m = 0,18042; für Schiff λ_s = 0,13953
λ_{m_1} = 0,165239

Daten des Schiffes

L_{pp}	Länge zw. PP	179,20 m
L_{wl}	Länge in der Wasserlinie	183,53 "
B_{wl}	Breite	21,20 "
T_v	Tiefgang ohne Kiel am V. P.	7,564 "
T_h	" " " " H. P.	7,564 "
T_m	" im Mittel	7,564 "
D_{sp}	Deplacement auf Spanten	20881,00 cbm
D_s	" in See	21403,00 t
F	benetzte Oberfläche	5290,50 qm
⊠	eingetauchtes Hauptsp.-Areal	156,30

δ = 0,709 ; β = 0,975 ; φ = 0,726

$C_e = \frac{D^{2/3} \cdot V_s^3}{EPS}$ = Leistungskonstante.

w_m = Gemessener Modell-Schleppwiderstand in kg.

EPS = Gesamt-Schlepppferdestärken des Schiffes.

EPS_r = Reibungs-Pferdestärken.

Achsen: w_m kg: 0 – 0,1 – 0,2 – 0,3 – 0,4 – 0,5 – 0,6 – 0,7 – 0,8 – 0,9 – 1,0 – 1,1 – 1,2; C_e: 0 – 200 – 300 – 400 – 500 – 600 – 700 – 800; PS: 0 – 2500 – 5000 – 7500 – 10000 – 12500 – 15000

v_m = Modellgeschwindigkeit in m/sec. 1/20 m = 0,1 m/sek.: 0,7 – 0,8 – 0,9 – 1,0 – 1,1 – 1,2 – 1,3 – 1,4 – 1,5

V_s = Schiffsgeschwindigkeit in Knoten: 10 – 11 – 12 – 13 – 14 – 15 – 16 – 17 – 18 – 19 – 20

$V_s / \sqrt{L_{wl}}$ = absolute korresp. Schiffsgeschwindigkeit V_s in Knoten, L_{wl} in m: 0,7 – 0,8 – 0,9 – 1,0 – 1,1 – 1,2 – 1,3 – 1,4 – 1,5

Abb. 8

Z. Nr. 20/3445

Blatt C
Diagramm zu Formular C

Preußische Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau-Berlin

Abteilung Schiffbau

Schiffsmodell Nr. 724 ; Versuch Nr. 1465 a.

Doppelschrauben-Fracht- und Passagierdampfer „Berlin" (Nordd. Lloyd, Bremen)

Modellmaßstab $1:\alpha = 1/50$.

Schleppversuch: Schiffsmodell mit Schrauben

Zustand des Modells: Mit allen Anhängen ; Material: Paraffin ; Bassintiefe ca. 4,0 m ; Bassinbreite 8,20 m

γ = spec. Gew. des Bassinwassers = 1,000 ; Temperatur d. Bassinwassers = 7,5 °C ; Reibungskoeff. für Modell $\lambda_m = 0{,}18042$, $\lambda_{m_1} = 0{,}186239$

γ_1 = " " Seewassers = 1,025 ; " " Luft " " Schiff $\lambda_s = 0{,}13953$

Daten des Schiffes:

L_{pp}	= Länge zw. P.P.	= 179,20	m
L_{wl}	= Länge in der Wasserlinie	= 183,53	"
B_{wl}	= Breite " "	= 21,20	"
T_v	= Tiefgang ohne Kiel am V.P.	=	
T_h	= " " " H.P.	= 7,564	"
T_m	= " im Mittel	=	
D_{sp}	= Deplacement auf Spanten	= 20881,00	cbm
D_s	= " " in See	= 21403,00	t
F	= benetzte Oberfläche	= 5290,50	qm
⊗	= eingetauchtes Hauptsp. Areal	= 156,30	"

$\delta = 0{,}709$; $\beta = 0{,}975$, $\varphi = 0{,}726$

Daten der Propeller: Anzahl = 2

Mod. Nr. 592 u. 592 a

D	= äußerer Durchmesser	= 6300	mm
d	= Nabendurchmesser	= 1250	"
h	= Steigung	= 7100	"
R	= $\frac{D^2\pi}{4}$ = Diskareal	= 31,123	m²
R_a	= abgewickeltes Flügelareal	= 11,45	"
R_p	= projiziertes "	= 9,44	"
Z	= Anzahl der Flügel	= 4	

Lage der Propeller und Propellerwellen:

	St.B. u. BB	
Mitte Propellernabe — Entfernung vom H.P.	ca. mm 1500	mm
" aus Mitte Schiff	" 3350	"
" über Oberk. Kiel	" 3450	"

Neigung der Wellen	St.B. u. BB
in der Längsschnitt-Ebene	% 0 %
" " Horizontal- "	% 0 %

Abb. 9

Z. Nr. 20/3446

Blatt C 2.
Diagramm zu Formular C.

Preußische Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau-Berlin.

Abteilung Schiffbau

Schiffsmodell Nr. 724 ; Versuch Nr. 1465 a.

Doppelschrauben-Fracht- und Passagierdampfer „Berlin". (Norddt. Lloyd, Bremen.)

Modellmaßstab 1/α = 1/50.

Schleppversuche: Schiffsmodell mit Schrauben

Zustand des Modells usw., Daten des Schiffs und der Propeller sowie Lage der Propeller siehe Blatt C.

w = Nachstromziffer in %.

t = Sogziffer in %

s_n = Nomineller Slip in %.

η_w = Einfluß des Nachstromes auf den Gesamtwirkungsgrad der Propulsion in %.

$\eta_s = \eta_t \cdot \eta_w$ = Einfluß von Sog und Nachstrom auf den Gesamtwirkungsgrad der Propulsion in %.

η_t = Einfluß des Schraubensoges auf den Gesamtwirkungsgrad der Propulsion in %

η = Gesamtwirkungsgrad der Propulsion in %.

η_p = Wirkungsgrad des Propellers hinter dem Schiff in %.

s_s = Scheinbarer Slip in %

% — 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30

% — 0, 50, 100, 150, 200

% — 0, 10, 20, 30, 40

$w = (v_m - v_e) \cdot 100 \times v_m$ in %. $t = (\mathfrak{P}_m - \mathfrak{W}_m) \cdot 100 \times \mathfrak{P}_m$ in %.

$\eta = (EPS \times \mathfrak{W}PS) \cdot 100$, $\eta_t = (\mathfrak{W}_m \times \mathfrak{P}_m) \cdot 100$, $\eta_w = (v_m \times v_e) \cdot 100$ in %, $\eta_s = \eta_t \cdot \eta_w$ in %; $\eta_p = \eta / \eta_s = (EPS / \mathfrak{W}PS) \cdot 100$ in %

$s_s = (n_m \cdot h - v_m) \cdot 100 \times n_m \cdot h$, $s_n = (n_m \cdot h - v_e) \cdot 100 \times n_m \cdot h$ in %.

v_m = Modellgeschwindigkeit in m/sec · 1/10 m = 0,1 m/sec — 1,1; 1,2; 1,3; 1,4

V_s = Schiffsgeschwindigkeit in Knoten — 15; 16; 17; 18; 19; 20

$V = V_s / \sqrt{L_{wl}}$ = absolute korrespondierende Schiffsgeschwindigkeit V_s in Knoten L_{wl} in m. — 1,1; 1,2; 1,3; 1,4

Abb. 10

T = 7,62 m im Durchschnitt V_s = 18,26 kn Geschwindigkeit erreicht worden, wobei für die Maschinen IPS = 16 500 indizierte Pferdestärken bei n_s = 82 Touren pro Minute ermittelt wurden. Nach dem Diagramm der Schiffsmodell-Fahrtversuche (Abb. 9) ist für dieselbe Geschwindigkeit genau die gleiche Umdrehungszahl für die Propeller, und zwar bei einer Leistung an abgebremsten Wellenpferdestärken von WPS = 15 350 festgestellt worden. Hieraus geht zunächst hervor, daß die aus den Schiffs-Modellwiderständen nach der Froudeschen Auswertungsmethode für das naturgroße Fahrzeug errechneten effektiven Schlepp-Pferdestärken der Wirklichkeit gut entsprochen haben müssen, da anderenfalls die Modellpropeller sonst die zur Ueberwindung der korrespondierenden Schiffswiderstände erforderlichen Schraubenschube nicht gerade bei den gleichen (korrespondierenden) Tourenzahlen erzeugt haben würden. Es läßt sich daraus ferner die weitere Schlußfolgerung ziehen, daß auch die Sog- und Nachstromverhältnisse beim Schiffsmodell und dem naturgroßen Fahrzeuge ungefähr die gleichen gewesen sein müssen, weil Unterschiede in denselben das Resultat jedenfalls merkbar beeinflußt haben würden. Schließlich dürfte damit auch der Nachweis erbracht sein, daß das sog. Propeller-Aehnlichkeitsgesetz in weiten Grenzen, und zwar wie im vorliegenden Falle bis hinauf zum Modellmaßstab 1:50 Anspruch auf Gültigkeit hat, da bei korrespondierenden Fahrtgeschwindigkeiten und Tourenzahlen d. h. gleichen Slips korrespondierende Schraubenschübe ohne Vornahme irgendeiner Korrektur erzeugt worden sind. Wenn durch die Schiffsmodellfahrtversuche für die Geschwindigkeit von V_s = 18,26 kn nur eine Leistung von WPS = 15 350 abgebremsten Pferdestärken, und bei der Probefahrt des naturgroßen Fahrzeuges unter sonst gleichen Verhältnissen IPS = 16 500 indizierte Pferdestärken ermittelt worden ist, so ist dies ebenfalls miteinander in Einklang zu bringen, und zwar unter der Annahme, daß der mechanische Wirkungsgrad der Maschine, einschließlich der Verluste in den Druck- und Lauflagern der Wellenleitung, einen Wert von

$$\eta = \frac{WPS}{IPS} = \frac{15\,350}{16\,500} = 0{,}93$$

gehabt hat, was der Wirklichkeit ziemlich genau entsprochen haben kann. Aus allen diesen Gründen läßt sich die Behauptung rechtfertigen, daß die Ergebnisse von Schiffsmodellfahrtversuchen mit Schrauben außer ihrem unbestreitbaren relativen Wert sehr wohl auch einen absoluten beanspruchen dürfen, wenn es sich bei ihrer Uebertragung um die Festlegung bzw. Beurteilung der Betriebsverhältnisse des naturgroßen Fahrzeuges handelt.

Der Vollständigkeit wegen mögen in folgendem noch weitere Versuche gebracht werden, welche zur Ermittlung der Sog- und Nachstromverhältnisse an dem betreffenden Fahrzeug sowie zur Bestimmung des Einflusses dieser Faktoren auf den Propellerwirkungsgrad dienten. Zu diesem Zweck wurde der Modellpropeller Nr. 592 für sich allein, d. h. ohne Schiffsmodell bei verschiedenen Slips, d. h. mit korrespondierenden Touren- (konstanten) bei verschiedenen Fahrtgeschwindigkeiten unter Feststellung der Schub- und Momentenkonstanten sowie des reinen Propellerwirkungsgrades geprüft. Auf Grund der auf diese Weise gewonnenen Versuchsresultate sind dann nach der vom Verfasser bereits in der Zeitschrift „Schiffbau" Jahrgang 1915-16 Nr. 16 erörterten Auswertungsmethode zunächst die Größen für die Sogziffern t und die Nachstromziffern w ermittelt und darauf die Einflüsse derselben:

$$\eta_t = \frac{W}{S} = 1 - t \text{ und}$$

$$\eta_w = \frac{V_m}{V_e} = \frac{1}{1 - w},$$

sowie deren Gesamteinfluß $\eta_s = \eta_t \cdot \eta_w$ auf den reinen Propellerwirkungsgrad η_p bestimmt worden. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden in dem Diagramm (Abb. 10) als Funktion der Fahrtgeschwindigkeiten V_s = 15—19 kn dargestellt. In demselben sind gleichzeitig außer den scheinbaren Slips s_s auch die an Hand der Nachstromverhältnisse errechneten Werte für die nominellen oder tatsächlichen Slips s_n sowie die Gesamtwirkungsgrade der Propulsion

$\eta = \frac{EPS}{WPS} = \eta_p \cdot \eta_s$ verzeichnet.

Zusammenfassung:

An dem Beispiel des Doppelschrauben-Passagier- und Frachtdampfers „Berlin" wird der Nachweis dafür erbracht, daß die Ergebnisse von Schiffsmodell-Fahrtversuchen mit Schrauben sich ohne weiteres unter Berücksichtigung der Froudeschen Auswertungsmethode auf die Betriebsverhältnisse von naturgroßen Fahrzeugen übertragen lassen und für diese nicht nur relativ richtige, sondern auch absolut brauchbare Werte liefern.

Schaffran.

Zuschriften an die Schriftleitung

(Ohne Verantwortlichkeit der Schriftleitung)

Bremen, den 23. Juli 1920.
Freiberger Str. 42.

An den „Schiffbau", Berlin.

Sehr geehrter Herr Geheimrat!

Es sei mir gestattet, zu dem von Ihnen im Heft 27 des „Schiffbau" veröffentlichten Artikel einige Zeilen zu erwidern. Wenn Sie diesem Artikel den Patentbericht im Heft 31 entgegenhalten, werden Sie finden, daß die dort unter Nr. 316 189 geschützte Klampe eine reichlich bemessene Aehnlichkeit mit dem in Nr. 27 geschilderten „neuartigen Garnierhalter" aufzuweisen vermag. Ich habe mich deshalb bereits an das Patentamt gewendet und gegen eine Schutzerteilung der Klampe System Cummerow Einspruch erhoben. Einspruch möchte ich auch gegen die Art der Veröffentlichung im „Schiffbau" erheben.

Es wird dort behauptet, daß die „Garnierklampe System Cummerow" es in kurzer Zeit verstanden hat, sich bei einer ganzen Reihe von Werften und Reedereien des In- und Auslandes einzuführen. Darf ich hier anfragen, welche Werften und Reedereien das sind? Mir ist von unsern größeren Werften und Reedereien keine einzige bekannt, die diesen Garnierhalter eingeführt hat, bekannt ist mir nur, daß sich gerade unsere größten Reedereien sehr ablehnend verhalten haben und daß ich gerade von dieser Seite auf die „Nachempfindung" des Herrn Cummerow aufmerksam gemacht worden bin. Die Vertreterfirma des Herrn Cummerow, nämlich Th. Peters u. Co., sagt sogar in ihrer an die

Werften und Reedereien verschickten Anpreisung, daß die Klampe von dem Hamburger Normenausschuß angenommen worden sei. Sollte hiermit der H.N.A. = Handelsschiff-Normenausschuß gemeint sein, so erkläre ich diese Behauptung der Firma Peters glattweg als freie Erfindung. Ich bin nämlich selbst in dem H.N.A. seit über einem Jahre aktiv tätig. Verraten möchte ich Herrn Peters-Cummerow auch, daß sich der H.N.A. grundsätzlich nicht mit Patenten, ihrer Annahme oder Ablehnung zu Normalie befaßt.

Hochachtungsvoll

J. Unger.

Hamburg, den 17. August 1920.

Sehr geehrter Herr Geheimrat!

Auf die Entgegnung des Herrn L. Unger gegen den Artikel im Heft 27 und gegen die Konstruktion meiner Garnierklampe möchte ich mir erlauben zu erwidern, daß das Patent des Herrn Unger mit der Konstruktion meiner Garnierklampe nur die Punkte gemeinsam hat — die notwendigerweise alle Garnierklampen aus Rundeisen gemeinsam haben müssen; nämlich die Klampe ist wie alle Klampen in einem Loch des Spantes aufgehängt und greift hakenförmig um die Latten — und ist aus Rundeisen.

Alle andern — Hauptteile sind gänzlich verschieden. Meine Klampe sitzt mit einem S-Haken im Spant, der unbedingt ein Herausfallen verhindert und außerdem ein kleineres Loch bedingt — während die „Ungersche Klampe" durch ihre einfache Hakenaufhängung herausfallen kann, wenn sie beim Löschen von unten angehoben wird. Ferner liegt die Latte bei meiner Klampe auf dem horizontalen Teil der Klampe, der am Spant liegt, und auf dem Arm, der die Latte umfaßt — die „Ungersche" Klampe dagegen liegt nur mit einem Arm unter der Latte — und dürfte die Art, wie das Rundeisen bei ihr um den Spant geführt — und in die Höhe gebogen ist, wohl unter den heutigen Arbeits- und Materialverhältnissen keinen Vorzug bedeuten.

Meine Klampe hat auch noch drei Eigentümlichkeiten, welche der „Ungerschen" abgehen. Sie ist in der neutralen Faser des Spantes aufgehängt — sie kann zurückgeklappt werden, ohne daß die Klampe über den Spant hervorsteht — und gibt, wenn sie angehoben wird, die Latte frei — was beim Einlegen der Latten wichtig ist.

Von einer Nachempfindung kann also wohl keine Rede sein, und möchte ich die Entscheidung darüber — ob meine Klampe in das Patent des Herrn Unger eingreift, ruhig dem Patentamt überlassen. Im übrigen kann ich Herrn Unger mitteilen, daß augenblicklich meine Klampe bei sechs großen und einer mittelgroßen Werft in Auftrag gegeben und teils schon eingebaut ist.

Was die Normalisierung der Klampe betrifft, so ist dieselbe vor Monaten allerdings beim H.N.A. von mir privatim angestrebt worden — was aber später aufgegeben wurde, da ich erfuhr, daß Patente usw. nicht in Frage kommen — also bedurfte es von seiten des Herrn Unger nicht erst des Hinweises und der Enthüllungen aus seiner sozusagen halbamtlichen Tätigkeit.

Die Vertreter der Klampe, die Firma Theodor Peters & Co., Hamburg I, haben in ihrem „Rundschreiben" seinerzeit lediglich erwähnt, daß die Klampe zur Normalisierung heranstand, d. h., dort eingegeben war — und wurde dieser Satz später ausgelassen, als dies aufgegeben wurde.

Hochachtungsvoll

Fr. Cummerow.

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Allgemeines

Wettrüsten. Nach „Temps" vom 24. Juli 1920 erklärte der Marineberichterstatter im französischen Senate: „Im Jahre 1925 muß es sich entscheiden, ob England oder die Vereingten Staaten von Amerika den Preis davontragen werden. Frankreich beteiligt sich nicht an diesem Wettrüsten zur See".

Deutschland

Schicksal der deutschen Flotte. Die den Vereinigten Staaten zugeteilten früheren deutschen Kriegsschiffe — Linienschiff „Ostfriesland", Kleiner Kreuzer „Frankfurt" und die Zerstörer „V 43", „C 102", „S 122", — sind am 13. Juli 1920 von Brest nach New York abgefahren, wo sie am 7. August 1920 erwartet wurden. „Ostfriesland" und „Frankfurt" wurden mit eigenem Dampf überführt, die Zerstörer dagegen geschleppt. (Army and Navy Journal, 24. und 31. Juli 1920.)

Am 5. August 1920 sind im Firth of Forth die Linienschiffe „Helgoland" und „Westfalen" sowie zwölf Zerstörer an England ausgeliefert worden. (Morning Post, 6. August 1920.)

Nach „Temps" vom 6. August 1920 sind Kleiner Kreuzer „Stralsund" und Zerstörer „V 120" auf der Reede von Cherbourg eingetroffen. Die „Regensburg" wird in Brest armiert.

England

Zukunftsentwicklung im Kriegsschiffbau. Nach „Morning Post" vom 24. Juli 1920 sagte Earl Beatty, auf dem Gebiete der Wissenschaft und der Versuche sei die englische Marine jetzt besser gerüstet als je zuvor. Bevor an umwälzende Neukonstrutkionen gedacht werden könne, müsse man zunächst die Kriegserfahrungen sorgfältig auswerten und alle Lehren des Krieges durchdenken. Nur so könne, wenn die Zeit für neue Anstrengungen gekommen sei, das dafür aufzuwendende Geld in der besten Weise ausgenutzt werden. In einer späteren Rede, die Beatty in der Universität hielt, sprach er den Wunsch nach Errichtung eines Lehrstuhls für das „Evangelium der Seemacht" aus.

An diese Aeußerungen anknüpfend, erörtert die englische Fachpresse gegenwärtig die voraussichtlichen Entwicklungstendenzen des Großkampfschiffes besonders eifrig. Hervorzuheben sind in dieser Richtung „Engineer" vom 13. August 1920 und „Naval and Military Record" vom 4. August 1920, aus deren Ausführungen folgendes entnommen sei: Daß das Großkampfschiff auch weiter das Rückgrat der Flotte bilden wird, wurde bereits in einer Denkschrift des Ersten Seelords vom 12. März 1920 niedergelegt. Indessen dürfte nach Mitteilungen des Kapitäns Sir A. Chatfield, dem stellvertretenden Chef des Admiralstabes, das Großkampfschiff der Zukunft kaum eine Neuauflage des Schlachtkreuzers „Hood" darstellen, da nach den Erfahrungen des Krieges der hohen Geschwindigkeit gegenüber anderen für die Kampfkraft maßgeblichen Faktoren nicht mehr soviel Wert wie früher beigemessen werde. Bei Herabsetzung der Geschwindigkeit um einige Knoten läßt sich vor allem der Panzerschutz wesentlich verbessern und die Bewaffnung verstärken. Die Richtlinien künftiger Entwicklung dürften daher auf ein Schiff von mäßiger Geschwindigkeit bei bestem Panzerschutz und wirksamster Bewaffnung hindeuten. Die Art der Bewaffnung wird sich in erster Linie nach der Entwicklung der anderen großen Marinen richten müssen.

Verkauf. Der Verkauf der Sloop „Torch" an ein Fischereisyndikat in Neu-Seeland erinnert an ein unliebsames Vorkommnis mit diesem Schiffe, das seinerzeit viel Aufsehen erregte. „Torch" befand sich 1911 zur Instandsetzung auf der Werft in Sidney, als es den Befehl erhielt, für längere Zeit in See zu gehen. Bei dieser Fahrt verlor das Schiff die Schraube und mußte daher nach Sidney zurückgeschleppt werden. Bei der Besichtigung im Dock zeigte sich dann, daß der stählerne Innenboden des mit hölzerner Außenhaut versehenen Schiffes vollkommen durchgerostet war. Auch das Oberdeck wies ähnliche Mängel auf. Das Schiff hatte somit in völlig verrottetem und nicht seefähigem Zustande seine Reise angetreten. Die Angelegenheit wurde später im Parlament zur Sprache gebracht und hatte die strenge Bestrafung der für den Vorfall verantwortlichen Personen zur Folge. (Naval and Military Record, 4. August 1920.)

Beschäftigung der Staatswerften. Die Inanspruchnahme der Staatswerften für Handelsschiffbauten scheint bisher keine erheblichen Fortschritte gemacht zu haben. In Portsmouth ist der Bau eines Tankschiffes, welcher der Werft zu Beginn dieses Jahres übertragen wurde, noch nicht begonnen. Die Werft ist im wesentlichen mit der Ausrüstung einiger von Privatwerften gebauter Kriegsschiffe beschäftigt. Die letzten ihr zugewiesenen Neubauten waren die von Vickers hergestellten Unterseeboote „L 26" und „L 27". Das letzthin fertiggewordene, von Armstrong gebaute Flugzeugmutterschiff „Eagle" macht gegenwärtig Probefahrten. Eine Entscheidung über die Fertigstellung des der Portsmouth-Werft übertragenen und am 2. April 1917 auf Stapel gelegten Neubaues des Kleinen Kreuzers „Effingham", dessen Baufortschritt sehr gering ist — Fertigstellungsgrad des Schiffskörpers erst 25%, der Maschinenanlage allerdings schon 97% —, ist bisher nicht gefallen; wie verlautet, soll das Schiff zwar vollendet, seine Helling aber nicht vor Mai 1921 frei werden.

In Devonport ist das der Werft zugewiesene Oeltankschiff von 10 000 t Tragfähigkeit auf Stapel gelegt worden. Es wird bei 131 m Länge und 17,4 m Breite eine Verdrängung von 15 000 t erhalten. Ferner wird hier das von Armstrong gebaute Flugzeugmutterschiff „Hermes" fertiggestellt.

Die Chatham-Werft, die hauptsächlich mit Reparatur- und Instandsetzungsarbeiten beschäftigt ist, baut den ihr zugeteilten Kleinen Kreuzer „Despatch" fertig; ferner rüstet sie die Unterseeboote „L 23" und „L 53", die von Vickers bzw. Armstrong gebaut sind, aus. (Marine Engineer and Naval Architect, August 1920.)

Neubau. Der Kleine Kreuzer „Raleigh", der bei W. Beardmore & Co. im Oktober 1916 auf Stapel gelegt wurde, ist der Staatswerft Devonport zur Fertigstellung überwiesen worden. Außer „Raleigh" gehen hier ein Flugzeugmutterschiff („Hermes"), zwei Kleine Kreuzer, ein Zerstörer und ein Unterseeboot ihrer Fertigstellung entgegen. Ein weiterer Kleiner Kreuzer wird der Werft voraussichtlich demnächst zugewiesen werden. (Naval and Military Record, 4. August 1920.)

Unterseeboote. Die der Staatswerft Chatham zur Fertigstellung zugeteilten Vickers-Boote „L 23" und „L 24" gehören einer Auftragsreihe von elf Schiffen an, von denen fünf bei Beginn dieses Jahres bereits fertig waren. Die Boote sind 72,58 m lang, haben 800 bzw. 1000 t Verdrängung und besitzen eine Stundengeschwindigkeit von 10 kn. Außer mehreren Torpedorohren tragen sie ein 10 cm-Geschütz. (Journal de la Marine, 14. August 1920.)

Englische Kolonien

Schwimmkran für Australien. Die Staatswerft der australischen Marine in Cockatoo Island hat kürzlich einen von Cowans, Sheldon and Co. gebauten Schwimmkran von 150 t Tragkraft bei 27,4 m Drehkreisradius erhalten. Der elektrisch betriebene Kran wird von einer Dampfdynamo gespeist. Das zugehörige Schwimmponton von 53,6 m Länge ist aus Stahl gebaut; es besitzt keinen eigenen Antrieb, muß also jeweils nach dem Verwendungsorte hingeschleppt werden. (Engineer, 2. Juli 1920.)

Kanadische Marinepolitik. Nachdem sich das kanadische Parlament nach dem Beispiele Australiens zugunsten einer eigenen Marine ausgesprochen hat, befaßt man sich gegenwärtig mit ihrer Organisation, und zwar dürfte sie ganz nach englischem Muster ausfallen. Zunächst sollen die beiden alten Schulkreuzer „Niobe" und „Rainbow" durch einen modernen Kleinen Kreuzer von 4800 t sowie die beiden Kanada von der englischen Marine zur Verfügung gestellten Zerstörer „Patriot" und „Patrician" — zwei Boote von 1000 t Verdrängung, 35 kn Geschwindigkeit, Antrieb durch Turbinenanlagen, Dampferzeugung in Oelkesseln — ersetzt werden. Außerdem erhält die neue Marine die beiden Unterseeboote „H 14" und „H 15" von 364 bzw. 434 t Verdrängung, 13 kn Stundengeschwindigkeit, bewaffnet mit vier 45 cm-Torpedorohren. Der Marinehaushalt beläuft sich für dieses Jahr auf 2½ Mill. Pfund Sterling. (Journal de la Marine, 14. August 1920.)

Marinepolitik von Neu-Seeland. Nach einem in einem Berichte Lord Jellicoes niedergelegten Vorschlage soll Neu-Seeland die Bemannung und Instandhaltung von drei Kleinen Kreuzern, sechs Unterseebooten, einem Mutterschiffe, ferner die Einrichtung einer Seefliegerschule übernehmen. Die Kosten sollen sich im ersten Jahre auf 357 000 £ belaufen und sich bis zum fünften Jahre auf 166 000 £ verringern. Während dieser Vorschlag in der Presse allgemeine Zustimmung zu finden scheint, macht die Regierung ihre Stellungnahme dazu vom Verlaufe der für den Beginn nächsten Jahres in Aussicht genommenen Reichskonferenz abhängig, die sich hauptsächlich mit Fragen der Marinepolitik befassen soll. (Naval and Military Record, 4. August 1920.)

Frankreich

Stapellauf. Der Stapellauf des Avisos „Remiremont", eines Schiffes von 78 m Länge, vollzog sich am 31. Juli 1920 bei den Chantiers de la Gironde in Bordeaux unter eigenartigen Verhältnissen. Das Schiff sollte bereits am 30. Juli ablaufen, war aber aus unbekannten Gründen nicht zu Wasser zu bringen. Um das Ablaufgewicht zu vergrößern, entschloß man sich, die Ballastzellen mit etwa 100 t Wasser zu füllen. Am folgenden Tage lief das Schiff nach Beseitigung der haltenden Trossen zunächst langsam ab. Das Heck hatte bereits die Unterkante der Ablaufbahn passiert und das Fahrzeug sollte eben aufschwimmen, als es langsam stromaufwärts gedrängt wurde und infolge des Seitendruckes umfiel. Mit vieler Mühe gelang es, durch Schlepperhilfe das Schiff wieder aufzurichten und in die Richtung der Ablaufbahn zu bringen. Dabei versackte es langsam trotz tunlichster Erleichterung, die man durch Herauspumpen des Ballastwassers erreichte, mit dem Heck immer tiefer in eine vor der Bauhelling liegende Schlammbank. Plötzlich bewegte sich das Schiff, dessen allmählich größer werdende Neigung zur Ablaufbahn wohl den Bahnwiderstand überwand, selbsttätig vorwärts, und der weitere Ablauf ging dann anstandslos vor sich. (Journal de la Marine, 7. August 1920.)

Schiffsunfall. Das ehemalige Linienschiff „Carnot", das nach Rotterdam zum Abwracken verkauft war, ist bei der Ueberführungsfahrt nach einem größeren Wassereinbruche im Sturm gekentert. (Journal de la Marine, 14. August 1920.)

Italien

Stützpunkte. „Corriere della Sera" vom 31. Juli 1920 bestätigt die Meldungen der „Epoca" und des „Giornale d'Italia", daß Giolitti Rhodos und Castellorizo als insulare Stützpunkte im östlichen Mittelmeere behalten wolle, da ja Italien im türkischen Friedensvertrage kein Flottenstützpunkt an der kleinasiatischen Küste mehr zufalle.

Japan

Luftfahrwesen. Eine große Flugzeugfabrik, welche die größte in Japan sein wird, soll für die Marine in Kure mit einem Kostenaufwande von 30 Mill. Yen errichtet werden und in zwei Jahren betriebsbereit sein. Ingenieure und Arbeiter werden zur Anlernung nach Europa und Amerika entsandt. (Aeroplane, 14. Juli 1920.)

Vereinigte Staaten

Waffenwesen im Kriege. Ein von Konteradmiral Ralph Earle herausgegebenes Werk: „Navy Ordnance Activities, World War 1917-18" gibt einen Ueberblick über die Tätigkeit des Bureau of Ordnance im Kriege. Kapitel I behandelt den Arbeitsbereich dieser Marinedienststelle in der Vorkriegszeit, Kapitel II ihre Umorganisation nach Eintritt der Vereinigten Staaten in den Krieg, Kapitel III beschreibt die artilleristischen Maßnahmen zur Bekämpfung von Unterseebooten, Kapitel IV die Konstruktion von Geschützen, Lafetten, Handfeuerwaffen, Kapitel V die Munitionserzeugung, Kapitel VI die Wasserbomben, Kapitel VII die Minensperre in der Nordsee. Das Schlußkapitel endlich ist der Besprechung von Erfindungen und Forschungsarbeiten vorbehalten. (Army and Navy Journal, 31. Juli 1920.)

Kohlenversorgung. Die in Alaska m Ausbau begriffenen Chicalcon-Kohlenmine im Matinuska-Gebiete, die nach den angestellten Versuchen eine gute Marinekohle liefert, soll für die Versorgung der Pazifischen Flotte in Aussicht genommen sein. (Army and Navy Journal, 31. Juli 1920.)

Mannschaftsersatz. Aus Anlaß der Bestimmung, daß nur gediente Leute zur Unterseebootsschule in New London zugelassen werden, ist ein ernstlicher Mannschaftsmangel eingetreten, der für die Indienststellung neuer Boote sehr hinderlich ist. Gegenwärtig fehlen nicht weniger als 450 Mann, vor allem Maschinenpersonal, Elektriker und Artilleristen. Unter Hinweis auf die erhöhten Gebührnisse des Unterseebootspersonals soll jetzt ein energischer Werbefeldzug eröffnet werden. (Army and Navy Journal, 31. Juli 1920.)

Stapelläufe. Zerstörer „Edsall" lief am 29. Juli 1920 bei William Cramp in Philadelphia, Zerstörer „Sturtevant" am gleichen Tage bei der New York Shipbuilding Company in Camden vom Stapel. (Army and Navy Journal, 31. Juli 1920.)

Unterseeboot „S 22" wurde am 15. Juli 1920 in Quincy zum Ablauf gebracht. (Army and Navy Journal, 24. Juli 1920.)

Rekordgeschwindigkeit. Der Zerstörer „Satterlee" stellte bei den Meilenfahrten an der Rockland-Meile mit 38,257 kn Höchstgeschwindigkeit bei einer mittleren Stundengeschwindigkeit von 37,272 kn einen Geschwindigkeitsrekord auf. Der genannte Zerstörer gehört dem neuesten 1200 t-Typ an und ist von der Newport News-Werft gebaut. Seine Maschinenanlage besteht aus zwei Westinghouse-Getriebe-Turbinensätzen von 14 000 WPS. Das Rädergetriebe, ebenfalls Bauart Westinghouse, setzt die Dampfturbinendrehzahl von 3050 Umdrehungen bis auf 452 Umdrehungen je Minute herab. Bei den Probefahrten wurde eine Höchstleistung von 31 657 WPS bei einer Propellerdrehzahl von 486 minutlichen Umdrehungen erreicht. (International Marine Engineering, August 1920.)

Umbau. Das bisherige Linienshiff „Kearsarge" wird zum Hebeschiff umgebaut und erhält einen von der Firma V. R. Browning in Cleveland gelieferten Kran von 250 t Tragfähigkeit. Die Kosten des Kranes belaufen sich auf 974 000 Doll., die gesamten Umbaukosten sind auf 2 Mill. Doll. veranschlagt. (Army and Navy Journal, 24. Juli 1920.)

Zielschiff. Das als Zielschiff für Schießübungen der Atlantischen Flotte in Aussicht genommene alte Linienschiff „Jowa" wird einem größeren Umbau unterzogen. Außer der Entfernung der Geschütze und der Beseitigung aller für ihren Verwendungszweck nicht mehr benötigten Einrichtungen wird auch eine Aenderung der Antriebsanlage vorgenommen. Es ist beabsichtigt, das Schiff funkentelegraphisch — und zwar voraussichtlich von Wasserflugzeugen aus — zu steuern. Von den vorhandenen Kohlekesseln sollen zwei durch Oelkessel ersetzt werden, weil diese nach Ausschiffung der Mannschaft automatisch längere Zeit weiterarbeiten und die Lieferung des Arbeitsdampfes sicherstellen. Die Schießbedingungen sollen durch Verwendung von Rauchschleiern, Vornahme von Kursänderungen usw. nach Möglichkeit den Verhältnissen des wirklichen Seegefechts angenähert werden. Zur Ausführung von Versuchen mit Fernsteuerung soll das Linienschiff „Ohio" dem Maschinenbaubureau überwiesen werden. (Army and Navy Journal, 31. Juli 1920.)

Schiffsverlust. Der in San Domingo stationierte Unterseebootsjäger Nr. 180 wurde am 15. Juli 1920 durch einen Gasolinbrand vollständig zerstört. Ein Mann der Besatzung ist tot, zwei sind verwundet. (Army and Navy Journal, 24. Juli 1920.)

Flugzeugbau. Mit den Stout Engineering Laboratories in Detroit wurden Verträge für den Bau von sechs Torpedoflugzeugen abgeschlossen, die für die Marine bestimmt sind. Neun weitere, gleichartige Flugzeuge wurden bei der Curtiss Engineering Corporation bestellt. (Army and Navy Journal, 24. Juli 1920.)

Luftschiff-Unfall. Das Marineluftschiff „D 1" verbrannte am 19. Juli 1920 auf dem Flugplatze Wingfoot Lake. Dem Feuer fielen gleichzeitig zwei Ballone der Goodyear Company zum Opfer. Die Entstehungsursache des Feuers ist nicht bekannt. (Army and Navy Journal, 24. Juli 1920.)

Luftwarte. Für die Marine-Fliegerstation in Pearl Harbour auf Hawaji ist die vollständige Einrichtung einer Luftwarte zusammengestellt worden, die demnächst zur Verschiffung gelangt. (Army and Navy Journal, 31. Juli 1920.)

Trockendocks. Auf der Staatswerft Norfolk sind drei neue Trockendocks angelegt worden, zwei kleinere von 143,6 m Länge und ein größeres, das für die Aufnahme der größten Schiffe der amerikanischen Marine bestimmt ist. Letzteres hat 304,8 m Länge, 43,9 m obere Breite und 12,7 m Höhe über den Kielblöcken bei mittlerem Hochwasser. (International Marine Engineering, August 1920.)

Patent-Bericht

Kl. 65 a. Vorrichtung zum Füllen von Oelzellen auf Schiffen. Karl Stegmann in Hamburg.

Wenn das Füllen mehrerer Oelzellen durch ein zentrales Rohrsystem erfolgt, so sind zum Füllen der einzelnen Zellen wegen ihrer verschiedenen Höhenlage sowie auch wegen ihrer verschiedenen Entfernung von der Druckstelle der Fülleitung verschiedene Zeiten erforderlich. Dabei wird das Füllen, um einen inneren Ueberdruck zu vermeiden, mit Hilfe von offenen Trichtern be-

wirkt, die wegen der erforderlichen starken Rohrleitungen und Armaturen ein großes Gewicht besitzen und viel Raum einnehmen, außerdem aber die größte Aufmerksamkeit des Personals erfordern, wenn kein Ueberlaufen vorkommen soll. Diese Uebelstände sollen nach der vorliegenden Erfindung verhindert werden. Zu dem Zweck ist in die Oelzuleitung jeder Zelle ein Kolbenschieber 6 eingebaut, durch den das Oel zufließt und der noch genügenden Füllung unter dem Drucke der Förderflüssigkeit selbsttätig den weiteren Oelzufluß absperrt, so daß in der Zelle ein schädlicher innerer Ueberdruck nicht entstehen kann. Dieser Kolben ist auf und nieder verschiebbar in einem Gehäuse 1 angeordnet, in den das Oel durch einen Stutzen 2 einfließt und das durch einen zweiten Stutzen 3 mit anschließendem Rohr mit der nächsten Zelle so in Verbindung steht, daß das Oel bei jeder Stellung des Kolbens 6 ohne weiteres von dem Stutzen 2 nach 3 und von hier weiter nach den folgenden Zellen fließen kann. In dem Gehäuse 1 ist eine zylindrische Hülse angeordnet, die zur Führung des Kolbenschiebers 6 dient und mit fensterartigen Oeffnungen 5 versehen ist, die sich bei Offenstellung mit dazu passenden Oeffnungen im Kolbenschieber decken. Das durch den Stutzen 2 zufließende Oel kann infolgedessen bei dieser Stellung durch den Kolbenschieber 6 und ein bis zum Boden der Oelzelle geführtes Rohr 4 in die Zelle einströmen, soweit es nicht durch den Stutzen 3 zur nächsten Zelle weiterfließt. Dabei kann die Luft aus der Zelle durch ein Rohr 13 entweichen, das bis zu einer bestimmten Tiefe in den Raum hinuntergeführt ist. Hat der Oelspiegel die untere Oeffnung des Rohres 13 erreicht, so wird die in der Zelle eingeschlossene Luft, ebenso wie die Luft im Rohr 4, zusammengedrückt und bewirkt, daß der Kolbenschieber 6 nach oben verschoben wird und durch Abschließen der Fenster 5 den weiteren Oelzufluß zur Zelle verhindert. Das gesamte durch 3 zuströmende Oel ist dann gezwungen, durch den Stutzen 2 nach dem nächsten Oelbehälter weiterzufließen. Damit der Kolbenschieber in dieser Verschlußlage festgehalten wird, ist in ihm ein Zylinder angeordnet, in dem sich ein Kolben 11 um etwa die Höhe der Fenster 5 verschieben läßt. An dem Kolben 10 ist eine Schraubenspindel 7 so angebracht, daß er durch Drehen eines Handrades 8 in dem Zylinder verschoben werden kann, zu welchem Zweck die Spindel 7 dicht durch die Decke des Kolbenschiebers 6 hindurchgeführt ist. Ist daher durch Verschiebung des Kolbenschiebers 6 der Oelzufluß abgeschnitten, wobei der Kolben 11 nebst Spindel 7 stehen bleibt, so können diese durch Drehen des Handrades 8 so weit nach oben bewegt werden, daß der Kolben 10 wieder an der Decke des Kolbenschiebers anliegt und seine Abwärtsbewegung verhindert. Durch die Spindel 7 ist verschiebbar eine Stange 9 hindurchgeführt, die fest mit dem Boden des Zylinders 10 verbunden ist und mittels der daher der Kolbenschieber 6 auch von Hand auf und nieder verschoben werden kann, um auch nach Belieben ein Oeffnen oder Schließen der Fenster 5 vornehmen zu können. Von dem Raum über dem Kolbenschieber 6 führt ein Rohr zu einer pneumatischen Anzeigevorrichtung, so daß durch Kompression der in ihm eingeschlossenen Luft die Stellung des Kolbenschiebers 6 angezeigt werden kann.

Kl. 49b. Nr. 320 657. Vorrichtung zum Lösen und Entfernen von zwischen den Schneidezähnen haftenden Materialspänen bei Kaltsägen, Fräsern und ähnlich gezahnten Schneidwerkzeugen. Viktor Müller in Krefeld.

Zum Entfernen von Materialspänen bei Werkzeugen der vorliegenden Art wird bei der neuen Vorrichtung ein gezahntes Rädchen benutzt, was an sich bekannt ist. Die bekannten Vorrichtungen haben aber den Uebelstand, daß die Reinigung der Zähne von anhaftenden Spänen nur eine unvollkommene sein kann, weil die gezahnten Rädchen in der Drehebene der zu reinigenden Werkzeuge liegen und daher die zu entfernenden Teile beim Drehen in die Zahnlücken hineindrücken. Abweichend hiervon wird bei der neuen Vorrichtung das gezahnte Rädchen a so angeordnet, daß seine Drehachse b etwa parallel zur Ebene des zu reinigenden Werkzeuges S liegt und daher beim Drehen die zu entfernenden Teile seitlich herausgeschoben werden.

Kl. 65c. Nr. 318 119. Boot zur Schilfernte in Sümpfen. Max Welde in Culmsee, Westpr.

Um das Arbeiten vom Boot aus in flachem Wasser auf sumpfigem Boden zu ermöglichen, auf dem man nicht stehen kann, ohne einzusinken, soll nach der vorliegenden Erfindung neben dem Boot ein fester Standort geschaffen werden, auf dem man arbeiten kann, ohne daß ein Einsinken stattfindet. Zu diesem Zweck ist am Boot eine aus Bügeln hergestellte, über die Bordwand zu hängende Vorrichtung vorgesehen, die etwa in Höhe des Wasserspiegels ein Laufbrett so trägt, daß es quer zum Boot liegt. Wenn auf diesem Brett ein Arbeiter steht, kann es nicht in den Sumpfboden einsinken, weil es sich einerseits mit seiner breiten Fläche auflegt und weil andererseits die Stabilität des Bootes dem Herunterdrücken entgegenwirkt. Nötigenfalls kann unter dem freien Ende des Brettes noch ein dazu querliegendes Stück Brett befestigt werden, um nicht nur die auf den Boden sich auflegende und das Einsinken verhindernde Fläche, sondern auch das Arbeitsgebiet zu vergrößern.

Kl. 46a. Nr. 318 681. Verbrennungskraftmaschine. Daimler-Motoren-Gesellschaft in Stuttgart-Untertürkheim.

Bei den Verbrennungskraftmaschinen, bei denen zwecks zeitweiliger Leistungserhöhung ein Kompressor eingeschaltet ist, der der Maschine unter Ueberdruck Verbrennungsluft zuführt, kann es vorkommen, daß infolge der durch die erhöhte Luftzuführung bewirkten Leistungserhöhung der Arbeitszylinder, Kurbelgehäuse usw. in höherem Grade erwärmt werden, als es beim Arbeiten des Motors mit seiner maximalen Leistung bei einfachem Ansaugen der Gemischluft der Fall ist. Dies soll nach der Erfindung dadurch verhindert werden, daß das Kurbelgehäuse oder andere in Frage kommende Maschinenteile an die Saugleitung des Kompressors angeschlossen sind. Die zur Gemischbildung herangezogene Luftmenge wird auf diese Weise, bevor sie im Kompressor unter Druck gesetzt wird, zur Kühlung der erwärmten Teile nutzbar gemacht.

Kl. 13d. Nr. 321 701. Ueberhitzeranordnung. Schmidtsche Heißdampf-Gesellschaft m. b. H. in Cassel-Wilhelmshöhe.

Bei der bekannten Ueberhitzeranordnung, bei der jedes einzelne Element in mehreren Heizrohren des Kessels untergebracht ist, findet eine so ungünstige Ausnutzung der Temperatur der Heizgase statt, daß sie z. B. bei Schiffskesseln die Heizrohre mit einer Temperatur von ungefähr nur 280° verlassen. Dieser Uebelstand soll nach der vorliegenden Erfindung dadurch beseitigt werden, daß in den einzelnen Heizrohren eine mehrfache Windung der Elemente nur in derjenigen Zone der Rohre vorgesehen ist, in der die Temperatur der Heizgase die Temperatur des Dampfes übersteigt oder ihr mindestens gleichkommt, und zwar in solcher Weise, daß die Doppelwindungen entsprechend der fortschreitenden Ueberhitzung von einem Heizrohr zum anderen kürzer werden.

Kl. 46a. Nr. 318 471. Brennstoffeinspritzvorrichtung. Johan Karlsen Moystad in Kristiania, Norwegen.

Durch diese Erfindung soll der Nachteil der gewöhnlichen Einspritzvorrichtungen für Hochdruckmotoren beseitigt werden, der darin besteht, daß der Brennstoff durch oder um das Ventil und die in diesem angeordnete Feder oder dergleichen strömen muß, wobei eine Ablagerung von Brennstoff stattfinden kann, die das Ventil in seiner Wirkung stört. Zu diesem Zweck besteht die Einspritzvorrichtung aus einem einzigen Ventil 12, das sich selbsttätig unter dem Druck der Preßluft in der Weise öffnet, daß die durch einen engen Kanal 13 zuströmende Preßluft und der von dieser von dem Ventil mitgerissene Brennstoff nicht durch oder um das Ventil strömen, sondern von diesem Ventil nur in einer Bewegungsrichtung abgelenkt werden, worauf sie durch einen engen Kanal 10 direkt in den Zylinder eingespritzt werden.

Kl. 65a. Nr. 318 126. Einrichtung von Unterseebooten. Ignaz Laufer in Wien.

Die neue Einrichtung soll dazu dienen, dem Feinde ein Unterseeboot an einer Stelle vorzutäuschen, wo es sich gar nicht befindet. Zu diesem Zweck wird den Unterseebooten ein Schwimmkörper mitgegeben, der ein Sehrohr besitzt und einen Mann zum Beobachten zu tragen imstande ist. Dieser Schwimmkörper wird, wenn mit der Nähe feindlicher Schiffe gerechnet werden muß, an einer langen Leine nachgeschleppt und dient dazu, den Feind zu beobachten. Der an Bord befindliche Mann stellt mit dem Sehrohr die erforderlichen Beobachtungen an und meldet mittels Telephons das Resultat dem schleppenden Unterseeboot, so daß dieses danach seine Maßnahmen treffen kann. Infolge seiner geringen Größe ist der Schwimmkörper nach Ansicht des Erfinders weniger gefährdet als ein großes Unterseeboot, so daß mit größerer Sicherheit als sonst in der Nähe des Feindes operiert werden kann. Um beim Schleppen auch selbst manövrieren zu können, ist der Schwimmkörper mit Vorrichtungen zum Tauchen und Steuern ausgestattet.

Kl. 42c. Nr. 318 206. Vorrichtung zur Registrierung von Kursabweichungen bei Fahrzeugen. Heinrich Tolle in Villingen, Baden.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Bestimmung von Kursabweichungen, bei der wie das an sich bekannt ist, rotierende oder oszillierende Motoren Anwendung finden, die von der Horizontalintensität des Erdfeldes beeinflußt werden. Das Wesentliche bei ihr besteht darin, daß die Kursabweichungen aus den Geschwindigkeitsänderungen der Motoren dadurch erkennbar gemacht werden, daß die Bewegung der Motoren auf ein Differentialgetriebe oder dergleichen und mit diesen verbundene Anzeigevorrichtungen übertragen wird. Wie in der nebenstehenden Abbildung dargestellt werden die beiden Motoren a und b gemeinsam auf einer drehbaren, mit einer der Kompaßeinteilung entsprechenden Skala versehene Grundplatte c angeordnet, so daß die Vorrichtung auf den beabsichtigten Kurs eingestellt werden kann.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Werften

Inland.

Vorübergehende Schließung der Werft von Blohm & Voß. Zu sehr bedauerlichen Vorgängen ist es auf der bis jetzt verhältnismäßig von größeren Unruhen verschont gebliebenen Werft von Blohm & Voß gekommen. Die Werftleitung äußert sich über die Vorgänge wie folgt:

„Am Mittwoch, den 18. 8. war von dem Arbeiterrat zur Besprechung der Ueberstundenregelung eine allgemeine Betriebsversammlung einberufen worden, die bis 1 Uhr, also eine Stunde über die Mittagspause hinaus, ausgedehnt wurde. Nach Schluß stellten Unbefugte die Pfeifensignale an und erreichten dadurch, daß die Arbeiterschaft sich auf dem Platz vor dem Hauptgebäude sammelte. Inzwischen fand eine Besprechung zwischen Firma und Arbeiterrat statt. Der Arbeiterrat verlangte, daß bei Leistung von Ueberstunden die Arbeiterratsmitglieder der einzelnen Werkstätten benachrichtigt würden, während die Firma auf dem Standpunkt stand, daß eine Benachrichtigung des Betriebsausschusses, als der gesetzlichen Vertretung der Arbeiterschaft, genügte. Die Angelegenheit wurde in der Weise beigelegt, daß die Firma sich bereit erklärte, bis zur nochmaligen Besprechung der ganzen Frage den alten Modus beizubehalten. Der Arbeiterrat erstattete über das Ergebnis der Besprechung Bericht an die Menge und kam dann nochmals ins Bureau mit der Erklärung, daß die Belegschaft sich mit der sachlichen Regelung einverstanden erklärte, jetzt aber verlange, die vor dem Hauptgebäude verbrachte Zeit bezahlt zu erhalten. Dies Verlangen wurde abgelehnt. Nach einem Bericht des Arbeiterrats an die Menge stürzte diese in das Bureaugebäude und drang mit Fäusten und Stühlen auf die leitenden Herren der Werft ein, schlug sie blutig und mißhandelte sie in gröbster Weise. Darauf wurden die leitenden Herren die Treppen heruntergezerrt und in die wartende Menge gestoßen. Nachdem sie unter ständiger Bedrohung die Erklärung abgaben, daß die fragliche Zeit bezahlt werden sollte, wurden sie unter weiteren Tätlichkeiten in das Arbeiterratszimmer geschafft. Erst nach längerer Zeit gelang es dem Arbeiterrat, die Menge soweit zu beruhigen, daß sie sich allmählich zerstreute. Infolge dieser das Leben gefährdenden Ausschreitungen sah die Firma Blohm & Voß sich genötigt, den Betrieb bis auf weiteres zu schließen."

Die Schließung wurde am Freitag, d. 20. 8. wieder aufgehoben.

Es ist traurig, daß die anständig denkende Arbeiterschaft es noch immer nicht versteht, Front gegen derartig rohe Erpressungen zu machen, und es ist nicht abzusehen, wohin wir kommen, wenn Arbeiterrat und Belegschaft nicht selbst in einem Fall wie dem vorliegenden die Bestrafung der Rädelsführer verlangt. Vielleicht aber ist der Vorgang ein Symptom. Die verhältnismäßig ruhigen letzten Monate werden bald wieder lebhafteren Zeiten weichen. Zündstoff ist genug da, die politische Erregung infolge des russischen Angriffs auf Polen wird nach dem Rückschlag vor War-

schau ein innerpolitisches Ventil suchen. Es gibt mehr Zeichen für die Richtigkeit der obigen Anschauung. Es scheint, als ob diejenigen Recht behalten, die glauben, daß unsere endgültige Gesundung nur auf dem Wege über den endgültigen Ruin des Wirtschaftslebens zu erreichen ist.

Schiffbaustahlkontor und Außenpolitik. In Heft 34 unserer Zeitschrift beschäftigten wir uns mit der Entgegnung des Schiffbaustahlkontors auf die in der Presse gegen sein Verhalten in der Exportfrage gerichteten Angriffe, und die Ergebnisse der angeknüpften Ueberlegungen waren nicht gerade sehr günstig für die Beurteilung des Verhaltens des Stahlkontors in nationaler Beziehung. Wir müssen aber leider feststellen, daß wir in unseren Aeußerungen noch zu bescheiden gewesen sind, denn wir hatten die Angelegenheit als eine rein wirtschaftliche, vielleicht innerpolitische Sache angesehen.

Ein Artikel „Shipbuilding in Germany" in der Zeitschrift „The Engineer" vom 6. August d. J. belehrt uns jedoch eines besseren. In seiner grenzenlosen Verlegenheit über die Berechtigung der gegen seine Ausfuhrpolitik gerichteten Angriffe der Reeder und Werften hatte das Stahlkontor gesagt, daß es unmöglich sei, den Bedarf der Werften an Schiffbaustahl zu decken, da diese die doppelte Menge des Friedensbedarfes forderten.

Daraus schlägt die Zeitschrift Kapital. Wenn, so schließt sie, der Bedarf an Material so groß ist, muß die Bautätigkeit auf den deutschen Werften eine außerordentliche sein, und da nach den vorliegenden Meldungen die Erleichterung auf dem Eisenmarkt in erster Linie den Werften zugute zu kommen scheint, richtet das Blatt an die Reparation Commission das dringende Ersuchen, auf die Bestimmungen des Versailler Vertrages über die Pflichtbauten zurückzufallen. Es gibt nun allerdings genug Leute, die diese Bestimmungen mit Rücksicht auf den jetzt schon vorhandenen Tonnageüberschuß und den daraus sicher entstehenden Rückgang der Beschäftigung auf den Ententewerften nicht sehr ernst nehmen, und auch wir sind von Anfang an der Ansicht gewesen, daß diejenigen Optimisten, die unter Verkennung aller nationalen Notwendigkeiten, auf diesem Wege den Werften ein Existenzminimum gewährleistet sahen, sich vollkommen enttäuscht sehen würden. Aber wir sehen die Gefahr in anderer Richtung. Die Entente wird diese Klausel des Friedensvertrages in ihrer bekannten Räubermanier rücksichtslos benutzen, uns jedes Schiff wegzunehmen, das ihr paßt oder das sie uns nicht gönnt. Eine gewisse Presse bei uns bemüht sich immer wieder, Frankreich als das größte Uebel für uns hinzustellen und von der angeblichen Versöhnungslaune Englands zu faseln. Machen wir uns keine Illusionen. Wirtschaftlich ist und bleibt England unser erbitterter, schonungsloser Feind. Es hat uns die Schiffe gestohlen, trotzdem es sie nicht in Fahrt setzen kann. Drüben in Leith liegen unsere Schiffe seit nunmehr eineinhalb Jahren an den Piers, und wir haben die Hilfe des internationalen Roten Kreuzes anrufen müssen, um einige kleine Schiffe behalten zu können, mit denen wir unsere letzten Kriegsgefangenen nach Hause holen und auf denen diese deutsche Männer, eng zusammengepfercht, von Flecktyphus und Ruhr dahingerafft werden. England holt unsere Docks, trotzdem es nicht weiß, was es damit anfangen soll, und trotzdem es ihm nach einer kennzeichnenden, von englischer Seite kürzlich gefallenen Aeußerung ziemlich gleichgültig ist, ob sie auch drüben ankommen. Genau so brutal wird es uns unsere künftigen Neubauten stehlen, wenn es ihm paßt.

Und da spielt das Schiffbaustahlkontor den Gegnern Aeußerungen in die Hände, mit denen solche Forderungen sich gegebenenfalls begründen lassen. Die Folge muß eine neue Beunruhigung unserer Reeder sein, neue Hemmungen in der Förderung der Bauten werden ausgelöst und genützt ist niemanden, auch dem Schiffbaustahlkontor nicht.

Danziger Werftfragen. Unter diesem Titel veröffentlicht die „Berliner Börsenzeitung" Eindrücke ihres Sonderberichterstatters aus einem Besuch der ehemaligen Danziger Reichswerft und ihres Direktors, des Herrn Professor Noë. Wir entnehmen daraus folgendes:

Es ist zu bemerken, daß die Werft als Ganzes heute keinen einheitlichen Komplex darstellt. Die alte Reichswerft, die ursprünglich für Reparaturen gedacht war, ist während des Krieges durch große Anlagen auf dem Holm erweitert worden, einer Insel, die von der Weichsel und Mottlau umschlossen wird, und an der entlang der direkte Weg zum Meere führt. Die Anlagen auf dem Holm sind in erster Linie für U- und Torpedozwecke gebaut. Im Gegensatz zu den teilweise recht veralteten Einrichtungen der Reichswerft entsprechen diese Anlagen höchst gestellten modernen Anforderungen. Als der Krieg beendet wurde, waren die Bauten auf dem Holm noch keineswegs alle fertiggestellt. Und so sieht man heute auf der weiten Fläche eine Reihe moderner Fabrikbauten im Peter Behrens-Stil, die mit leeren Fensterhöhlen auf das Land schauen, aber jederzeit in Benutzung genommen werden können.

Nach § 107 des Friedensvertrages ist der ehemalige Reichsbesitz an die Freie Stadt Danzig oder den polnischen Staat abzutreten. Eine Klärung dieser Frage ist noch nicht erfolgt. Noë äußerte sich dazu wie folgt:

„Beide Teile möchten die von mir geleiteten Betriebe übernehmen. Am besten wäre natürlich eine freundschaftliche Verständigung. Wenn ein Teil etwa die Reichswerft bekommen würde und der andere die Artilleriewerkstätten, so würde natürlich jeder sich benachteiligt fühlen. Eine Teilung der einzelnen Werke ist unmöglich. Dann würde keiner etwas Brauchbares erhalten. Ueber den Artikel 107 ist bei uns schon sehr viel verhandelt worden, aber wir sind noch keinen Schritt weitergekommen. Sir Reginald hört den Erörterungen zu, aber er ist viel zu sehr Diplomat, um Stellung zu nehmen. Ich fürchte, es wird nicht möglich sein, beide Teile zu befriedigen. Aber bisher traut sich auch keiner recht an die Frage heran."

Neuerdings liegt dem Danziger Staatsrat ein von Dr.-Ing. Schmidt bearbeiteter Vorschlag vor, nach dem Danzig die alte Reichswerft, Polen die Holmwerft erhalten soll. Die Reichswerft-Anlagen sind vollständiger als die Anlagen der Holmwerft, bei denen noch größere Bauten notwendig sind, um sie vollkommen zweckdienlich zu machen. Dafür liegt die Holmwerft günstiger als die Reichswerft, und da beide Anlagen örtlich voneinander völlig getrennt sind, wird hier eine Teilung keinen Schaden verursachen. Das jetzt auf der Reichswerft stationierte Hebedock mit seinen vier Pontons muß dabei an die Holmwerft abgegeben werden.

Ueber die Beschäftigung der Reichswerft machte Prof. Noë folgende Angaben:

Auf der Danziger Reichswerft und in den anderen Fabriken wird ziemlich stark gearbeitet. Es ist im Januar zu Unruhen gekommen und jener kleine Haufe radikal sich gebärender Bengel, der allenthalben die vernünftigen Massen der Arbeiterschaft terrorisiert, hat auch in Danzig sich an Noë persönlich ausgetobt. Im Ganzen aber scheinen die Verhältnisse hier nicht ungünstig zu liegen. Noë selbst sagte mir darüber:

„Wir beschäftigen zurzeit über 4000 Arbeiter, wir bauen Kriegsschiffe in Handelsschiffe um, bauen Lokomotiven, Flußschiffe, Kanonenboote für Polen, Jagdwaffen, die nach Südamerika und Holland usw. gehen. Der Betrieb wird für Rechnung dessen geführt, den es angeht. Ich bin also gewissermaßen der Treuhänder des zukünftigen Eigentümers. Erschwert wird der Betrieb durch das knappe Kapital. Ehe wir die Werft übernahmen, hat das Reich als rechtmäßiger Besitzer natürlich noch zurückgeführt, was irgendwie möglich war. Als Hallers Einmarsch drohte, wurden die Materialien güterzugsweise fortgefahren und müssen jetzt von hier zum zehnfachen Preise neugekauft werden. Ganze Werkstätten waren total ausgeleert. In Weimar sind seinerzeit für die Reichsbetriebe 495 Mill. M locker gemacht worden. Davon haben wir ganze 5 Mill. M

bekommen. Wenn Sie daran denken, wie außerordentlich die Privatgesellschaften unter der Wucht der Verhältnisse ihr Aktienkapital vermehrt haben, können Sie sich vorstellen, was wir mit 5 Mill. M anfangen können. Wir sind aber jetzt so weit — während wir vor einem Jahr 2½ Mill. M im Monat zusetzten — daß wir diesen Verlust beseitigt haben, und daß es vielleicht sogar noch möglich sein wird, einen kleinen Ueberschuß zu erzielen.

Im Anschluß daran ging Noë dann noch auf die schwierigen Arbeiterfragen ein, die gerade bei der Bedeutung der ausländischen Kundschaft für das Werk sehr wichtig sind, und schließlich auch noch auf die Materialfrage, die in Danzig die gleiche Sorge macht wie anderswo. Interessant ist jedoch aus den Mitteilungen darüber die Angabe, daß die Tschecho-Slowakei als leistungsfähiger Lieferant in Danzig aufgetreten ist.

Ablauf des Dampfers „Mahatawny" auf der Hog-Island-Werft

Aufträge für die Reiherstieg-Schiffswerft. Die Cuxhavener Hochseefischerei A.-G. hat mit der Reiherstieg-Schiffswerft und Maschinenfabrik in Hamburg die Lieferung von 20 erstklassigen Hochseefischdampfern abgeschlossen, die jetzt fertiggestellt werden sollen. Das erste dieser Schiffe, das den Namen „Brook" erhalten hat, ist heute morgen elbabwärts gegangen, um seine Probefahrt anzutreten.

Ausland.

Harland and Wolff, Ltd., an der Themse. Die Firma beabsichtigt, sich im Reparaturgeschäft an der Themse festzusetzen. Sie verhandelt mit der Port of London Authority über einen mehrjährigen Kontrakt für die Uebernahme der schiffbaulichen Reparaturen in den Docks dieser Behörde bei gleichzeitiger Uebernahme ihrer Reparaturwerkstätten. Gleichzeitig beabsichtigt die Firma jedoch die Errichtung eigener Reparaturwerkstätten.

Von der Hog - Island - Werft. Wir berichteten bereits kürzlich über den siebenfachen Stapellauf am 21. Juni. Das letzte der abgelaufenen Schiffe war der Dampfer „Mahatawny", von dessen Stapellauf wir ein Bild bringen. Mit diesem Schiffe ist das letzte der für das Shipping Board auf Hog Island in Bau befindlichen Schiffe zu Wasser gelassen werden. Wir entnehmen das Bild der „Nautical Gazette", in der es die bezeichnende Unterschrift trägt „The greatest shipyards greatest launching".

Die Krisis in der englischen Schiffbauindustrie. „Times Engineering Supplement" beschäftigt sich in einem sehr ernst gehaltenen Artikel mit der Lage des englischen Schiffbaues. Nach einem Hinweis auf das starke Nachlassen der Frachten, die dauernd wachsenden Ansprüche der Arbeiter und schließlich die starke Steigerung der Rohstoffpreise, führt der Artikel etwa folgendes aus:

Die kritische Lage der englischen Schiffbauindustrie hat bereits dazu geführt, daß so gut wie keine weiteren Neubaukontrakte mit den Werften mehr abgeschlossen werden. Dies ist jedoch noch nicht das Schlimmste. Bedeutend schwerwiegender sind die in der Tat erfolgten Kontraktannullierungen. Bekanntlich wurde während der Hochkonjunktur im Kriege allgemein das Prinzip der sog. „Gleitskala" eingeführt, nach welcher mit den Reedern beim Abschluß des Kontraktes kein bestimmter Preis abgemacht wurde, sondern die Bezahlung erfolgte in der Weise, daß die Auftraggeber die Rohmaterialien, Arbeitslöhne usw. sowie einen näher bestimmten prozentualen Zuschlag für die Werften bezahlten. Wenn nun die Reeder ihre auf dieser Basis erbauten Schiffe übernehmen und bezahlen wollen, so treten meist sehr unangenehme Ueberraschungen zutage. In einem hierfür typischen Falle hatte ein Reeder zwei Schwesterschiffe bestellt, und als das erste abgeliefert wurde, wurde ihm eine Rechnung von 301 000 £ präsentiert, welche Summe die Berechnung bei Abschluß des Kontrakts um 100 000 £ überstieg. Die Reederei leitete nun sofort Verhandlungen mit der Werft ein, um den zweiten Auftrag zu annulieren, und gleichzeitig liefen auch von anderer Seite, die drei Schiffe derselben Art bestellt hatte, Gesuche ein, diese Kontrakte zu annullieren. Diese Bewegung, Bestellungen rückgängig zu machen, hat einen

sehr bedeutenden Umfang angenommen. Eine von der Schiffbauindustrie vorgenommene Feststellung hat ergeben, daß im Laufe des Monats Juni nicht weniger als 76 große Neubau-Kontrakte annulliert wurden, was auch — wie gleichzeitig hervorgehoben wird — für die englische Stahl- und Maschinenindustrie schwerwiegende Folgen zeitigte. Unter der Voraussetzung, daß jedes der 76 abbestellten Schiffe eine Durchschnittsladefähigkeit von 5000 bis 6000 t hat, ergeben sich für die gesamten Ordre-Annullierungen im Juni 380 000 bis 450 000 t Ladefähigkeit, die einen Wert von 15 bis 20 Mill. £ repräsentieren. Hierzu muß noch die annullierte Tonnage für den Monat Juli, die fast ebenso groß ist und die für den Monat Mai mit in Rechnung gezogen werden, so daß, nach dem Artikel des „Engineering Supplement", in diesem Jahre die englischen Werften schon mit einem Ausfall von etwa 1 Million Tonnen rechnen müssen, was ungefähr ein Viertel der gesamten auf englischen Werften bestellten Tonnage ausmacht.

Der erwähnte Artikel spricht zum Schlusse seiner Ausführungen die Befürchtung aus, daß die englische Schiffbauindustrie in den kommenden Jahren in eine sehr bedrängte Lage kommen wird. Die Blütezeit der großen Schnelldampfer ist unwiderruflich vorbei und auf viele Jahre hinaus werden kaum Bestellungen auf Dampfer wie die „Olympic" und „Aquitania" zu erwarten sein, jedoch dürfte die von der White Star-Line und der Cunard-Line aufgenommene Neubaupolitik, die darauf ausgeht, Schiffe von mäßiger Größe und Fahrt zu bauen, die ökonomisch im Betriebe und in ihren Einrichtungen sind, und bei denen mehr auf Solidität als auf Luxus gesehen wird, allgemein von den englischen Reedern aufgenommen werden. Sicher werden auch gleiche Richtlinien für den Bau von Frachtdampfern aufgestellt werden.

Zur Ablehnung der Lohnforderung in der englischen Schiffbauindustrie. Die Ablehnung der Lohnforderung auf 6 d Zuschlag pro Stunde durch den Industrial Court hat in der Arbeiterschaft erhebliche Erregung hervorgerufen. Die Belegschaften der Werften am Mersey verweigern z. B. grundsätzlich Ueberstundenarbeit, und zwar sowohl für Reparatur- wie für Neubauarbeit. Sie hoffen, damit eine lokale Lohnerhöhung durchzudrücken.

Die Organisationen als solche wagen nicht, Opposition gegen den Schiedsspruch zu treiben. Sie hoffen jedoch einen Ausweg zu finden, damit jedenfalls für die Zukunft eine derartige „Vergewaltigung" der Arbeiter unmöglich gemacht wird, und haben zu dem Zweck auf die Tagesordnung der für Anfang August nach London einberufenen Tagung der Engineering and Shipbuilding trade unions eine Beratung der Methoden gesetzt, nach der in Zukunft Lohnfragen erledigt werden sollen. Also genau wie bei uns ein Sturmlauf gegen den Gedanken der Arbeitsgemeinschaft. Man darf auf die Entwicklung gespannt sein.

Inzwischen laufen die paritätischen Verhandlungen über die weitere Herabsetzung der Wochenstundenzahl weiter. Da man auf der Unternehmerseite sich anscheinend schon mit dem Gedanken der Einführung der 44-Stundenwoche vertraut macht, um nicht einen Generalstreik zu riskieren, versucht man von dieser Seite das Uebel dadurch zu verkleinern, daß man die Zustimmung von der grundsätzlichen Einführung der Akkordarbeit und von einer Beschränkung der Ueberstundenzuschläge abhängig macht. Der Zug scheint geschickt zu sein, da die ungelernten Leute diese Forderungen anerkennen.

Im ganzen weisen alle Meldungen auf einen erheblichen Grad von Unruhe in der englischen Arbeiterschaft hin, welche die pessimistischen Aeußerungen führender Industrieller über die Aussichten des englischen Schiffbaues durchaus berechtigt erscheinen lassen.

Schiffbau in Holland. Ende Juni waren auf holländischen Werften 143 Dampfer mit einer Gesamttragfähigkeit von 595 000 t unter Konstruktion. Von diesen Schiffen sind 19 mit etwa 62 000 t bereits vom Stapel gelassen, zum Teil schon abgeliefert oder fast ablieferungsfertig. Auf die Holland-Amerika-Linie entfallen 14 Dampfer mit 140 000 t; für die Koninglijke Nederlandsche Stoomboot-Maatschappij 10 mit 21 850 t; für van Nievelt, Goudrian & Co. in Rotterdam 10 mit 82 530 t; für den Rotterdamschen Lloyd 7 mit 50 500 t; für die Stoomvaart-Matschappij Nederland 6 mit 42 840 t und für die Koninglijke Paketvaart-Maatschappij 13 mit 27 875 t. Weitere Schiffe sind in Bau für Solleveld, van der Meer und Th. von Hattum in Rotterdam, für die Hollandsche Stoomboot-Maatschappij, für van der Eb & Dresselhuys Scheepvaart-Maatschappij in Rotterdam, die Java-, China-, Japan-Linie, die Maatschappij Zeevaart und andere. Außer den im Bau befindlichen Schiffen sind viele Aufträge gebucht für holländische und fremde Rechnung. Die meisten der holländischen Werften sind auf lange Zeit hinaus beschäftigt. Holländische Schiffbau-Aufträge sind außerdem an englische Werften vergeben, so von dem Koninglijke Hollandsche Lloyd, der Stoomvaart-Maatschappij und Rotterdamschen Lloyd, der Nederland, Java-, China-, Japan-Linie, der Koninglijke Nederlandsche Stoomboot-Maatschappij und von Gebrs. van Uden, insgesamt 24 Schiffe mit etwa 176 000 t Tragfähigkeit. Von diesen Schiffen sind bereits sechs mit einer Tragfähigkeit von 42 000 t vom Stapel gelaufen.

Vom italienischen Schiffbau. Unser italienischer Berichterstatter schreibt folgendes:

Der erste Stapellauf in Monfalcone nach dem Kriege. In der Cosulich-Werfte in Vonfalcone (bei Triest) wurde der Dampfer „Vittoria" glücklich vom Stapel gelassen.

Sowohl Schiff wie Maschine und Kessel werden unter besonderer Aufsicht des British Lloyd und des Veritas Adriatics gebaut und erhalten die höchste Klasse dieser beiden Gesellschaften. Typ: Shelterdeck. Material: Siemens-Martin-Stahl.

Hauptabmessungen: Länge über alles 375′ 0″, Länge zwischen Loten 362′ 0″, größte Breite 49′ 3″, Höhe bis Hauptdeck 27′ 11½″, Höhe bis Shelterdeck 35′ 2½″, Tiefgang beladen 27′ 0″, Tiefgang in Ballast 12′ 0″, Tragfähigkeit (deadweight) 8500 t, Rauminhalt, Laderäume 430 000 cbf für Kornladung, Kohlenräume etwa 700 t, Tonnengehalt brutto 5000 t, Tonnengehalt netto 3300 t, Wasserballast 1000 t, Anzahl der Winden 10, Leistung etwa 2000 IPS, Triplex-Expansion $\frac{25'' \times 41'' \times 68''}{45''}$, zwei Kessel mit Howdens Zug, Durchmesser 15′ 6″, Länge 11′ 6, Heizfläche der Kessel etwa 5500 qf, Druck 180 lbs. Geschwindigkeit beladen 9 m, mit Ballast 10 m. Kohlenverbrauch in 24 Stunden etwa 30 t. Das Schiff hat elektrische Beleuchtung und Hilfskondensator.

Am 6. Juli ging in Taranto der Dampfer „Villa Valdieri" vom Stapel, der in kurzer Zeit die Flotte des Lloyd Salando vermehren wird. Der „Villa Valdieri" hat 115,35 m Länge, 8500 Tonnengehalt. Die Maschinenanordnung besteht aus Tosi-Turbine von 2200 IPS, Tosi-Kessel mit Wasserröhren. Fahrt 10,50 Meilen. Das Schiff ist ein hervorragendes Zeugnis für die Leistungsfähigkeit der Werft Franco Tosi bei den jetzigen schwierigen Verhältnissen.

Die größte amerikanische Werft ist neben der Hog Island-Werft die der American International Corporation in Camden. Sie hat 28 Hellinge und 18 000 Arbeiter.

Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland.

Reederei-Entschädigungsgesetz. Aus Hamburg wird der „Deutschen Allgemeinen Zeitung" geschrieben: Der Reichstag wird sich demnächst mit

der Frage der Entschädigung für die zwecks Abgabe an den früheren Feindbund enteigneten Handelsschiffe zu beschäftigen haben. Der bereits vorliegende Gesetzentwurf kann den Beifall der beteiligten Kreise nicht finden; er wird vielmehr Veranlassung geben, daß sie ihre berechtigten Ansprüche auf vollen Schadenersatz mit allem Nachdruck gegen das Reich erheben und die gesetzliche Normierung derselben verlangen werden.

So bestimmt der Entwurf, daß der Eigentümer des enteigneten Schiffes nur denjenigen Wert als Entschädigung erhalten soll, den das Schiff mit Inventar am 25. Juli 1914 gehabt hat, d. h. den letzten Friedenswert. Diese Entschädigung sollen auch die Eigentümer der Handelsschiffe erhalten, die sich im Laufe des Krieges in einem Hafen der alliierten und assoziierten Mächte befunden haben und nach Abschluß des Waffenstillstandes von einer derselben dem Eigentümer durch Gesetz, Urteil oder Verwaltungsakt entzogen worden sind. Für Schiffe, die nach dem 25. Juli 1914 fertiggestellt sind oder sich zur Zeit der Enteignung noch im Bau befunden haben, sollen die tatsächlich entstandenen Baukosten vergütet werden. Der Entwurf nimmt also auf den den Eigentümern durch die Enteignung entstehenden tatsächlichen Sachschaden keine Rücksicht, da er den Jetztwert vollkommen unberücksichtigt läßt, geschweige denn auf den Schaden, der den Reedereien durch Entziehung der Schiffe in ihrem Handels- und Schiffahrtsbetriebe erwächst. Hierin muß der Entwurf als nicht genügend bezeichnet werden. Nach dem Entwurf können zu der oben genannten Entschädigung vom Reichsminister für den Wiederaufbau im Einvernehmen mit dem Reichsfinanzminister Zuschläge gewährt werden, wenn für den Schiffsraum, für den eine Entschädigung gezahlt ist, von den Entschädigungsberechtigten durch Neubau von Schiffen oder durch Ankauf solcher Schiffe, die nicht der deutschen Handelsflotte angehören, Ersatz beschafft wird. Die Zuschläge betragen innerhalb der ersten sechs Jahre nach dem Inkrafttreten des Friedensvertrages 70%, innerhalb des siebenten bis neunten Jahres 60%, innerhalb des zehnten bis zwölften Jahres 40% des Betrages, um welchen die Beschaffungskosten den Friedensbaupreis des Ersatzschiffes übersteigen. Allerdings sollen diese Zuschläge nur insoweit gewährt werden, als die Gesamtsumme der Friedensbaupreise der Ersatzschiffe den Friedensbaupreis des entzogenen Schiffsraumes nicht übersteigt. Durch diese Bestimmung will der Gesetzgeber auf den Reeder einen Anreiz zur Ersatzbeschaffung durch Neubauten oder Ankauf ausüben. Die Vorschrift wird jedoch bei den außerordentlich gestiegenen Herstellungskosten kaum den gewünschten Erfolg haben. Das Reich sollte zu einer bedeutenden Erhöhung dieser Zuschüsse schreiten, und dies in der Erkenntnis, daß die für den Wiederaufbau der Handelsflotte ausgegebenen Gelder zugleich werbendes Kapital für die Allgemeinheit sind.

Soweit die „Deutsche Allgemeine Zeitung". Sollten die vorstehenden Angaben tatsächlich zutreffen, was wir nicht sicher angeben können, da uns der Wortlaut des Gesetzes nicht vorliegt, so befürchten wir, aus einer solchen Regelung das Schlimmste für die Entwicklung einer neuen deutschen Handelsflotte. Bei den ungeheuer gestiegenen Herstellungskosten der Schiffe werden die Reeder sich bei einer Regelung der Entschädigungsfrage nach den vorstehenden Grundsätzen die größte Zurückhaltung in bezug auf die Bestellung von Neubauten auferlegen. Wir hoffen jedoch, daß es dem Reichstag und den Reedern gelingen wird, trotz der Finanznot des Reiches eine den berechtigten Forderungen der Seeschiffahrt entsprechendes Gesetz zu verabschieden.

Die Schiffahrtsverträge der Hapag. Die Verträge zwischen den amerikanischen Schiffahrtsgesellschaften und der Hapag haben die Zustimmung des Shipping Board erhalten. In kürzester Zeit werden, wie aus Washington gemeldet wird, die Einzelheiten der Verträge zwischen der American Shipping and Commerce Corporation in New York und der Hapag bekanntgegeben werden. Hinzugefügt wird, daß keinerlei deutsches Geld bei den amerikanischen Schiffahrtskompagnien plaziert sei. Die Verträge lauten, wie bekannt, auf 20 Jahre.

Besatzung für die an der Westküste liegenden deutschen Segelschiffe. Der seinerzeit abgelieferte, von der englischen Regierung aber an das Segelschiffkontor in Hamburg zurückvercharterte Dampfer „Lucie Woermann" ist am 15. August mit 840 deutschen Seeleuten nach der Westküste Südamerikas in See gegangen. Die Leute sollen die in den chilenischen Häfen liegenden deutschen Seegelschiffe besetzen und in die Heimat zurückbringen.

(Schiff.-Ztg.)

Der bedrohte Antwerpener Schiffsverkehr. Nach Mitteilungen aus holländischer Quelle haben verschiedene Rheinschiffahrtsgesellschaften durch Vermittlung der Brüsseler deutschen (?) diplomatischen Vertretung an die belgische Regierung das Ersuchen gerichtet, die vor dem Kriege vorhandenen Schiffahrtsbeziehungen zwischen Antwerpen und dem Reich wieder aufzunehmen. Die belgische Regierung ist geneigt, dem Antrage stattzugeben, um der Rotterdamer Konkurrenz zu begegnen. Die Schiffe sollen deutsch bemannt werden und unter deutscher Flagge fahren.

Hinter den Antrag von deutscher Seite muß ein sehr großes Fragezeichen gemacht werden, denn das Interesse an der Sicherung der Schiffahrtsbeziehungen liegt seit der Vernichtung der deutschen Seegeltung auf Seiten Antwerpens, und die Bedeutung des Antwerpener Hafens wird in erster Reihe bedroht durch den im Friedensvertrage festgelegten Bau des Rhein-Maas-Schelde-Kanals.

Deutsch - Australische Dampfschiffahrts - Gesellschaft in Hamburg. Die Gesellschaft nimmt Anfang Oktober dieses Jahres ihren Dienst mit neuerbauten und ganz modernen Schiffen zwischen Hamburg und Niederländisch-Indien wieder auf. Das erste Schiff wird der Dampfer „Hamburg" sein, ein Schiff, das auf der Flensburger Werft in der nächsten Zeit seiner Vollendung entgegengeht und eine Fahrgeschwindigkeit von 13 sm in der Stunde in beladenem Zustande aufweisen wird. Dann wird zunächst der Dampfer „Altona" und später weitere Neubauten folgen.

Ausland.

Ueber die Lage der Seeschiffahrt äußert sich die „Times" in einem längeren Artikel etwa wie folgt: Vor Ausbruch des Krieges fand eine bedeutende Kohlenausfuhr von England statt, doch handelte es sich damals größtenteils um Transporte auf kürzere Entfernungen, während jetzt Kohlen von Australien über eine Strecke von 12 000 sm, von Südafrika und den Vereinigten Staaten nach Europa befördert werden. An die Stelle der ehemals kurzen Reisen sind sehr lange Reisen getreten. Ebenso wie jetzt die Kohle von weit her nach Europa gebracht wird, wird nun auch Zucker von überseeischen Ländern eingeführt, der früher in großen Quantitäten vom Kontinent nach England verschifft wurde, wodurch die allgemeine Lage des Marktes stark beeinflußt wird. Neue Faktoren werden allmählich in die Erscheinung treten und ihren Einfluß geltend machen, doch werden die wichtigsten Faktoren das Angebot und die Nachfrage nach Schiffsraum durch die Bewegung des Kohlenmarktes reguliert. Mit wenigen Ausnahmen sind die Frachtraten als Kennzeichen für die allgemeine Lage in Betracht, so erscheint es, als ob immer noch ein annehmbarer Gewinn dabei herauskäme, doch ist es sehr leicht möglich, daß auch die Zeitfrachten in nächster Zeit noch mehr fallen und dann für die Schiffahrt kaum noch eine Verdienstmöglichkeit übrig bleibt. Die Hochkonjunktur am Frachtenmarkt, die den Reedern große Gewinnmöglichkeiten bot, ist unwiderruflich dahin. Man darf in England auf keinen Fall vergessen,

daß an die Stelle Deutschlands, das vor dem Kriege mit 5 135 000 t Schiffsraum als schiffahrttreibende Nation an zweiter Stelle stand, die Vereinigten Staaten mit mehr als der doppelten Tonnage getreten sind. In der Einleitung zu dem neuen amerikanischen Schiffahrtsgesetz wird hervorgehoben, daß die Vereinigten Staaten danach streben müßten, sich eine Handelsflotte zu schaffen, die mindestens den größten Teil des amerikanischen Handels bewältigen könne. Die Vereinigten Staaten haben noch manche Probleme zu lösen, u. a. den Verkauf der zu höchsten Preisen für Rechnung des Staates erbauten Schiffe an private Reeder zu einer Zeit, da die Schiffspreise erheblich zurückgehen, denn nach dem neuen Gesetz soll die amerikanische Handelsflotte in privatem Besitz amerikanischer Bürger sein und von ihnen bewirtschaftet werden. Bereits früher wurde von der „Times' darauf hingewiesen, daß andere Nationen, um imstande zu sein, Getreide und andere Produkte von Ameriak zu kaufen, sich auf bedeutende Gegenleistungen einstellen müßten. Schiffstransporte waren bisher die billigsten Dienste, die England leisten konnte, wenn nun aber die Vereinigten Staaten die Beförderung ihrer Ausfuhrprodukte selbst übernehmen, so wird die Kaufkraft der Konsumenten dadurch erheblich reduziert und derartige Probleme gebrauchen Zeit, um gelöst werden zu können. Gegenwärtig sind die Vereinigten Staaten daran interessiert, lohnende Beschäftigung für ihre neue große Handelsflotte zu finden, die während des Krieges mit großen Unkosten erbaut wurde. Aus guten Gründen würde eine Lösung dieser Frage durch freundschaftliches Zusammenarbeiten der großen Schiffahrtslinien sehr erleichtert werden. Diese Auslassungen des Londoner Blattes decken sich im großen und ganzen mit den vor einiger Zeit veröffentlichten Ausführungen über die amerikanische Konkurrenz auf dem Weltmeere. Es lohnt sich wohl, in dieser Verbindung zugleich auf die Verschiedenheit der Interessen der skandinavischen, britischen und amerikanischen Schiffahrt hinzuweisen. Norwegen gebraucht nur einen Teil seiner Flotte für den eigenen Handel, während der größte Teil der Schiffe in fremder Fahrt beschäftigt wird. Wenn die Frachten hoch stehen, verdienen die norwegischen Reeder viel Geld, ohne daß die Importeure oder Exporteure entsprechende Beträge für Frachten ausgeben brauchen, so daß hohe Frachten stets einen hohen Ueberschuß in Norwegens Handelsbilanz brachten. Die Vorteile niedriger Frachten kommen dagegen nur einem geringeren Teil der norwegischen Bevölkerung zugute. — England dagegen beschäftigt einen großen Teil seiner Handelsflotte selbst, so daß hohe Frachten den englischen Reedern, niedrige Frachten in fast demselben Umfange den englischen Kaufleuten zugute kommen. — In Amerika ist die Situation die, daß es für seine Ein- und Ausfuhr einen großen Teil fremden Schiffsraumes bedurfte, und auch in Zukunft gebrauchen wird; infolgedessen mußte es stets den größten Vorteil aus niedrigen Frachten ziehen. Es ist daher als ein Zeichen konsequenter und zielbewußter Politik anzusehen, daß das Shipping Board die jetzt in seinem Besitz befindliche große Handelsflotte dazu benutzt, die Raten am Weltfrachtenmarkt herabzudrücken.

Ergebnisse nordischer Reedereien. Die Rederiaktiebolaget Svanehvit in Ystad (gegründet 1917, Aktienkapital 134 300 Kr. zu 100 Kr.) hatte einen Gewinn von 10 508 Kr., von dem sie 1100 Kr. auf Reservefonds überführt, 8500 Kr. auf zwei Schoner abschreibt und den Rest von 908 Kr. auf Gewinn- und Verlustkonto stehen läßt. — Die Rederiaktiebolaget Gloria in Helsingborg (gegründet 1916, Aktienkapital 600 000 Kr. zu 500 Kr.) hat beschlossen, daß der zur Verfügung stehende Gesamtgewinn von 11 179 Kr. — wovon 9522 Kr. der Gewinn für 1919 sind — auf Gewinn- und Verlustkonto stehen bleiben soll. — Transoceana Rederiaktiebolaget in Gothenburg (gegründet 1917, Aktienkapital 500 000 Kr. zu 100 Kr.) verteilt ihren Gewinn in Höhe von 68 037 Kr. — worin 53 758 für 1919 enthalten sind — wie folgt: 12% mit 60 000 Kr. werden an die Aktionäre verteilt, 7500 Kr. auf Reservefonds abgesetzt und der Rest von 537 Kr. bleibt auf Gewinn- und Verlustkonto stehen. — Skanska Rederiaktiebolaget in Malmö (gegründet 1918, Aktienkapital 850 000 Kr. zu 100 Kr.) hatte 1919 einen Gewinn von 210 740 Kr. Nach Deckung des vorjährigen Verlustes in Höhe von 14 766 Kr. werden 19 597 Kr. auf Reservefonds abgesetzt, 10% mit 115 500 auf die Schiffe abgeschrieben, 15 276 Kr. auf Gewinn- und Verlustkonto belassen und 45 600 Kr. oder 7% an die Aktionäre verteilt.

Die Vereinigung norwegischer Reeder veröffentlicht eine Schätzung der während des abgelaufenen 1. Halbjahres aus der Schiffahrt erzielten Gewinne. Die Gesamttonnage wird auf 2,3 Millionen Tonnen dw. veranschlagt, wovon 1,3 Millionen Tonnen im Dienste des Außenhandels steht. Für Schiffe, die sich zeitweilig in Reparatur befanden, wird ein Abzug von 25% gerechnet, so daß die effektiv arbeitende Tonnage sich auf 975 000 t dw. stellt. Bei einem Durchschnittsfrachtsatz von 40/- je Tonne würden die Bruttoeinnahmen aus den ausgehenden Frachten, wenn Schilling und Krone als gleichwertig betrachtet werden, 234 Kr. betragen. Für Betriebskosten, Löhne, Reparatur und Verproviantierung dürfte ein Abzug von 25% ausreichend sein, so daß ein Reingewinn von etwa 175 Mill. Kr. verbleibt. Es kommen noch die Bruttoeinnahmen aus den Rückfrachten hinzu, die auf 30 Mill. Kr. geschätzt werden. Nach Berücksichtigung der Betriebsunkosten dürfte der Reingewinn insgesamt kaum 154 Mill. Kr. ausmachen, da noch Staatsabgaben usw. in Rechnung zu setzen sind.

Abbau des englischen Schiffahrtsministeriums. Nachdem die dem Shipping Controller gewährten Sonderrechte bereits Ende August 1919 erloschen sind und die Höchstfrachtsätze in Anbetracht der Entwicklung des Frachtenmarktes ebenfalls beseitigt wurden, ist der Abbau des Schiffahrtsministeriums nur noch eine Frage der Zeit, die es noch zur Abwicklung seiner umfangreichen anderen Funktionen benötigt.

Industrie

Inland.

Eisen und Stahl. Die kürzlich angekündigten Preisermäßigungen im Eisenwirtschaftsbund sind mit Wirkung ab 1. August eingetreten. Hämatit 1910 M gegen bisher 2150,50 M (— 240,50 M); Gießerei-Roheisen Nr. 1 1660 M gegen bisher 1740,50 (— 80,50 M); Gießerei-Roheisen Nr. 3 1659 M gegen bisher 1739,50 M (— 80,50 M); Siegerländer Stahleisen 1610 M gegen bisher 1626 M (— 16 M); Temperroheisen 1960 M gegen bisher 2200 M (— 240 M); Spiegeleisen unverändert 1706 M; Ferro-Mangan (50 %) 5655 M gegen bisher 6290 M (— 635 M); Ferro-Silizium (10 %) 2690 M gegen bisher 2965 M (— 275 M).

Die neuen Grundpreise gelten ab 1. August bis auf weiteres, mindestens aber bis zum 31. Oktober dieses Jahres. Falls die Kokspreise eine Erhöhung bis um 25 M pro Tonne erfahren, soll diese neue Verteuerung nicht beim Roheisenpreis berücksichtigt werden. Eine Erhöhung über 25 M wird jedoch auf den Roheisenpreis entsprechend verrechnet.

Der Eisenwirtschaftsbund hat ferner die Preise für A- und B-Produkte wie folgt festgesetzt:

I. Halbzeug.

a) Rohblöcke	2140 M	bisher	2435 M
b) Vorgewalzte Blöcke . .	2260 M	„	2655 M
c) Knüppel	2365 M	„	2725 M
d) Platinen	2410 M	„	2790 M

II. Formeisen.

Träger und Formeisen . . .	2740 M	bisher	3105 M

III. Eisenbahnmaterial.

a) Schwere Schienen (Vignol)	2950 M	bisher	3320 M
b) Grubenschienen	2900 M	„	3300 M
c) Rillenschienen	3353 M	„	3770 M
d) Schwere Schwellen	2995 M	„	3370 M
e) Grubenschwellen	3050 M	„	3450 M

B-Produkte.

Stabeisen	2840 M	bisher	3200 M
Band- und Universaleisen	3185 M		
bzw.	3175 M	„	3535 M
Grobbleche	3595 M	„	4040 M
Mittelbleche	4060 M	„	4775 M
Feinbleche 1—3 mm	4195 M	„	4840 M
Feinbleche unter 1 mm	4260 M	„	4865 M
Walzdraht	3160 M	„	3585 M

pro Tonne in Thomasqualität für Lieferung ab 1. August; für S. M.-Qualität 65 M (bisher 100 M) Aufschlag.

In die neuen Preise ist eine Kohlenpreiserhöhung bis zu 20 M eingeschlossen; darüber hinaus würde eine Kohlenpreiserhöhung um 1 M eine Verteuerung der Eisenpreise um 3,50 M bedeuten.

Es fehlt nicht an pessimistischen Stimmen, die ein baldiges Ende dieser Besserung unseres Eisen- und Stahlmarktes und seiner augenblicklichen Flüssigkeit voraussagen. Z. B. weist in einem in der Spaa-Sondernummer der „Wirtschaftlichen Nachrichten" aus dem Ruhrrevier erschienenen Artikel A. Heinrichsbauer darauf hin, daß unsere Industrien mit ihren kostspieligen Anlagen in Zukunft durchschnittlich höchstens mit 40 bis 50% ihrer Leistungsfähigkeit ausgenutzt werden können, das heißt, daß im selben Maße auch die Produktion hinter dem eigentlichen erreichbaren Stande zurückbleiben würde. Wenn wir auf Grund der Leistungsmöglichkeit unserer Eisen erzeugenden Betriebe theoretisch in der Lage gewesen wären, in diesem Jahre 15 Millionen Tonnen Roheisen zu erzeugen, dann würde in der Praxis infolge des Kohlenmangels die Erzeugung höchstens 7 bis 8 Millionen Tonnen betragen. Schon jetzt fange auf die Eisenindustrie das Abkommen von Spaa seine Rückwirkungen auszuüben an, da diese sich bereits in weitgehendem Umfange zu Betriebseinschränkungen bzw. Betriebsstillegungen habe entschließen müssen. Da sich die Entente den Anspruch auf Lieferung besonderer Sorten Kohlen vorbehalten habe, könnte die volle Rückwirkung auf die Roheisenerzeugung jetzt noch nicht einmal ganz übersehen werden. Jedenfalls sei ein weitgehender Pessimismus angebracht.

Zu diesen Produktionseinschränkungen kommt die Tatsache, daß sich die Erwartungen, die an die auf Anregung der Regierung durch den Eisenwirtschaftsbund stattgefundene Herabsetzung der Preise geknüpft worden sind, nicht erfüllt haben. Der Grund liegt weniger in der Kohlenknappheit und in der Absatzstockung, als darin, daß die herabgesetzten Preise kaum noch die Selbstkosten decken und einen ausgedehnten Betrieb unrentabel gestalten. Während die Eisenpreise seit Mai stark reduziert worden sind, sind weder die Kohlenpreise, noch die Löhne abgebaut worden. Außerdem sind in letzter Zeit durch die erneute Verschlechterung unserer Valuta und die zunehmende Konkurrenz ausländischer Eisenwerke die Erzpreise gestiegen, so daß also spätestens bis zum Herbst mit einer erheblichen Erhöhung der Eisenpreise zu rechnen ist.

Die Ruhrkohlenförderung betrug im Juli dieses Jahres 7 450 018 t gegen 7 564 000 t im Juni oder arbeitstäglich 280 154 (304 246) t. Der Juli hatte 27, der Juni 24½ Arbeitstage. Auch im August haben die Förderziffern bislang eine Besserung nicht erfahren.

Vom deutschen Schrottmarkt. Die kürzlich von der Presse gebrachte Mitteilung, daß die Schrottpreise etwas angezogen hätten, muß dahin ergänzt werden, daß diese Erhöhungen auf Deckungskäufe der Spekulation zurückzuführen sind. Die genannten hohen Preise werden von den Werken keinesfalls angelegt, zumal gewaltige Schrottmengen im Markte sind und die Roheisen- und Neueisenpreise wesentlich ermäßigt wurden. Die Preisbewegung neigt deshalb stark nach unten, auch mit Rücksicht darauf, daß infolge der im Herbst einsetzenden Kohlennot die Stillegung vieler mittlerer und kleiner Betriebe zu erwarten ist. Die heutigen Preise dürften gegen 700 M pro Tonne für prima Kernschrott betragen.

Gesamtverband Deutscher Metallgießereien. Es haben sich kürzlich neun Landesgruppen des Verbandes Deutscher Metallgießereien zu dem „Gesamtverband Deutscher Metallgießereien", der ganz Deutschland umfaßt, zusammengeschlossen. Dem Gesamtverband ist außerdem eine Aluminium-Fachgruppe angegliedert. Weitere Fachgruppen sind in der Bildung begriffen. Die Geschäftsstelle des Gesamtverbandes ist: Hagen i. Westf., Altenhagenerbrücke Nr. 1.

Eine neue Belastung der Industrie. Im „Reichsanzeiger" Nr. 178 vom 11. August 1920 wird in Ausführung der Verordnung über die Aufbringung der Mittel für die Kohlenwirtschaftsstellen vom 31. Mai 1920 (RGBl. 1920, S. 1107) und der Ausführungsbestimmungen des Reichswirtschaftsministers vom 22. Juni 1920 (D. Reichsanz. Nr. 147 vom 6. Juli 1920) mit Ermächtigung des Ministers für Handel und Gewerbe und im Einvernehmen mit den beteiligten Landesregierungen für den Bereich der Preußischen Landeskohlenstelle bestimmt: „Die Beiträge betragen für Steinkohlen, Steinkohlenbriketts, Zechen- und Gaskoks 0,50 M für die Tonne; Braunkohlenbriketts, böhmische Braunkohlen 0,35 M für die Tonne; Rohbraunkohlen, Schlammkohlen, Steinkohlengrus, Koksgrus 0,15 M für die Tonne. Beträgt die Kohlenzufuhr eines beitragspflichtigen Verbrauchers zwischen 500 und 620 t im Monat, so erfolgt die Beitragsrechnung, als wenn nur 500 t zugeführt worden wären. Es bleiben in diesem Falle bis zu 120 t abgabefrei. Beträgt die Kohlenzufuhr 621 t im Monat und mehr, so werden die errechneten Beträge um 20% gekürzt.

Beitragspflichtig sind alle gewerblichen Verbraucher von Kohle (Steinkohle wie Braunkohle), Koks, Briketts, die im Jahresdurchschnitt oder bei nicht dauernd mit den erwähnten Brennstoffen arbeitenden Betrieben im Durchschnitt der Betriebsmonate mindestens 10 t monatlich verbrauchen und auf Grund der Bekanntmachung des Reichskommissars für die Kohlenverteilung, betreffend Meldepflicht für gewerbliche Verbraucher, meldepflichtig sind.

Die Erhebung der Beiträge erfolgt durch die örtlich zuständige Kohlenwirtschaftsstelle mit Wirkung vom 1. Juni 1920 ab. Die Beitragsberechnung wird erstmalig im Monat August für die in den Monaten Juni und Juli bezogenen Brennstoffmengen vorgenommen werden."

Dazu schreibt uns der „Eisen- und Stahlwaren-Industriebund" in Elberfeld: Diese neue Verordnung geht zurück auf § 113 der Ausführungsbestimmungen über die Regelung der Kohlenwirtschaft vom 21. August 1919 (Reichsgesetzbl. S. 1449). Die Frage der Wärmewirtschaft ist nach dem Spaaer Abkommen für die deutsche Wirtschaft eine Lebensfrage. Die hervorragendsten praktischen und theoretischen Vertreter der Kohlenwirtschaft wie der Industrie, sowohl von Arbeitgeber- als auch von Arbeitnehmerseite, sind zusammengetreten, um die Mittel und Wege zu finden, unseren einmal eingegangenen Verpflichtungen gerecht zu werden und außerdem das deutsche Wirtschaftsleben aufrecht zu erhalten. Die Industrie betrachtet es als ihren Existenzzweck, die Frage der Wärmewirtschaft praktisch in den gegebenen Verhältnissen zu lösen. Da tritt nun die Regierung wieder mit ihrer Kohlenplanwirtschaft auf und sucht ihrerseits das Problem durch eine neue bürokratische Stelle zu lösen. Daß dem in den Kreisen der Praxis von vornherein das größte Mißtrauen entgegengebracht wird, ist nur zu begreiflich. Denn das Kohlenwirtschaftsgesetz mit seinen unzähligen Ausführungsbestimmungen gibt nach den Erfahrungen des Krieges dazu nur zu berechtigten Anlaß. Alle die

amtliche Bevormundung mit ihrem weit verzweigten Apparat hat uns nur wenig genützt, desto mehr aber Geld gekostet. Und das Geldkosten ist auch jetzt wieder das erste Positive, was wir hören und fühlen. Wenn man diese neuen Gebühren betrachtet, so scheinen die Sätze von 15 bis 50 Pf. für die Tonne nicht hoch zu sein. In größeren Betrieben und in solchen, die zur Produktion viele Kohlen benötigen — und das ist eine gewaltige Zahl in der deutschen Wirtschaft — macht aber diese Abgabe eine ganz merkliche finanzielle Belastung und eine neue Verteuerung der Produktion aus. Nach einer Besprechung sollen sich die gesamten Einnahmen, die durch diese neuen Gebühren den Kohlenwirtschaftsstellen zufallen, auf 35 bis 40 Mill. M jährlich belaufen. Das ist eine stattliche Summe, mit der, richtig angewandt, etwas geleistet werden kann. Wie sie aber verwandt werden soll, darüber ist noch nichts Tatsächliches bekannt. In den Ausführungsvorschriften des Reichswirtschaftsministers (Reichsanzeiger Nr. 147 vom 6. Juli 1920) heißt es nur:

„Die Gelder sind an eine besondere Kasse abzuführen und gesondert zu verwalten. Sie dürfen ausschließlich für die Zwecke der Landeskohlenstellen und Kohlenwirtschaftsstellen verwendet werden. Namentlich ist eine Verwendung dieser Mittel für allgemeine staatliche Zwecke nicht zulässig. Ueber die Verwendung befinden die Landeskohlenstellen selbständig, unbeschadet der seitens der zuständigen Stellen auszuübenden allgemeinen Dienstaufsicht über den Geschäftsbetrieb der Landeskohlenstellen und der Kohlenwirtschaftsstellen. Aus den Beiträgen sind entsprechend ihrer Zweckbestimmung folgende Aufwendungen zu bestreiten:

a) die allgemeinen Kosten für den Geschäftsbetrieb der Landeskohlenstellen und Kohlenwirtschaftsstellen, wie Gehälter, laufende und einmalige sächliche Ausgaben, Reisekosten und dergleichen;
b) die zur Erfüllung der Aufgaben der Kohlenwirtschaftsstellen erforderlichen Aufwendungen, insbesondere auch die Kosten, die aus dem Zusammenwirken der Kohlenstellen mit anderen wärmewirtschaftlich, tätigen Stellen (beispielsweise der Hauptstelle für Wärmewirtschaft beim Verein Deutscher Ingenieure) erwachsen, sowie die Kosten von Arbeiten allgemeiner Art auf dem Gebiete der Wärmewirtschaft mit deren Ausführung die Kohlenwirtschaftsstellen andere Stellen (beispielsweise Dampfkesselüberwachungsvereins) beauftragen. Unter die hier gedachten Aufgaben fallen nicht die besonderen Aufgaben der eigentlichen Kohlenverteilung, namentlich auch nicht die Aufwendungen für den diesen Aufgaben in der Hauptsache gewidmeten Geschäftsbetrieb der Ortskohlenstellen."

Unwillkürlich muß man bei dieser Verwendungsbestimmung an die Geldverschleuderung der Kriegsgesellschaften, an Einrichtungs- und Unterhaltungskosten, Gehältern, Reisekosten und dergleichen Dingen denken. Es muß von vornherein die Forderung erhoben werden, daß zur Besetzung dieser Posten nur Fachleute verwandt werden, die auch wirklich von der Wärmewirtschaft und den Bedürfnissen der Industrie etwas verstehen und auf Grund dieses Verständnisses auch auf die Anregungen der Industrie eingehen können, die selbst ihr ganzes Wissen und Können daransetzt, den kostbaren, seltenen und teuren Stoff, Kohle, in der zweckentsprechenden Weise zu bewirtschaften. Denn jegliches unfachmännisches, bürokratisches Verfahren, angewandt auf den lebendigen Wirtschaftskörper, wird diesen unweigerlich abtöten. Eine weitere unumgängliche Forderung dürfte es sein, sofort der Oeffentlichkeit den ausführlichen Plan zur Begutachtung zu unterbreiten, wie sich die Kohlenwirtschaftsstellen die Verwertung dieser neuesten Industriegelder zur Förderung der Wärmewirtschaft denken. Außerdem muß, gewitzigt durch die Erfahrungen mit den Kriegsgesellschaften, gefordert werden, daß über die Verwendung der Gelder öffentlich Rechnung gelegt wird.

Ausland.

Die Ausdehnung des Schneider-Creusot-Konzerns. Pariser Blätter weisen auf die groß angelegten Transaktionen hin, die von der Firma Schneider-Creusot unter finanzieller Mitwirkung der Banque de l'Union Parisienne vorgenommen wurden. In letzter Zeit wurde von diesem Konsortium, das, mit einem Kapital von vorläufig 75 Mill. Fr., eingeteilt in 1500 Aktien zu 500 Fr., arbeitet, die Mehrheit der Aktien einer Reihe von Eisenhüttenfirmen in Oesterreich, Böhmen und Polen erworben. Unter anderen wurde Beteiligung genommen an der Oesterreichischen Berg- und Hüttenwerksgesellschaft (Kapital 50 Mill. Fr.), die 2,5 Millionen Tonnen Kohlen, 169 000 t Roheisen und 171 000 t Stahl produziert. Weiter ist das Konsortium beteiligt an den Skodawerken in Pilsen (Kapital 144 Mill.), an der Ver. Maschinenbaugesellschaft in Prag, Pilsen und Königgrätz (Kapital 50 Mill.), an den Hochofen- und Stahlwerken von Huta Bankowa in Polen, die im Donetzbecken große Kohlenzechen besitzt. Die Aktien dieses Konsortiums, das sich den Titel Union Europeenne beigelegt hat, sollen demnächst an der Pariser Börse eingeführt werden.

Das Roheisen-Comptoir von Longwy kann jetzt angesichts der starken Produktionssteigerung den Bedarf der Abnehmer an feinkörnigem Roheisen vollständig decken und auch Zahlungserleichterungen gewähren.

Soziale Fragen

Auf der Betriebsrätekonferenz deutscher Seeschiffswerften am 8., 9. und 10. August in Hamburg wurde zum Punkt 2 der Tagesordnung: Unterordnung, Eingliederung oder selbständige Räteorganisation? nach sehr erregter Debatte in namentlicher Abstimmung eine Resolution, die für selbständige Räteorganisation eintrat und den Zentralrat beauftragte, sofort die notwendigen Schritte dazu einzuleiten, abgelehnt. Es stimmten von 75 anwesenden Delegierten 42 mit Ja, die 36 450 Arbeiter vertraten, 31 mit Nein, die 42 570 Arbeiter vertraten. Ausgenommen sind hiervon die Angestellten, und zwar durch ein Mißverständnis. Die Gegenresolution, eingereicht durch Fischer-Hamburg, war somit angenommen. Sie hat folgenden Wortlaut:

„Die heute am 8. und 9. August 1920 tagende Konferenz der Betriebsräte deutscher Seeschiffswerften steht auf dem Standpunkt, daß die Zusammenfassung der Betriebsräte in eine selbständige Betriebsräteorganisation nicht geeignet ist, die Einigkeit der ohnehin so schon zu viel zersplitterte Arbeiterschaft zu fördern und die soziale Revolution voranzutreiben. Die Versammelten stehen auf dem Standpunkt, daß die Aufgaben der Betriebsräte nur gelöst werden können, in engster Verbindung mit den Gewerkschaften. Deshalb kann die Zusammenfassung der Betriebsräte nur innerhalb der Gewerkschaften selbst erfolgen. Die Versammelten erkennen die vom Vorstand und erweiterten Beirat des D. M. A. V. beschlossenen Richtlinien an und sind bereit, in ihren Betrieben und Verwaltungen mit allen Mitteln für deren Erfüllungen einzutreten. Nur durch den erweiterten Einfluß der Arbeiter auf die gewerkschaftlichen Institutionen, der nur erfolgen kann, indem auch die Betriebsräte in und nicht außerhalb der Gewerkschaften sich betätigen, ist die Gewähr geboten, daß die Gewerkschaften ihre Aufgaben im Sinne des Sozialismus erfüllen können."

Betriebsräte und Geschäftsgeheimnisse. Mitte Juli erschienen auf einem Mendener Werk zwei Betriebsratsmitglieder eines Konkurrenzwerkes, die von dem Obmann des Betriebes Auskunft darüber verlangten, wie die Beschäftigung in einem bestimmten Artikel sei; insbesondere wollten sie gerne

wissen, welche Aufträge in dem Artikel noch vorlägen, wie der Versand, die Tagesproduktion, die Herstellung und dergleichen sei. Um ihrer Bitte den nötigen Nachdruck zu verleihen, boten sie schriftliche Beweise dafür an, daß ihnen auf anderen Konkurrenzwerken diese Mitteilungen bereits gegeben worden seien. Der Obmann des Betriebsrates war jedoch so vernünftig, die gewünschte Auskunft zu verweigern. Wie sich nachher herausstellte, war der Betriebsrat zu seinem Vorgehen veranlaßt worden durch die Vermutung, das von ihnen besuchte Werk habe noch Staatsaufträge, während ihr eigenes Werk diese nicht mehr auszuführen hatte. Er wollte nach Feststellung geeigneter Unterlagen bei der vergebenden Behörde darauf dringen, daß eine gleichmäßige Verteilung der Aufträge an alle Werke zu erfolgen habe.

Das Vorgehen des Betriebsrates ist nichts anderes als ein Ausspionieren von Geschäftsgeheimnissen der Konkurrenz, das zivil- und strafrechtlich für den betreffenden Betriebsrat sehr unangenehme Folgen haben kann und hoffentlich auch hat. Leider muß gesagt werden, daß der Gesetzgeber im Betriebsrätegesetz die Aufgabe der Betriebsräte so unglücklich formuliert hat, daß die Betriebsräte für ihre Handlungsweise eine moralische Rückendeckung im Gesetz zu haben glauben. Es muß deshalb verlangt werden, daß der Gesetzgeber sobald wie möglich Maßnahmen trifft, die eine Wiederholung dieser Vorkommnisse, die durchaus nicht vereinzelt dastehen, deshalb sehr leicht zu recht bedenklichen Folgen führen könnten, in Zukunft unmöglich wird.

Die Vergütung für Arbeiter-Urlaubstage. Aus Industriekreisen wird uns geschrieben: Bekanntlich ist man fast allgemein dazu übergegangen, auch dem Arbeiter einen jährlichen Urlaub zu gewähren unter Fortzahlung seines Lohnes. Für den Unternehmer bedeutet dieses Zugeständnis, das im Interesse der Arbeiterschaft zu begrüßen ist, naturgemäß eine schwere geldliche Belastung, die sich da doppelt fühlbar macht, wo das Gewerbe infolge des schlechten Geschäftsganges den Betrieb nur noch mit verkürzter Arbeitszeit aufrecht erhalten kann. Bei solchen Unternehmungen sind neuerdings Meinungsverschiedenheiten aufgetaucht, ob dem Arbeiter für die Urlaubstage der Lohn zu gewähren ist, welcher sich auf Grund der verkürzten Arbeitszeit ergibt, oder aber der frühere, wie er bei normaler achtstündiger Arbeitszeit erzielt wurde.

Der Schlichtungsausschuß Köln hat in letzterem Sinne entschieden, eine Entscheidung, die anfechtbar erscheint; denn nach ihr würde sich der eigentümliche Zustand ergeben, daß ein Arbeiter für die Zeit, während der er nicht arbeitet, mehr erhält als seine arbeitenden Kollegen. Wenn ein Urlaub gewährt wird unter Fortzahlung des Lohnes, so kann das nichts anderes bedeuten, als daß der Lohn weiter gezahlt wird, den der Arbeiter zu der betreffenden Zeit verdient, nicht aber jener, den er etwa ein Viertel- oder Halbjahr vorher verdient hat. Angesichts der großen Belastungen, die heute auf den Unternehmungen ruhen, könnte durch diese und ähnliche Beschlüsse mancher Unternehmer zu dem Entschluß veranlaßt werden, lieber seinen Betrieb zu schließen, den er jetzt nur im Interesse seiner Arbeiter aufrecht erhält. Die Not der Zeit muß von beiden Seiten in gleicher Weise getragen werden.

Betriebsräte und Unfallverhütung auf den Werften. Im „Hamburger Echo" finden wir folgende nicht uninteressante Ausführung zu vorstehendem Thema:

Neben vielen anderen ist den Betriebsräten auch die Aufgabe zugefallen, „auf die Bekämpfung der Unfall- und Gesundheitsgefahren im Betriebe zu achten, die Gewerbeaufsichtsbeamten und die sonstigen in Betracht kommenden Stellen bei dieser Bekämpfung durch Anregung, Beratung und Auskunft zu unterstützen, sowie auf die Durchführung der gewerbepolizeilichen Bestimmungen und der Unfallverhütungsvorschriften hinzuwirken". So lautet wörtlich der § 66 Abs. 8 des BRG. Wie manchen Freund innerhalb der Arbeiterschaft hat sich das BRG. hiermit erworben, ist doch damit eine langjährige Forderung der Arbeiterschaft betreffs Arbeiterkontrolleure in Unfallsachen mit einem Schlage erfüllt worden, auf dem Papier wenigstens. Aber wie läßt sich diese Aufgabe nun in der Praxis ausführen, vor allem in einem der Hauptberufszweige Hamburgs, auf den Werften? Die für diese Betriebe zuständigen Unfallverhütungsvorschriften der Nordwestdeutschen Eisen- und Stahlberufsgenossenschaft passen zu allen anderen Berufen eher als gerade für die Werften. Ist doch kaum eine einzige Vorschrift über Stellagenbau, durch deren Mangelhaftigkeit wohl die größte Zahl der Unfälle hervorgerufen wird, darin enthalten. Wie soll nun ein Betriebsratsmitglied, das Fehler an der Stellage bemerkt, diese begründen, um Abänderung zu schaffen. Er kann höchstens seine persönliche Meinung zum Ausdruck bringen, ohne daß er sich auf eine behördliche Vorschrift stützen kann. Während z. B. im Baugewerbe, wo die Gerüste doch kaum höher sind als im Schiffbau, genaue Vorschriften vorhanden sind, wie ein solches beschaffen sein muß, wie und was abgedeckt und was sonst zur Verhütung der Unfälle vorhanden sein muß, gibt es etwas Derartiges im Schiffbau nicht. Auch im verwandten Hafenbetriebe gibt es verschiedene Vorschriften, z. B. über die Beschaffenheit der Laufstege, Verbot des Betretens leerer Ladeluken und ähnliches, was für die Werften zutreffend wäre, aber ob davon ein rechtlicher Gebrauch zu machen ist, ist eine offene Frage. Dies abzuändern, wäre Pflicht der Gewerbeinspektion, der die Werften doch unterstellt sind, und zwar dadurch, daß sie, falls Vorschriften darüber schon bestehen, die Betriebsräte damit bekannt macht, und, falls dieselben noch nicht existieren, mit Hilfe derselben, die ja laut § 66 Abs. 8 die in Betracht kommenden Stellen durch Anregung, Beratung und Auskunft unterstützen sollen, derartige Vorschriften herausgibt. Zugleich muß hier auf den § 77 BRG. hingewiesen werden, der besagt, daß bei jeder Unfalluntersuchung ein vom Betriebsrat bestimmtes Mitglied hinzugezogen werden soll, was bis jetzt auch wohl noch meistens versäumt wird. Viel können allerdings die in den Werftbetrieben beschäftigten Arbeiter selbst zur Verhütung der Unfälle beitragen, indem sie die fertigen Stellagen, wenn sie durch die Weiterarbeit verändert werden müssen, entweder wieder ordnungsgemäß herstellen, oder durch die mit dem Stellagenbau beauftragten Fachleute umändern lassen. Wenn auch durch die Neueinführung der Akkordarbeit mancher, um seinen Stücklohn herauszuschlagen, sich gezwungen glaubt, dies selber zu machen, so ist diese Auffassung doch irrig; denn in dem Abkommen zwischen den beiderseitigen Organisationen ist vorgesehen, daß bei Behinderung der Arbeit über eine Viertelstunde Wartezeit aufgeschrieben werden kann. Es könnte nur der Unterschied in Betracht kommen, daß bei Akkordarbeit 30 bis 35%, während bei Wartezeit nur 10% des Stundenlohnes ausbezahlt werden. Ob es sich nun lohnt, wegen dieser geringen Differenz seine eigenen oder seiner Kollegen gesunden Glieder aufs Spiel zu setzen, möge sich jeder überlegen. Um nun einmal die ganze Größe der Unfallgefahr auf den Werften festzustellen, müßten sämtliche Unfälle von den Betriebsräten aufgeschrieben und von Zeit zu Zeit in der Presse veröffentlicht werden, um so die Behörden zu einem Eingreifen zu veranlassen. Nur dann kann aus dem § 66 Abs. 8 etwas Gutes herausgeholt werden, wenn Betriebsräte und Behörden Hand in Hand arbeiten und so die alte Forderung der Arbeiterschaft auf Schaffung von Unfallkontrolleuren aus Arbeiterkreisen erfüllen.

Amerikanische Arbeiterverhältnisse. Das auch im gelobten Amerika die Arbeiterverhältnisse nicht dieselben sind wie vor dem Kriege, wird durch folgende Aeußerungen in der Zeitschrift „Iron Age" gekennzeichnet: „Ein industrielles Unternehmen, das etwa 100 Leute beschäftigt, gab kürzlich bekannt, daß es vorläufig keine Neueinstellungen vornehmen würde. Der psychologische Effekt dieser Maßnahme zeitigte

praktisch sehr merkbare Erfolge: es wurde mehr und besser gearbeitet, weniger gebummelt, pünktlicher die Arbeit aufgenommen und die Leistung des einzelnen Mannes stieg. Eine andere Gesellschaft entließ von 80 Mann 30 und mußte zu ihrer Ueberraschung feststellen, daß die Gesamtleistung annähernd die gleiche blieb." „In allen öffentlichen Erörterungen des Problems der Produktionssteigerung findet man selten die Stimmen von Arbeiterführern, die Lage des wirtschaftlichen Lebens wirklich gerecht werden. Es ist daher zu begrüßen, daß einer der Führer der American Federation of Labour bei einer Ansprache an Arbeiter in Montreal einmal scharf unterstrich, daß das Verhalten des Lohnarbeiters ebenso großen Einfluß auf die Gestaltung der Lebensbedingungen und der Preise hat wie jeder andere Faktor. Er sagte u. a.: Wenn jeder Handarbeiter sich klar machte, daß es nötig ist, die Vorkriegsleistung wieder zu erreichen und nach dieser Erkenntnis handelte, so würden die Preise bald sinken und unmäßige Gewinne einzelner verschwinden. Es ist sonderbar, daß alle Konsumentenkreise sich über die hohen Preise beklagen und doch das Geld für überflüssige Dinge verschwendet wird. Je höher die Löhne bei gleichzeitiger Zurückhaltung in der Arbeitsleistung sind, desto mehr schadet sich der Arbeiter und zwar der Arbeiter allein."

Verschiedenes

Wirtschaftliche Dampferzeugung. In der Zeit vom 31. Mai bis 26. Juni 1920 fanden in Essen Oberheizerkurse statt, die von der Wärmestelle des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf, der Abteilung für Wärme- und Kraftwirtschaft beim Dampfkessel-Ueberwachungs-Verein, der Zechen im Ober-Bergamtsbezirk Dortmund zu Essen und der Vereinigung der Elektrizitätswerke von Rheinland und Westfalen, unter Mitwirkung des Ministeriums für Handel und Gewerbe veranstaltet waren. Nur durch schnelle Maßnahmen kann bei der zu erwartenden Kohlennot die Industrie vor völligem Erliegen bewahrt bleiben. Die Zahl der Heizer ist zu groß, der Wechsel zu stark, als daß die Einrichtung von Heizerkursen genügenden Erfolg verspräche. Daher wurde diese neue Art von Ausbildungskursen geschaffen. Die in den Kursen für ihren schweren und verantwortungsvollen Beruf vorgebildeten Oberheizer haben die Aufgabe, in ihren Betrieben die neueingestellten Heizer anzulernen und die Tätigkeit sämtlicher Heizer dauernd zu überwachen. Sie haben ferner dafür Sorge zu tragen, daß die Kesselanlagen in gutem Zustande bleiben und daß die Reinigung der Kessel in Zeitabständen erfolgt, die durch die Beschaffenheit des Wassers und des Brennstoffes sich als notwendig erweisen.

Die Kurse gliederten sich in Vorträge und Uebungen. Die ersteren wurden in der Hauptsache gehalten von dem Leiter der staatlichen Heizerkurse, Herrn Regierungs-Oberingenieur Spitznas, dessen reiche Erfahrungen vom Ministerium für Handel und Gewerbe bereitwilligst in den Dienst der Sache gestellt wurden. Es war beabsichtigt, die Teilnehmerzahl für jeden einzelnen Kursus auf 50 zu beschränken. Die Anmeldungen liefen aber so zahlreich ein, daß sich die Kursusleitung veranlaßt sah, für jeden Kursus annähernd 100 Teilnehmer zuzulassen. Um trotzdem eine eingehende Belehrung der Teilnehmer auch bei den Uebungen zu gewährleisten, wurden acht verschiedene Gruppen gebildet, deren Führung acht Ingenieure sowie acht Lehrheizer und Techniker der drei veranstaltenden Vereinigungen übernahmen. Die Auswahl der besuchten Anlagen wurde so getroffen, daß die Teilnehmer mit sämtlichen im Bezirk vorkommenden Kohlensorten, auch mit minderwertigen Brennstoffen, mit allen Feuerungsarten und allen Kesselsystemen vertraut gemacht wurden. Sechs Zechen und das Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerk in Essen hatten ihre Anlagen gern für die Uebungen zur Verfügung gestellt.

Der erste Versuch zur Abhaltung der Oberheizerkurse ist als wohlgelungen zu betrachten. Der Erfolg wird nicht ausbleiben.

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland.

Kapitalserhöhungen:

Poege Elektrizitäts A.-G., Chemnitz, von 12 auf 24 Mill. M.

Gebr. Körting A.-G., Linden-Hannover, von 19 auf 25 Mill. M.

Hochseefischerei Nordstern A.-G., Geestemünde, von 1,2 auf 2,4 Mill. M.

Dividenden:

Maschinenfabrik Schieß A.-G., Düsseldorf, voraussichtlich keine.

Vereinigte Deutsche Nickelwerke A.-G., Schwerte, 22%.

Braunschweigische Maschinenbauanstalt, Braunschweig, 15% (8).

Schlickum-Werke A.-G., Hamburg, 6½%.

Die außerordentliche Generalversammlung der Daimler Motoren-Gesellschaft in Stuttgart-Untertürkheim beschäftigte sich mit dem Antrag auf Erhöhung des Grundkapitals um 32 auf 100 Mill. M. Kommerzienrat Berger begründete die Erhöhung mit der Teuerung der Materialien, Löhne und Gehälter und der laufenden Geschäftsunkosten. Die hieraus entstandenen außerordentlich hohen Geldbedürfnisse seien durch die letzte Kapitalserhöhung nicht ganz gedeckt worden. Auch die vorzunehmende Kapitalserhöhung könnte noch nicht als endgültige Aufhebung der finanziellen Schwierigkeiten für die Zukunft angesehen werden. Die Gesellschaft arbeite zurzeit mit einem erheblichen Bankkredit. Die Verhältnisse in der Industrie seien gerade wieder in der letzten Zeit recht unerfreulich geworden. Die Schwierigkeiten, mit den deutschen Industrieprodukten auf dem Weltmarkt zu konkurrieren, seien wesentlich gestiegen, ganz besonders durch die Exportabgabe. Angesichts dieser Sachlage bittet die Gesellschaft, unbedingt eine Reduzierung des Ausgabeetats vorzunehmen. Sie beabsichtige daher, ihren Betrieb einzuschränken. Im Anschluß an diese Begründung wurde vom Vorsitzenden mitgeteilt, daß die Arbeiter gewaltsam die Rückvergütung des 10proz. Steuerabzuges durchgesetzt hätten. Die Kapitalserhöhung wurde gegen die Stimme eines Aktionärs beschlossen.

In der Aufsichtsratssitzung der Allgemeinen Elektrizitäts-Ges. wurde beschlossen, der auf den 11. September einzuberufenden außerordentlichen Generalversammlung die Erhöhung des Aktienkapitals um 250 Millionen Mark 6proz. kumulativer Vorzugsaktien mit einfachem Stimmrecht vorzuschlagen. Die Gesellschaft behält sich vor, vom 1. Januar 1925 an die Vorzugsaktien mit 11% einzulösen. Im Falle der Liquidation nehmen sie mit gleichem Prozentsatz am Liquidationserlös teil. Das gesetzliche Bezugsrecht der Aktionäre wird ausgeschlossen. Ein Betrag von 175

Millionen Mark soll unverzüglich ausgegeben werden, während der Zeitpunkt der Ausgabe der restlichen 75 Millionen vorbehalten bleiben soll. Von den sofort auszugebenden 175 Mill. Mark wird voraussichtlich nur ein Betrag von 100 Mill. Mark zur Subskription aufgelegt werden. Der Mehrbetrag wird von inländischen Instituten zur festen Kapitalsanlage übernommen.

Die letzte Kapitalerhöhung auf 300 Mill. Mark Stammaktien fand im Mai d. J. statt. Damals wurden 100 Mill. M neue Aktien ausgegeben, von denen 75 Millionen M den Aktionären der Felten & Guilleaume-Werke zum Umtausch angeboten wurden; während 25 Millionen M einer amerikanischen Gruppe übergeben wurden. Vorzugsaktien bestanden bisher nicht. Nach Durchführung der jetzt vorgeschlagenen Kapitalserhöhung wird sich das Aktienkapital der A. E. G. auf 550 Mill. M belaufen.

Diese Transaktion, die den Aktionären ein Bezugsrecht nicht bringen wird, dient lediglich der Befriedigung des großen Geldbedarfes. Jedenfalls beabsichtigt die Gesellschaft vorderhand keine neuen Angliederungen. Die Gefahr einer Ueberfremdung des Unternehmens wird nicht befürchtet. Die zunächst zu begebende Aktiensumme wird im Inlande in feste Hände übergehen. Das Ausland wird also in keiner Weise beteiligt sein.

Cuxhavener Heringsfischerei A.-G. Der Betrieb der Fischdampfer der Reederei hat laut Geschäftsbericht noch nicht aufgenommen werden können. Die Verwaltung hat sich wegen der unsicheren Wirtschaftslage noch nicht entschließen können, Fischdampfer zu kaufen. Es wurde nur aus Zinsen ein Gewinn erzielt in Höhe von 44 345 M; hinzukommt der Vortrag aus 1918 von 21 122 M. Diesem Gewinn stehen Unkosten in Höhe von 28 913 M gegenüber. Der Rest von 36 553 M wird zu Abschreibungen verwendet. In der in Hamburg abgehaltenen G.-V. wurde die Abrechnung genehmigt und der Geschäftsinhaber der Norddeutschen Bank in Hamburg, W. O. Schröder, neu in den Aufsichtsrat gewählt.

Die Mannesmannröhrenwerke in Düsseldorf haben in scharfer Konkurrenz mit amerikanischen Firmen einen Auftrag auf Bohrrohre für die Batavia Petroleum Gesellschaft erhalten. Die Größe des Auftrages ist derart, daß die betreffende Abteilung des Werkes dabei für ein halbes Jahr Beschäftigung findet. Die Preise dürften entsprechend dem scharfen Wettbewerbe nicht so hohe Gewinne lassen, wie man sie anfangs des Jahres in Auslandsgeschäften erzielt hat. Die Bedeutung des Vorganges liegt aber mehr darin, daß es deutschen Unternehmungen doch wieder gelingt, auf dem Weltmarkte eine Position zu erlangen.

„Midgard", Deutsche Seeverkehrs-A.-G. in Nordenham. Die Einnahmen aus Reederei und Hafenbetrieb werden im Geschäftsbericht für 1919 mit 924 899 (723 283) M, die Zinseneinnahmen mit 306 021 (355 745) M ausgewiesen. Es ergibt sich unter Berücksichtigung des Vortrages von 29 598 M ein Reingewinn von 342 090 (340 698) M, aus dem wieder 8 % Dividende zur Ausschüttung gelangen. Auf neue Rechnung werden 30 910 M vorgetragen.

Im Bericht heißt es: Die Beschäftigung unserer Umschlagbetriebe war im Anfang des Berichtsjahres infolge der noch anhaltenden Ostseeblockade mäßig; nach Aufhebung derselben nahm der Verkehr zu. Besonders die Anlagen an der Weser waren dann zufriedenstellend beschäftigt. Schlepper und Leichter fanden ausreichende Beschäftigung. Der im April 1919 mit einem Truppentransport von Konstantinopel zurückgekehrte Dampfer „Asgard" wurde nach vorgenommener Reparatur der Entente zur Verfügung gestellt. Während des Berichtsjahres wurden in Bremen, Brake, Bremerhaven und Stettin Zweigniederlassungen errichtet.

Ausland.

Die seit langem vereinbarte Beteiligung englischen Kapitals an der Ungarischen Luft- und Seeschiffahrts-A.-G. wird jetzt durchgeführt. Die Gesellschaft erhöht ihr Aktienkapital von 28 auf 58 Mill. Kronen. Die neuen Aktien, die einen Nennwert von 200 Kr haben, werden von den Engländern zu 2 £ übernommen. Die englische Gruppe entsendet zwei Mitglieder in die Direktion.

Die polnische Regierung hat die Bestimmungen über die Zulassung ausländischen Kapitals in Polen abgeändert. Ausländische Unternehmungen können fortan ohne weiteres in Polen tätig sein. Ausnahmen bestehen nur für deutsche Gesellschaften, über deren Zulassung ein aus Vertretern aller polnischen Ministerien bestehender Ausschuß in jedem Einzelfalle zu entscheiden haben wird.

Das japanische Ministerium des Innern plant den Ausbau der japanischen Häfen mit einem Kostenbetrag von über 230 Mill. Yen. Wegen seiner gänzlichen Unzulänglichkeit gegenüber dem in den letzten Jahren ungeheuer zugenommenen Verkehr soll der Hafen von Yokohama zu zwei gesonderten Häfen, je einen für den ausländischen, der 33 Acres, und einen für den heimatlichen Verkehr, der 12 Acres umfassen soll, ausgebaut werden. In jenem sollen Schiffe von über 50 000 t unmittelbar an der Werft anlegen können. 6,5 Mill. Yen und fünf Jahre Bauzeit werden dafür erforderlich sein. Für Tokio soll außerdem noch ein neuer zweiter Hafen in der Tokioer Bai im größten Maßstab und mit den modernsten Einrichtungen und unterirdischen Verkehrstunneln nach der Stadt innerhalb der nächsten 20 Jahre mit einem Kostenaufwande von 175 Mill. Dollar angelegt werden. Endlich sollen noch die Häfen von Shimonoseki und Moji mit einem Kostenaufwand von 50 Mill. Dollar für Wellenbrecher und andere Verbesserungen ausgebaut werden.

Die belgische Regierung verhandelt zurzeit mit Deutschland über die Lieferung von 4100 Eisenbahnwaggons. Es ist das erste Mal seit dem Kriege, daß die belgische Regierung an Deutschland einen derartigen Auftrag erteilt. Sie sieht sich aber dazu gezwungen, da ihre eigene Industrie und die der alliierten Länder die Lieferung im Augenblick nicht übernehmen können. Vorerst sollen 3000 Waggons geliefert werden. Der Gegenwert von 60 Mill. Fr wird durch Lieferung amerikanischer Vorräte und Konserven erstattet.

Zeitschriftenschau

Bearbeitet unter Mitwirkung des Archiv für Schiffbau und Schiffahrt in Hamburg

Motorschiffe

Die Motor-Fahrgastschiffe „Megrana" und „Melma". („Motorship", Jg. 1, Nr. 4 v. Juni 20.) Von Barclay, Curle & Co. für Br. India Steam Mar. Co. gebaut. 137,157 × 17,754 × 10,820 m; 10 500 t Trgf., 135 Fargäste I. und II. Klasse. Zwei neue Achtzylindermotoren der North British Diesel Engine Works in Glasgow: 673 × 1194, 96 Umdr., 2330 PSi, 13 kn. Hilfsmaschine und Heizung elektrisch. Hilfskompressor mit Hilfskessel. Oel im Doppelboden.

Motorschiff „Dorsetshire". („Motorship", Bd. 1, Nr. 4 v. Juli 20.) Bei Harland und Wolff, Belfast,

in Bau für die Bibby Line: 137,157 × 17,373; 12 000 t Trgf., Kreuzerheck, 3 Decks, 5 Laderäume, Oeltieftank hinter dem Maschinenraum. Zwei Sechszylindermotoren 740 × 1150, 115 Umdr., je 2250 PSi. Dampfkessel für Heizung und Hilfskompressor, alle übrigen Hilfsmaschinen (12 Ladewinden) elektrisch.

Motorschiffbau in England. („Lloyds List", London, v. 5. 8. 20.) Die Pacific Steam Navigation Co. hat bei Harland & Wolff in Belfast 3 Motorschiffe bestellt, das erste ist bald vollendet: 136,681 × 16, 459 × 11,049 m; 6800 Br.-Reg.-T.; 10 000 t d. w.; 11½ kn. 2 Motoren mit je 6 Zylindern.

Motor-Bergungsschiff. Bei den Göta-Werken ist für die schwedische Red. Co. in Gothenburg ein Motorbergungsschiff in Auftrag gegeben für den Dienst im Kattegat und Sund: 50,901 m ü. a. lang, 2 Motoren vom neuen Burmeister u. Wain-Typ von je 615 PS. Elektrische Bergungspumpe von 5500 t Leistungsfähigkeit.

Motorküstenschiffe aus Beton. („Lloyds List", London, v. 3. 8. 20.) Für Tyren's Coosters, Ltd., baut die Ritchie Concrete Engineering a. Shipbuilding Co. in Preston zwei Motorküstenschiffe von 300 t. Der Rumpf wird unter Aufsicht von Lloyds stückweise aus einzelnen Teilen zusammengesetzt: 37,795 (zw. d. L.) × 7,000 × 3,708 m. Tiefgang bei Volladung 1,981 m. Ein Vierzylinder-Glühkopfmotor vom Gei-Typ, 240 PS und 250 Umdr., direkte Umsteuerung.

Betonschiffbau

Ein Betonkahn zur Versorgung von Schiffen mit Wasser. („Naut. Gaz.", Bd. 99, Nr. 2 v. 10. 7. 20.) Bei der Firma Harvey a. Roberts, San Francisco, ist der erste Beton-Wasserkahn in Betrieb an der pazifischen Küste. Er faßt 160 cbm Wasser in 4 Tanks. Abmessungen: 19,812 × 6,705 × 3,048 m. Pumpenanlage: Zweizylinder-Gasmaschine, dreifache Pumpe mit 14 Atm. Dicke der Schotten und Wände rund 63 mm. Kosten 25 000 $.

Betonschiffbau in England. („Lloyds List", London, v. 3. 8. 20.) Nach Berichten des amerikanischen Shipping Board betragen die Baukosten von Betonschiffen um 20—40 % weniger als diejenigen vollständiger Stahlschiffe. Tragfähigkeit zu Gesamtverdrängung verhalten sich wie bei Holzschiffen: 0,56. Der Kohlenverbrauch ist dem der Stahlschiffe gleich. Unterhaltungskosten nur ⅕, außerdem wegen des vergleichsweise größeren Laderaumes der Transport von Stückgutladung, die spezifisch leicht ist, weitaus günstiger als bei Stahlschiffen.

Oelfeuerung

Gegen Oelfeuerung. („Motorship", Vol. 1, Nr. 4 v. Juli 20.) Professor Armstrong betonte den unökonomischen Oelverbrauch der „Aquitania" und „Olympic" von zusammen 1200 t täglich, während das augenblicklich größte Motorschiff von 14 000 t d. w., „Glenogle", bei 14 kn nur 18 t verbraucht, also 70 derartige Schiffe dem Verbrauch der ersten beiden gleichkommen.

Oelfeuerung mit mechanischer Einspritzung. („Engineering", Bd. 110, Nr. 2849 v. 6. 8. 20.) Beschreibung mit Abbildung der Anlage von Kermode, Ltd., bei der außer dem Brenner selbst alle Teile auf gemeinsamer Grundplatte montiert sind.

Verschiedenes

Erfindung zur Kohlenersparnis. („Lloyds List", London, v. 29. 7. 20.) Ein Apparat reguliert selbständig die durch das Abbrennen bedingte Veränderung der notwendigen Luftzufuhr und erreicht eine Kohlenersparnis von 10 bis 30 %. Unter dem Namen Homas Patent Coal Saving and Smoke Consuming Apparatus patentiert.

Lenz-Kreiselpumpe mit Druckwasserbetrieb. („Förder-Technik", Jg. 13, Nr. 14 u. 15 v. 9. 7. 20.) Versuche, Berechnungen und Konstruktionen dieser Pumpe werden von F. Sawaczeck wiedergegeben. Bei 4000 bis 7000 Umdr./Min. wird eine Druckhöhe von 15 m erreicht. Bei der deutschen Kriegsflotte wurde nach längeren Versuchen diese Pumpe an Stelle der schweren, unzuverlässigen elektrisch betriebenen Kreiselpumpe eingeführt.

Theorie und Praxis der Schmierung. („American Mach.", Vol. 52, Nr. 15 v. 24. 7. 20.) Die bisherigen besten Schmieröle von größtmöglicher Zähigkeit, Schwere und Reinheit sind auf Grund neuer Versuche durchaus nicht am geeignetsten: unter anderem wird bei reinem Mineralöl durch Zusatz von 1 % Fettsäure der Reibungskoeffizient bei einem Lager um 26 % verringert. Ebenfalls ermöglicht die Zusammensetzung aus verschiedenen Oelsorten eine bessere Eignung im Gegensatz zu den bisherigen Richtlinien in der Fabrikation.

INHALT:

Verlag: Reinhold Strauss K.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried Kleiber, Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber, Berlin W 66.

# SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399 — Postscheckkonto: Berlin 2581

INHALT:

XXI. Jahrg. Nr. 42 — Berlin, 8. September 1920 — XXI. Jahrg. Nr. 42

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland vierteljährlich 16 Mark. Einzelhefte 1,50 Mark. Sonderhefte 5,— Mark. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 42 | Berlin, 8. September 1920 | XXI. Jahrgang

Probleme des Schiffsölmaschinenbaues

II.

Ein Problem von nicht zu unterschätzender Bedeutung liegt in dem Antriebe der Hilfsmaschinen an Bord. Die bisher in Verwendung befindlichen Oelmaschinenschiffe zeigen in dieser Beziehung vielfach ein merkwürdig buntes Bild. Verbrennungsmotorischer, pneumatischer, hydraulischer, Dampf- und elektrischer Antrieb sind zu finden, eine Blütenlese dieser Antriebsarten manchmal sogar auf demselben Schiffe vereint. In neuerer Zeit scheint sich endlich eine Klärung einzustellen derart, daß deutlicher als früher das Bestreben hervortritt, überall da, wo nicht entweder Antrieb von der Hauptmaschine selbst erfolgt oder unmittelbar verbrennungsmotorischer Antrieb — wie dies z. B. meist bei selbständig arbeitenden Kompressoren der Fall ist — gewählt wird, auf elektrischen Antrieb überzugehen und die dazu benötigte Elektrizität in einer ölelektrischen Zentrale, also durch verbrennungsmotorisch betätigte Dynamomaschinen zu erzeugen. In der Tat darf dieser Weg als der richtigste angesprochen werden; die anderen Antriebsarten sind — ganz abgesehen von mancherlei sonstigen Mängeln, die gerade im Bordbetriebe ganz besonders unangenehm in die Erscheinung treten — im allgemeinen viel zu unwirtschaftlich, als daß sie für Oelmaschinenschiffe dauernd in Betracht gezogen werden könnten. Die Bedenken, die in vergangenen Zeiten mit voller Berechtigung gegen den elektrischen Hilfsmaschinenantrieb geltend gemacht wurden und die sich im wesentlichen auf zu große Empfindlichkeit und nicht genügende Betriebssicherheit bezogen, dürften durch die moderne Entwicklung der Bordelektrizität heute wohl als überwunden gelten können; wenigstens sind jetzt z. B. elektrische Winden und selbst elektrische Rudermaschinen konstruktiv so durchgebildet, daß das ihnen von manchen Seiten noch immer entgegengebrachte Mißtrauen nicht mehr gerechtfertigt erscheint.

Eine Ausnahme von dem gegen „die anderen Antriebsarten" gerichteten Urteil wird in vielen Fällen noch dem Dampfantriebe zuzubilligen sein, sofern nämlich die Erzeugung des Betriebsdampfes in Kesseln erfolgt, die im normalen Betriebe durch die Oelmaschinen-Abgase geheizt werden. Die einer solchen Verwertung der Abgase zurzeit noch im Wege stehenden, teils auf wärmetechnischem, teils aber auch auf chemischem Gebiete liegenden Bedenken dürften sich durch zweckentsprechende Anordnung der Gesamtanlage wohl beseitigen lassen. Die Kessel können leicht auch für Oelfeuerung eingerichtet werden, so daß in Zeiten, in denen Abgase nicht oder wenigstens nicht in genügender Menge zur Verfügung stehen, diejenigen Hilfsmaschinen, deren Inbetriebhaltung auch dann oder vielleicht gerade dann erwünscht oder notwendig ist, weiter mit Dampf gespeist werden können. Für eine solche Anordnung spricht insbesondere auch die Tatsache, daß man an Bord vielfach für bestimmte Zwecke — zur Raumheizung, zum Kochen usw. — gern Dampf haben möchte und somit ohne ihn doch nicht auskommen zu können glaubt. Nun ist diese Frage freilich ganz von der Lage des Einzelfalles abhängig. Elektrische Raumheizung ist, für sich betrachtet, recht teuer; Warmwasserheizung, unmittelbar durch das abfließende Kühlwasser der Oelmaschinen gespeist, ist ziemlich schwer und bedarf für die Zeit des Stillstandes der Hauptmaschinen im allgemeinen überdies besonderer Vorkehrungen. Indessen ist doch eine ganze Reihe von Fällen denkbar, in denen diese Bedenken zurückgestellt werden können. Selbst wenn man sich aber für die Raumbeheizung, die ohnehin nur für einen Teil des Jahres in Betrieb ist, mit der Verwendung von Dampf abfindet, so ist damit noch nicht gesagt, daß man gut daran tut, deshalb nun auch für die gesamte Hilfsmaschinenanlage den aus vielerlei Gründen doch wenig erwünschten Dampf in Kauf zu nehmen. Und was die Wirtschaftlichkeit des Gesamtbetriebes anbelangt, die man wohl durch die Heranziehung der Oelmaschinenabwärme zur Dampferzeugung als am besten gewährleistet betrachtet, so gibt es an Bord der meisten Schiffe genügend Möglichkeiten anderweitiger Verwertung der Abwärme, daß ihre wirtschaftliche Ausnutzung auch ohne Erzeugung von Hilfsmaschinendampf sichergestellt werden kann; ist doch das Gebiet der Abwärmeverwertung ein Problem für sich von solcher Reichhaltigkeit, daß seine eingehendere Behandlung sich im Rahmen eines kurzen Aufsatzes von selbst verbietet.

Kann man beim Oelmaschinenschiffe den ölelektrischen Antrieb der Hilfsmaschinen als die einfachste, sauberste und auch wirtschaftlich beste Antriebsart bezeichnen, so läßt sich das Problem auch noch erweitern, indem man es auf durch Dampfmaschinen angetriebene Schiffe bezieht.

Auf den ersten Blick erscheint es fast selbstverständlich, daß man bei Dampfmaschinenschiffen auch die Hilfsmaschinen zum überwiegend größten Teile durch Dampfkraft antreibt, um so mehr, als die allgemein üblich gewordene Verwertung des Hilfsmaschinenabdampfes zur Vorwärmung des Kesselspeisewassers als sehr zweckmäßig anzusehen ist. Durch diese Maßnahme wird bei normalen Dampfanlagen der Wärmeinhalt des Hilfsmaschinenabdampfes vortrefflich ausgenutzt, so daß der Brennstoffverbrauch der gesamten Anlage einschließlich der Hilfsmaschinen nicht viel größer ausfällt, als er bei einer Anlage ohne Vorwärmung des Kesselspeisewassers für die Hauptmaschine allein betragen würde; die Leistung der Hilfsmaschinen erhält man mithin wegen der Rückgewinnung der Abwärme sehr billig.

Denkt man nun angesichts dieser Sachlage an einen Ersatz des Dampfantriebes der Hilfsmaschinen durch einen ölelektrischen Antrieb, so könnte dadurch ohne weiteres nichts gewonnen werden. Indessen nimmt diese Frage sofort ein anderes Gesicht an, wenn man die Vorwärmung des Kesselspeisewassers durch Ausnutzung anderweitiger Abwärme — z. B. der Dieselmotorenabwärme, besonders aber der in den Rauchgasen der Kessel enthaltenen Wärme, die bisher nur in geringem Maße verwertet worden ist — bewirkt. In diesem Falle ergibt sich die Anordnung des ölelektrischen Hilfsmaschinenantriebes auch beim Dampfmaschinenschiffe als besonders zweckmäßig; sie scheitert vorläufig nur noch an der Tatsache, daß bisher für Bordverhältnisse geeignete Rauchgasvorwärmer erst in geringem Umfange erprobt und noch nicht in genügendem Maße entwickelt worden sind, ein Versäumnis, das nachzuholen aber nur als eine Frage der Zeit und des Bedürfnisses anzusehen ist. Besondere Schwierigkeiten technisch konstruktiver Art dürften dieser Entwicklung kaum entgegenstehen, nachdem die „Kinderkrankheiten" in stationären Betrieben bereits überwunden sind. Immerhin sollte man aber, selbst wenn man sich vorläufig bei Dampfschiffen noch nicht zum Einbau von Rauchgasvorwärmern und zur völligen Umstellung des Hilfsmaschinenbetriebes in dem vorstehend geschilderten Umfange entschließen kann, wenigstens die Primärmaschinen der Beleuchtungsanlagen als Oeldynamos ausbilden; das wird in den meisten Fällen vorteilhaft sein.

Diese Ueberlegungen führen gleich wieder auf ein Problem, das die Oelmotoren selbst berührt. In der Kriegsmarine hat man seit Jahren zur Erzeugung der an Bord benötigten Elektrizität Dieseldynamos verschiedener Leistung — 40, 60, 75, 150, 300 kW — entwickelt, und diese haben sich nach Ueberwindung der ersten Schwierigkeiten, die ja keiner Neuerung erspart bleiben, gut bewährt. Aber sie haben den Turbodynamos gegenüber den Nachteil größerer Raumbeanspruchung und größeren Gewichtes, und zwar vor allem deshalb, weil man Dieselmotoren im Hinblick auf die begrenzte Kolbengeschwindigkeit und die auftretende Massenbeschleunigung bei weitem nicht mit so hohen Drehzahlen betreiben kann wie Dampfturbinen. Damit werden nicht nur die Antriebsmaschinen, sondern auch die Dynamos selbst verhältnismäßig schwer und sperrig. Abhilfe ließe sich schaffen, wenn man an Stelle der Dieselmaschinen Explosionsmotoren anordnete, die wegen des anders gearteten Arbeitsverfahrens mit wesentlich höherer Drehzahl als Dieselmotoren arbeiten können. Diese aber sind bisher fast ausschließlich mit leichten Brennstoffen — Benzin, Benzol, hin und wieder auch Benzolspiritus, selten Petroleum — betrieben worden, die in größeren Mengen an Bord zu nehmen wegen ihrer Feuergefährlichkeit großen Bedenken begegnet. Es drängt sich also sofort die Aufgabe hervor, schnelllaufende Explosionsmotoren mit „Dieselmotor-Treibölen" — also in erster Linie Gasölen, d. i. den Produkten des Erdöls, Paraffinölen, d. s. Erzeugnisse der Braunkohlendestillation, Phenolölen, d. h. solchen Treibölen, die aus dem Urteerverfahren (Tieftemperaturteer-Verfahren) hervorgehen, endlich Steinkohlenteeröle, die sich bei der trockenen Destillation der Steinkohlen bilden — zu betreiben.

Das Problem ist durchaus nicht mehr neu. Mannigfache Versuche sind angestellt, verschiedene Wege gegangen worden, um diese wichtige, aber auch recht schwierige Aufgabe zu lösen, und bisher war ihnen noch kein voller Erfolg beschieden, wenn auch die Erfolgmöglichkeit mit Sicherheit behauptet werden darf. Im wesentlichen kommt es darauf an, im Arbeitszylinder trotz der niedrigeren Verdichtungsdrücke die Temperatur so hoch zu halten, daß auch die Schweröle zu einwandfreier, rauchloser Verbrennung gelangen. Wie man diese höhere Temperatur erzeugt und erhält — ob durch Vorwärmung oder durch Vorkompression der zuzuführenden Verbrennungsluft in Verbindung mit besonders guter Verteilung des vergasten Brennstoffes, ob nach einer neuen Patentanmeldung der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G. (M 66 157) dadurch, daß man zu Beginn des Ansaugehubes Luft durch eine Düse mit verhältnismäßig kleinem Querschnitte einsaugen läßt, in den so entstehenden Luftstrom großer Geschwindigkeit Brennstoff einführt, der, dadurch fein zerstäubt, in die vom vorhergehenden Auspuffhube im Verdichtungsraum noch zurückgebliebenen heißen Gase einströmt und darin verdampft, während das eigentliche Lufteinlaßventil erst nach Zurücklegung eines Teiles des Ansaugehubes geöffnet wird, oder ob schließlich auf dem Wege der sog. „Heiß"- oder „Siedekühlung", die von der Semmler-Motoren-Gesellschaft in Wiesbaden nach den Patenten des leider zu früh verstorbenen Ingenieurs K. Semmler entwickelt worden ist und mittels deren besonders bei Kraftwagenmotoren schon sehr beachtenswerte Erfolge erzielt worden sind —, ist an und für sich nicht sehr bedeutungvoll; der Erfolg oder Mißerfolg wird letzten Endes von der Einzeldurchbildung abhängen. Von Wichtigkeit ist dabei allerdings die Frage, ob bei Schwerölbetrieb eine Vergasung des Brennstoffes in der bisher bei Explosionsmotoren angewendeten Form überhaupt zweckmäßig ist oder ob man nicht besser zu einer Einspritzung des Treiböles ähnlich wie beim Dieselmotor — mit dem Unterschiede natürlich, daß diese Einspritzung nicht zur Zeit der höchsten Verdichtung, sondern gleich nach Beginn des Verdichtungshubes, wenn der Gegendruck noch gering ist, vorgenommen werden müßte — oder in der eben schon geschilderten Art übergehen wird, die in der neuen Patentanmeldung der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G. vorgesehen ist. Klärend können in dieser Frage nur weitere Versuche wirken, deren baldige Durchführung m. E. notwendig ist. Gelingt es, auf diese Weise leichte, schnellaufende und dabei doch genügend betriebssichere, mit Schweröl wirtschaftlich arbeitende Explosionsmotoren zu entwickeln, so wäre damit ein großer Schritt vorwärts getan, der insbesondere dem Hilfsmaschinenbetriebe an Bord neue Richtung geben könnte.

Ein weiteres Problem, das ebenfalls auf Raum- und Gewichtsverminderung, diesmal jedoch unter Beibehaltung des Gleichdruckverfahrens hinwirkt und dessen Bedeutung gerade für den Schiffsmaschinenbau außer Frage steht, liegt in der Forderung der Leistungssteigerung. Es ist bekannt, daß z. B. Professor Junkers, der während des Krieges insbesondere durch seine geniale Lösung des Metallflugzeug-Problems hervorgetreten ist, bei seinen nach dem Zweitakt-Gleichdruckverfahren arbeitenden Gegenkolbenmaschinen eine beträchtliche Leistungssteigerung durch Drosselung des Auspuffs und entsprechende Erhöhung des Spülluftdrucks anstrebte, wodurch im Arbeitszylinder das gesamte Druckniveau gehoben wurde. Da auf diese Weise natürlich auch eine höhere Beanspruchung der Zylinder- und Getriebeteile eintritt, so wird sich, wenn man nicht die Maschine dieser gesteigerten Beanspruchung anpassen, also schwerer als sonst bauen will, dadurch eine nennenswerte Vergrößerung der Leistung im Dauerbetriebe kaum erreichen lassen. Beim Viertaktmotor wird man überdies andere Wege zu gehen geneigt sein, weil er seinem Wesen nach ohne Spülluftpumpe zu arbeiten pflegt.

Und doch kommt man bei konsequenter Verfolgung des Gedankens gerade für den Viertakt auf ein dem Zweitakt sich näherndes Verfahren. Die einzige Möglichkeit, bei guter Verbrennung die Zylinderleistung gegenüber der normal vorhandenen zu steigern, liegt ja in einer verstärkten Zuführung von Verbrennungsluft pro Arbeitshub, die eine größere Oelmenge als beim normalen Betriebe zu verbrennen gestattet.

Man hat auf verschiedene Art versucht, dieses Mehr an Verbrennungsluft in den Zylinder hineinzubringen. Das kann z. B. geschehen durch stark gesteigerten Druck der Einblaseluft, wobei aber die Drucksteigerung sehr erheblich sein muß, wenn die Wirkung angesichts der geringen zur Verfügung stehenden Querschnitte und Einlaßzeiten befriedigen soll. Mehr Erfolg verspricht m. E. ein Verfahren, das im Luftfahrtmotorenbau schon größere Verbreitung gefunden hat und dort verwendet wird, um den Motoren auch bei großer Flughöhe trotz der gegenüber der Erdnähe stark verringerten Luftdichte doch das zur Verbrennung einer gleichbleibenden Brennstoffmenge und somit zur Erzielung gleicher Leistung nötige Luftgewicht zuzuführen. Erreicht wird dieses Ziel dort durch Vorkompression der Verbrennungsluft, und ganz dasselbe Verfahren, übrigens auch bereits patentamtlich geschützt, läßt sich auch auf den Dieselmotor übertragen. Der Erfolg ist bei richtiger und zweckentsprechender Durchbildung, die allerdings große Erfahrung voraussetzt, in der Tat überraschend. Beispielsweise sind Versuche angestellt worden, bei denen ein 100 PSe-Viertaktdieselmotor nach provisorischem Anbau eines leichten Verdichters, wie er im Luftfahrtbau Verwendung gefunden hat, in fünftägigem Dauerlaufe die doppelte Konstruktionsleistung entwickelt hat, ohne daß die Beherrschung der Gestängedrucke oder der Wärmemengen irgend welche Schwierigkeiten ergeben hätte. Dabei war, auf die effektive Pferdestärke bezogen, der Brennstoffverbrauch nicht höher als bei normaler Leistung.

Solche Ergebnisse lassen der Hoffnung Raum, daß auch bei größeren Maschinen ähnlich günstige Wirkungen erzielt werden können. Es wäre zu wünschen, daß dieses wichtige Problem in naher Zukunft eine eingehende Nachprüfung erfahren und damit dem Schiffs-Oelmaschinenbau, der ganz besonders auf die Ausnutzung derartiger Verfahren angewiesen ist, zu weiteren Erfolgen und immer größerer Verbreitung verholfen wird. La.

Schiffbau nach Schnürbodenmaßen und die Verwendung von Viellochmaschinen

Von J. Winter.

(Fortsetzung)

Der Mittelträger (Abb. 7) hat doppelte Stoßbleche, von denen dasjenige auf der Stemmseite ausgeschärft ist. Aus Abb. 7 ist zu ersehen, wie man die senkrechten Nietreihen einteilen kann, um die Nietteilung von 4 d., 5 d., 8 d. in Uebereinstimmung zu bringen, so daß die Löcher ohne Umstellung der Stempel gelocht werden können.

Das Mall (Abb. 7 A) ist für die Befestigung der senkrechten Winkel und besteht aus einem Kastenmodell — ein rechtes und ein linkes — mit dem die Winkel, nachdem sie auf richtige Länge zugeschnitten sind, angezeichnet werden. Die Kastenmodelle, der schraffierte Teil in Abb. 7 A, B, C, E, F, sind am Ende der Winkel mit kurzen Begrenzungsleisten versehen und können auch benutzt werden, um die Löcher auf der Mittelkielplatte anzuzeichnen. Zu diesem Zweck ist ihre Länge gleich der Breite der Mittelkielplatte. Am genauesten arbeitet man jedoch, wenn man alle Quermalle in beliebiger gleicher Höhe, am einfachsten in Höhe irgend einer Wasserlinie, mit einer Markierung versieht, mit der sie auf der Platte an eine gerade Linie in derselben Höhe angelegt werden. Das Kastenmodell wird auf der Platte einmal an die Spantebene angelegt und einmal unter Berücksichtigung der Bodenwrangendicke vor oder hinter die Spantlinie verschoben, je nachdem man sich vor oder hinter dem Spantwechsel befindet. Da die Bodenwrangen nicht alle gleiche Dicke haben, kann man nicht „T"-förmige Kastenmodelle verwenden, um auch die Platte damit anzuzeichnen.

Für die Löcher zur Verbindung der Winkel mit den Bodenwrangen, siehe später.

Kastenmodelle macht man am besten für alle Winkel bis zu etwa 1 m Länge, wie senkrechte Winkel an Bodenwrangen, Randplatten, für Lugswinkel usw., sofern sie keine Schmiege haben.

Nimmt man statt doppelter Winkel „T"-Profile, so zeichnet man die einzelnen Stangen, nachdem sie auf richtige Länge abgeschnitten sind, mittels eines einfachen Kastenmodells nach Abb. 7 E und F an. Dies hat gleichfalls kurze Begrenzungsleisten und ein kräftiges Verbindungsstück mit der Nietteilung für die Bodenwrangen, worunter ein Schlitz zum Hineinschieben des Flansches des „T"-Profils ist. Dies Kastenmodell kann dann auch zum Anzeichnen der Mittelkielplatte benutzt werden, falls die Nietteilung vor und hinter den Bodenwrangen gleich und symmetrisch ist.

Das Mall (Abb. 7 B) ist für die wasserdichten Bodenwrangen.

Das Mall (Abb. 7 C) wird bei kurzen Bodenwrangen benutzt, die nur einfache Winkel an der Mittelkielplatte

haben, und hat acht Niete entsprechend einer Nietteilung von 5 d.

Das Mall (Abb. 7 D) für die Endlöcher in der Platte und für die Lasche ist in halber Breite hergestellt.

Das Mall (Abb. 7 G) ist für die unteren Winkellöcher.

Das Mall (Abb. 7 H) ist für die oberen Winkellöcher. Die Löcher „a" und „b" sind so angebracht, daß sie stets gut für wasserdichte Nietung passen.

Zum Anzeichnen der unteren Winkel am Mittelträger werden auf denselben mit einer Latte die Spantentfernungen aufgetragen und die Löcher mit den kurzen Lochstreifen (Abb. 6 D und 7 G) angezeichnet. Die Malle werden fortlaufend immer wieder an die aufgetragenen Spantebenen angelegt. Hinter dem Spantwechsel werden die Malle umgekehrt benutzt. Die Genauigkeit der Latten mit der Spanteinteilung ist in Zeitabständen immer wieder vom Schnürboden zu kontrollieren. Das Arbeiten damit ist viel einfacher und genauer als mit Zollstock oder Bandmaß oder langen Lochstreifen, die sich viel leichter in ihrer Länge verändern als Latten.

Die beiden oberen Längswinkel werden wie die unteren angezeichnet unter Benutzung von Mall (Abb. 7 H) für den senkrechten Schenkel und einem weiteren Mall, das dieselbe Nietteilung wie das zum Anzeichnen der Mittelplatte der Doppelbodendecke benutzte Mall hat. Falls an den Enden die Mittelkielplatte nicht wasserdicht ist und man einen kleineren Nietdurchmesser hat, kann man Mall (Abb. 7 G und H) durch ein anderes ersetzen mit einer Nietteilung von 8 d.

Hat man oben und unten einfache statt doppelter Winkel, so sind statt der Malle (Abb. 7 G und H) andere anzufertigen. Die senkrechten Winkel werden etwas kürzer und man kann eine der Doppellaschen von oben bis unten durchführen. Auf den senkrechten Winkeln und auf den Längswinkeln ist gar kein Anzeichnen nötig, wenn man sich nach Mitte Lochreihe richtet und gruppenweise mit Viellochmaschinen locht.

Abb. 7

Für jede Größe der Bodenwrangen wird ein Mall vom Schnürboden angefertigt, wobei die Nietteilung der oberen und der unteren Winkel bei allen Bodenwrangen möglichst die gleiche bleibt.

Das Mall (Abb. 8 A) ist für die gleichen Bodenwrangen mittschiffs.

Das Mall (Abb. 8 B) für die wasserdichten Bodenwrangen hat zwei Versteifungswinkel zwischen den Längsträgern.

Nach den Enden zu nimmt man mehrere Bodenwrangen auf ein Mall (Abb. 9), indem man z. B. die von Spant 25, 30, 35 usw. zusammenfaßt. Die seitlichen Löcher für den Winkel an der Randplatte behalten überall denselben Abstand von oben gemessen. Für die Bodenwrangen in den Pieks werden halbe Malle mit dem Spant zusammen angefertigt.

Abb. 8

Die Löcher der vier Winkel am Mittelträger oder die des „T"-Profils werden, wie schon erwähnt, angezeichnet. Bei Verwendung von „T"-Profilen reicht die Bodenwrange nicht bis an den Mittelträger.

Am oberen Bodenwrangenwinkel wird der senkrechte Schenkel direkt nach Abb. 8 A angezeichnet, oder es wird ein besonderer Lochstreifen mit derselben Nietteilung angefertigt, der wagerechte Schenkel wird mit Mall (Abb. 8 C) angezeichnet, auf dem nur die Nähte der Doppelbodendecke und die Löcher für die Mittelplatte angegeben sind. Alle anderen Löcher zwischen je zwei Ueberlappungen sind gleich und werden mit den kurzen Lochstreifen der Doppelbodendecke angezeichnet.

Am unteren Bodenwrangen-Winkel wird der senkrechte Schenkel direkt nach Abb. 8 A oder nach einem besonderen Streifen, der wagerechte

Schenkel wird mit Mall (Abb. 8 D) angezeichnet (vgl. Außenhaut).

An wasserdichten Bodenwrangen wird der anliegende Teil des Winkelrahmens nach Mall (Abb. 8 B) angezeichnet, der obere wagerechte Schenkel mit Mall Abb. 8 E (vgl. Doppelbodendeckel), der untere Teil nach Mall Abb. 8 F (vgl. Außenhaut), der seitliche Teil mit Abb. 7 B und 8 G.

Abb. 9

Bei den wagerechten Winkeln wird auf allen Mallen eine gemeinsame Markierung angebracht, z. B. Lage der Seitenträger, bei den senkrechten Winkeln werden alle Malle wieder in Höhe einer beliebigen Wasserlinie mit einer gemeinsamen Markierung versehen.

Für die Platten des I und II interkostalen Seitenträgers wird je ein Mall nach Abb. 10 angefertigt. Werden die interkostalen Platten nach den Schiffsenden zu niedriger, dann werden für die untere Lochreihe einfach Streifen, die jeweilig für mehrere aufeinander folgende Spanten passen, benutzt, indem man sie in der erforderlichen Höhe an der Platte anlegt. Die senkrechten Winkel werden entsprechend an der Unterkante verkürzt, ohne an der Nietteilung etwas zu verändern. Zwischen verstärkten Bodenwrangen und beim Spantwechsel ist eine geringe Aenderung in der Plattenbreite nötig, die, ohne neue Malle anzufertigen, vorgenommen werden kann. Trotzdem für den Mittelträgerwinkel und für die Seitenträgerwinkel eine Nietteilung von 8 d., an der Randplatte aber 5 d. vorgeschrieben ist, können alle senkrechten Lochreihen ohne Umstellung der Stempel gelocht werden, indem man sie alle für die Teilung 5 d. gleich 95 mm einstellt. An den Winkeln, wo nur sieben statt neun Nieten erforderlich sind, läßt man einfach zwei Nieten aus (Abb. 10). Man macht also die Nietteilung gleich 95 mm oder gleich einem Vielfachen davon. Zum Anzeichnen der Winkel genügt je ein rechtes und ein linkes Kastenmodell. Bei Benutzung von Viellochmaschinen ist wieder nur ein teilweises oder gar kein Anzeichnen der Winkel nötig.

Neben wasserdichten Bodenwrangen sind die wagerechten Winkel an den interkostalen Platten etwas verkürzt, ohne an der Nietteilung etwas zu ändern. Die senkrechten Winkel an Vorder- und Hinterkante wasserdichter Bodenwrangen (Abb. 10) werden kürzer und erhalten andere Nietanordnung, jedoch dieselbe Nietteilung, wie der Winkel an der Randplatte unter Weglassung von zwei Löchern, so daß man auch hier ein Vielfaches von 95 mm hat. An den interkostalen Platten neben wasserdichten Bodenwrangen werden oben und unten größere Ecken weggeschnitten. Die Spantwinkel an Unterkante und die Gegenspantwinkel an Oberkante Bodenwrangen sind entgegen der meist üblichen Anordnung beide auf dieselbe Seite gesetzt. Dies bildet bei der Nietanordnung der Doppelbodendecke eine wesentliche Vereinfachung.

Abb. 11

Der obere Winkel an den Bodenwrangen, welcher unter einem wasserdichten Schottwinkel sitzt, muß dann um die Zickzacknietung des letzteren unterzubringen, mit 100 mm als wagerechter Schenkel und mit 75 mm als senkrechter Schenkel der Gleichmäßigkeit mit anderen Bodenwrangen wegen ausgeführt werden, was jedoch nicht die Bestellung eines weiteren Profiles erforderlich macht, da man von einem Winkel 100 × 100 einfach 25 mm an einem Schenkel abschneiden kann.

Die Nietteilung des wagerechten Schenkels des interkostalen Winkels an der Außenhaut und an der Doppelbodendecke, besonders wo er über die Stöße der Außenhaut und der Doppelbodendecke läuft, ist später besprochen.

Die Mittelplatte der Doppelbodendecke (Abb. 11) ist 1020 × 12,5 — 10 mm, die Randplatte ist 100 mm umgeflanscht, so daß sich eine Breite von 1620 mm für alle Seitenplatten ergibt, wenn die Nähte der Mittelplatte doppelt, die der Seitenplatten einfach überlappt sind. Die Stöße der Mittelplatte sind dreifach für ½ L., alle anderen doppelt überlappt.

Abb. 10

Unter Kessel und Maschine sind die Platten meist wesentlich stärker, als die Vorschriften es verlangen, so daß dort eigentlich stärkere Nieten und andere Nietteilung erforderlich ist, wodurch das Einheitliche der Arbeit natürlich leidet. Von einer Aenderung der Nietteilung wird jedoch abgesehen. Für die meist auf etwa 20 mm verstärkte Doppelbodendecke unter den Kesseln sind Doppellungen von etwa 10 mm vorgesehen, die dann ohne Rücksicht auf die Plattenstöße nur an den dem Verrosten besonders ausgesetzten Stellen auf die Doppelbodendecke aufgenietet sind. Im Maschinenraum sind auch nur dort Doppelungen angeordnet, wo es erforderlich ist.

Man vermeidet so, daß die verstärkten Platten bis über den Maschinen- und Kesselraum hinaus sich in den

Laderaum erstrecken, oder querschiffs laufend angeordnet werden müssen.

Bodenwrangen, Seitenträger, Mittelträger usw. werden 1 bis 3 mm nach Vorschrift verstärkt, ohne an der Nietteilung etwas zu ändern. Der Einbau von zwei weiteren Seitenträgern erfordert nur eine kleine Erweiterung von Mall (Abb. 8 A). Die doppelten Winkel unter Maschine und Kesseln an Oberkante Bodenwrangen, werden mit Mall (Abb. 8 A und C) angezeichnet.

Für die Mittelplatte sind folgende Malle erforderlich:

Mall (Abb. 12 A) für die gewöhnlichen Bodenwrangen (vgl. Abb. 8 C).

Mall (Abb. 12 B) für wasserdichte Bodenwrangen und Schotte (vgl. Abb. 8 E).

Mall (Abb. 12 C) für die Längswinkel in der Plattenmitte, eine Seite ist nicht wasserdicht. Dieses Mall wird mit Mall (Abb. 7 H) zusammen zum Anzeichnen der oberen Winkel am Mittelträger benutzt.

Mall (Abb. 12 D) für die Längsnaht der Mittelplatte.

Abb. 12 E und F für die Stoßüberlappungen.

Für die Seitenplatten sind folgende Malle erforderlich:

Mall (Abb. 12 G) für die gewöhnlichen Bodenwrangenwinkel (vgl. Abb. 8 C).

Abb. 12

Mall (Abb. 12 H) für wasserdichte Bodenwrangen und Schottwinkel (vgl. Mall Abb. 8 E).

Mall (Abb. 12 D) für je eine Längsnaht mit doppelter Nietung.

Mall (Abb. 12 T) für die Längsnähte mit einfacher Nietung.

Mall (Abb. 12 K) für die Stoßüberlappung der Seitenplatten. Die Löcher „a" sind soweit zusammengeschoben, daß sie mit den beiden Nietreihen des Stoßes in einer Reihe liegen. Dies wird der Gleichmäßigkeit halber überall beibehalten, auch dort, wo kein Stoß ist.

Abb. 13

In den Mallen (Abb. 12 G, H, K) passen die Löcher „b" für die Ueberlappungen aller Seitenplatten, außer für die Ueberlappung der Seitenplatten mit der Mittelplatte, wofür die Endlöcher von Mall (Abb. 12 A und B) zu benutzen sind.

Würde man die Winkel an Oberkante Bodenwrangen nicht auf dieselbe Seite setzen, auf der die wasserdichten Bodenwrangen und Schottwinkel sitzen, dann müßte man Abb. 12 G in verschiedenem Abstand von der Spantebene auf den Platten auflegen, auch müßten die Löcher „c" weiter als die anderen auseinandergesetzt werden, etwa 85 bis 90 mm, um sowohl für den Winkel vor den Bodenwrangen als auch für den Winkel hinter den Bodenwrangen gut passende Löcher zu geben.

Da die Mallarbeit an ungleichschenkligen Winkeln weniger Irrtümer zuläßt als an gleichschenkligen Winkeln, so wäre es zweckmäßig, wenn man z. B. bei den Spantwinkeln an den Bodenwrangen den wagerechten Schenkel 90 mm mit 22 mm-Nieten, den senkrechten Schenkel 75 mm mit 19 mm-Nieten ausführte.

Mall (Abb. 12 L), ein rechtes und ein linkes, enthält die Nietteilung des wagerechten Schenkels der interkostalen Winkel. Die Winkel werden mit Kastenmodellen angezeichnet. Da an ungefähr 100 Stellen die interkostalen Winkel über Stöße der Außenhaut und Doppelbodendecke laufen, so muß man, um die Gleichmäßigkeit der Arbeit an diesen Stellen nicht zu stören und um auch keine Aenderung in der Nietteilung von Mall (Abb. 12 K) vornehmen zu müssen, auf dem Schnürboden die interkostalen Platten mit ihren oberen und unteren Winkeln den Verhältnissen anpassen. Dies ist auch bei den Stößen der Außenhautplatten zu beobachten.

Die Lage der Seitenträger I und II und der Zwischenträger unter Maschine und Kesseln wird auf Mall (Abb. 12 K) markiert, so daß irgend ein Abmessen in der Werkstatt nicht nötig ist.

Von den für Mall (Abb. 12 L) vorgeschriebenen vier Nieten setzt man zwei hinter, zwei vor den Stoß, und zwar mit derselben Nietteilung wie in der Längsnaht. Die Nieten „s" werden dann entweder an Bord nachgebohrt, oder was noch einfacher ist, man schneidet den Winkel

durch und läßt das Stück unter dem Plattenstoß ganz weg. Dann hat man nur darauf zu achten, daß die Nietköpfe „s" frei von der interkostalen Platte sind.

Die Befestigungswinkel der Tunnelwände erhalten dieselbe Nietteilung wie Mall (Abb. 12 T). Die Längswinkel von Bunkerwänden usw. erhalten dieselbe Nietteilung, wie die nichtwasserdichte Seite von Mall (Abb. 12 C). Die Löcher für die Befestigungswinkel oder für die „T"-Profile der Schottversteifungsknie werden alle nach einem Mall angezeichnet, siehe später. Wenn möglich, ist zu vermeiden, daß Stöße der Doppelbodenbeplattung an der Stelle angeordnet werden, wo die Schottversteifungsknie mit ihren Befestigungswinkeln sind.

Bei allen nichtwasserdichten Winkeln, namentlich bei den breiten Winkeln der Kessellager vermeidet man, dieselben über eine Stemmnaht zu führen und schneidet lieber den wagerechten Schenkel weg, um jederzeit die Naht, falls erforderlich, nachstemmen zu können.

Die nichtrechtwinkligen Platten der Doppelbodendecke (Abb. 13) werden nach einem vom Schnürboden angefertigten Mall angezeichnet, welches den Umriß der Platte, die Spantebenen und die neue Nietteilung der schrägen Naht an der Randplatte enthält. Die anderen Längsnähte werden mit Mall (Abb. 12 T), der Stoß mit Mall (Abb. 12 K), die Bodenwrangenwinkel mit Mall (Abb. 12 G) angezeichnet. Vorsicht ist bei Loch „x" anzuwenden (Abb. 13), da dasselbe nicht im Mall (Abb. 12 G) für den Winkel enthalten ist.

Abb. 14

Während die Randplatte in der Mitte des Schiffes und an den Enden sich auf größere Strecken geradlinig ausführen läßt, erhalten meist ein oder zwei Platten an den Uebergangsstellen im Vor- und Hinterschiff starke Biegung in der Längsrichtung. Dies vermeidet man, indem man diese Platten mit leichtem Knick aneinander stoßen läßt und sie geradlinig ausführt (Abb. 14).

Für die Randplatte, soweit sie rechtwinklig ist, werden folgende Malle gebraucht:

Mall (Abb. 15 A) für die Bodenwrangen und Kimmstützplattenwinkel. Sind doppelte Winkel, z. B. an Rahmenspanten, erforderlich, so wird das Mall umgedreht und unter Berücksichtigung der Plattendicke der Kimmstützplatten werden die erforderlichen Löcher angezeichnet.

Abb. 8 G wird als Mall für die wasserdichten Bodenwrangen und Schotte gebraucht, siehe Bodenwrangen.

Für die Befestigung der Bodenwrangen an der Randplatte, wenn außen ein Schott ist, ist ein Winkel mit einem 100 mm-Schenkel zu nehmen, ebenso für die Befestigung der Kimmstützplatte, wenn innerhalb des Doppelbodens eine wasserdichte Bodenwrange ist.

Abb. 15

Mall (Abb. 15 E) ist für die Lasche. Bei schmaler werdender Randplatte ist beim Anzeichnen der Löcher „c" in der Lasche Vorsicht anzuwenden.

Für die obere Längsnaht wird Mall (Abb. 12 T) wie bei den Seitenplatten gebraucht.

Mall (Abb. 15 C) für den Schenkel des Winkels an der Randplatte hat auch dieselbe Nietteilung wie Mall (Abb. 12 T). Das Mall für den Außenhautschenkel des Randplattenwinkels ist unter Berücksichtigung der Stellen, wo der Winkel über die Stoßüberlappung des Kimmganges läuft, anzufertigen, siehe Außenhaut.

Um alle Quernietreihen, die bei der Randplatte eine Nietteilung von 4 d. und 5 d. erfordern, ohne Umstellung der Stempel lochen zu können, ist in diesem Falle die Teilung überall ein Vielfaches von 4 d., d. h. man läßt bei den Winkeln, die eine Nietteilung von 5 d. verlangen, einfach ein oder zwei Nieten in der Mitte aus, bis man die verlangte Anzahl erhält.

Um die wahre Größe der Randplatten an den Enden des Doppelbodens zu erhalten, klappt man (Abb. 15)

z. B. die vordere Platte um ihre Oberkante o a, errichtet in a' eine Senkrechte zu o a und schlägt von a aus mit der dem Spantenriß entnommenen wahren Länge von a a' einen Kreisbogen, der die Senkrechte in a" schneidet, dann ist a a" die wahre Breite der Randplatte an der betreffenden Kimmstützplatte resp. Bodenwrange. Ebenso verfährt man am Stoß o o", wo o o" die wahre Länge des Stoßes ist, sowie bei

Abb. 16

den Spanten. Die nächste Platte klappt man in gleicher Weise um ihre Oberkante o b. Das Stoßblech erhält einen leichten Knick in der Mitte. Die geradlinige Ausführung der Randplatte erleichtert sehr das Abwickeln und ermöglicht genaue Arbeit. Für die Umrisse dieser Randplatten werden Malle angefertigt, auf denen für die senkrechten Nietreihen die Malle (Abb. 10 A und Abb. 15 A und B) benutzt werden, indem man soviel Löcher nach unten zu anzeichnet wie angängig ist. Die Löcher „m" (Abb. 15) sind nicht in Mall (Abb. 8 C und 12 G) enthalten, sondern richten sich nach der schrägen Naht. Im parallelen Mittschiffsbereich kann man natürlich die Löcher „m" in allen Bauteilen anzeichnen.

Die neue Nietteilung in der Längsnaht deckt sich mit der in Abb. 13. Die Nietteilung an der Unterkante der Randplatte wird zum Anzeichnen der Längswinkel benutzt, während die Löcher im Außenhautschenkel mit einem Mall angezeichnet werden, das auch zum Anzeichnen der Außenhaut benutzt wird, falls sich diese Platten noch nach Schnürbodenmaßen anzeichnen lassen.

Statt der Fächerplatten sind Winkel mit je sechs Nieten auf beiden Seiten genommen. Für die sechs Nieten in der Doppelbodendecke setzt man zwischen die äußeren Nieten von Abb. 8 C und 12 G je ein weiteres (Abb. 15 D) dazwischen, während bei wasserdichten Bodenwrangen die sechs Niete in der Doppelbodendecke sich nach Mall (Abb. 12 H) richten und auch hier ein Winkel mit einem Schenkel von 100 mm auf der Doppelbodendecke zu nehmen ist. Die Naht der Randplatte wird erst genietet und gestemmt, während der Winkel mit den sechs Nieten nur auf der Seitenplatte befestigt wird.

Für die Kimmstützplatten wird ein Mall nach Abb 16 angefertigt. Die Oberkante ist geflanscht. In diesem Falle lassen sich die „U"-Spanten ungefähr 700 mm weit geradlinig auf die Kimmstützplatte überführen und werden dann als Winkel mit gleicher Schenkelbreite wie das „U"-Spant fortgesetzt. Eventuell kann man noch eine Gegenlasche anordnen.

Mall (Abb. 16 A) dient zum Anzeichnen der Löcher zur Befestigung der Wegerung über den Bilgen, doch kann man die Löcher auch, wie in Abb. 16 durch kleine Pfeile angedeutet ist, anzeichnen und beim Auflegen des Malls rechtwinklig auf den Flansch herunter loten. Dasselbe gilt für den Winkel an der Außenhaut.

(Fortsetzung folgt)

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Allgemeines

Brennstoffe in Kolloidform. Als im Verlauf des U-Bootkrieges für England die Gefahr der Heizölknappheit drohend wurde, wandte sich die Admiralität an die technische Abteilung der gemeinsam mit den Vereinigten Staaten geschaffenen Submarine Defence Association, um Versuche mit pulverisierter Kohle als Ersatz für Heizöl anzuregen. Die auf dem Versuchsfahrzeug „Gem" durchgeführten Verdampfungsversuche erwiesen, daß sich pulverisierte Kohle zwar unter dem Kessel verbrennen läßt, daß sie aber für Kriegsschiffe als geeigneter Ersatz für Heizöl nicht in Frage kommen kann, weil sie doppelt so viel Platz beansprucht wie eine ihr an Wärmeinhalt gleiche Oelmenge. Da die unmittelbare Verbrennung von Kohlenstaub nicht zu dem gewünschten Ziele führte, schlug man einen anderen Weg ein, indem man Heizöl durch Zusatz feingemahlener Kohle zu strecken versuchte. Man gelangte schließlich unter Verwendung eines Bindemittels zu einem flüssigen Brennstoff, der bis zu 40 Gewichtsteilen fein verteilter Kohle enthielt und sich, wie Verdampfungsversuche erwiesen, wie reines Heizöl verfeuern ließ. Bemerkenswert sind die Feststellungen betreffs der Feuersicherheit des Mischbrennstoffes. Dieser läßt sich ebenso gut lagern und ist weniger leicht entzündlich wie normales Heizöl mit einem Flammpunkt von 65—82° C. Er spaltet keine flüchtigen Gase ab, hat einen weitaus höheren Flammpunkt als die üblichen Heizöle und zeigt auch dementsprechend keine Neigung zu plötzlicher Entzündung. Der Brennstoff ist natürlich etwas schwerer als reines Heizöl. (The National Marine, Juli 1920.)

Der Oelmotor als Kriegsschiffsmaschine. Bei der letzten Tagung der Institution of Naval Architects sprach Com. C. I. Hawkes über die Fortschritte des englischen Schiffsölmaschinenbaues in den letzten drei Jahren. Er wies darauf hin, daß man in England während des Krieges gegenüber einer Zylinderleistung von 300 PSe der deutschen U-Bootsmotoren die Höchstleistung eines Zylinders nur bis auf 100 PSe hätte steigern können. Erst 1918 wurden verschiedene größere Firmen zur Ausarbeitung von Entwürfen für einzylindrige Versuchsmaschinen mit einer auf 300—400 PSe erhöhten Zylinderleistung aufgefordert. Von diesen Versuchsmaschinen geht die erste jetzt ihrer Fertigstellung entgegen. Sollte sie sich bewähren, so wäre damit indessen noch keineswegs die praktische

Verwendbarkeit derartiger Maschinen für den Antrieb von Großkampfschiffen erwiesen. Beispielsweise würde die Antriebsanlage eines Schlachtschiffes vom „Royal Sovereign"-Typ mit 40 000 PSe für 23 kn Geschwindigkeit bei Verwendung derartiger Oelmaschinen den Einbau von nicht weniger als 134 Zylindern bedingen, eine Zahl, die geeignet ist, die Betriebssicherheit der Anlage ernstlich in Frage zu stellen. Solange man nicht in der Lage ist, die Zylinderleistung nennenswert zu vergrößern, wird also an das Erscheinen des Schlachtschiffes mit Oelmaschine schwer zu glauben sein. Selbst die Erfahrungen, die man mit dem Antrieb kleinerer Kriegsschiffe durch Oelmaschinen gemacht hat, sind nicht allzu ermutigend. So haben z. B. nach amtlichen Feststellungen die Oelmaschinenanlagen der holländischen Kanonenboote „Brinio", „Friso" und „Gruno" bisher so wenig zufriedenstellend gearbeitet, daß man neuerdings sogar an ihren Ersatz durch normale Kolbendampfmaschinen denkt. Demgegenüber stehen allerdings die durchaus guten Erfahrungen, die man mit den Oelmaschinenanlagen verschiedener größerer Handelsschiffe gemacht hat. Jedenfalls kann man nach dem Stande der gegenwärtigen Entwicklung behaupten, daß die Oelmaschine bei Schiffen mäßiger Geschwindigkeit mit der Dampfmaschine schon mit Erfolg in Wettbewerb treten kann, als Antriebsmaschine großer und schneller Schiffe kommt sie jedoch gegenwärtig noch nicht in Frage. (Naval and Military Record, 21. 7. 20.)

Chile

Schiffsübernahme. Am 1. 8. 20 hat Admiral Louie Gomez das ursprünglich für Chile gebaute, aber von England beschlagnahmte Linienschiff „Canada" übernommen. Das Schiff wird seinen alten Namen „Almirante Latorre" wiedererhalten. Außerdem sind die Zerstörer „Broke", „Botha", „Faulknor" und der Schlepper „Stoic" in den Besitz der chilenischen Marine übergegangen. (Morning Post, 2. 8. 20.)

England

Marineingenieurwesen. Nach einer Verfügung der Admiralität vom 16. 7. 20 sollen Marineingenieure höheren Ranges in Zukunft auch zu Oberwerftdirektoren ernannt werden können, allerdings nur für Friedenszeiten, während die Werftleitung im Kriege wie bisher den Seeoffizieren vorbehalten bleibt. Eine weitere Förderung des Ingenieurkorps besteht darin, daß der Chef des Marineingenieurwesens, der bisher dem III. Seelord und dem Controller unterstellt war, in Zukunft vom Chef des Admiralstabes zur Mitarbeit als verantwortlicher Ratgeber in allen einschlägigen, die Marinepolitik berührenden Fragen herangezogen werden soll. Bezüglich der Heranbildung des ihm unterstellten Maschinenpersonals wird er dem II. Seelord unterstellt. In Fragen des Baues und der Beschaffung von Schiffsmaschinen bleibt er wie bisher dem Controller verantwortlich. (Naval and Military Record, 21. 7. 20.)

Schiffshebung. Der beim Angriff auf Ostende gesunkene Kreuzer „Vindictive" wurde am 16. 8. 20 wieder gehoben. (Engineer, 20. 8. 20.)

Luftschiffbau. Das von der Firma Vickers erbaute Luftschiff „R 80" machte am 19. 7. 20 seinen ersten zweistündigen Probeflug. Der Neubau, der etwas kleiner als seine beiden Vorgänger „R 33" und „R 34" ist und bei 161,5 m Länge, 21,3 m Breite und 25,9 m Höhe 42 000 cbm faßt, ist besonders für lange Kreuzfahrten über See entworfen. Für den Antrieb dienen vier Wolseley-Maybach-Motoren von je 230 PS bei 1400 Umdrehungen in der Minute, die ihm eine Höchstgeschwindigkeit von 65 Meilen in der Stunde geben. Die dieser Geschwindigkeit entsprechende Fahrstrecke beträgt 4000 Meilen, sie steigt bei 50 Meilen in der Stunde bis auf 6500 Meilen. Das Gewicht des Luftschiffes beträgt 38,5 t bei einer nutzbaren Tragfähigkeit von 18 t. Da das Mindestgewicht von Mannschaft, Vorräten und Ballast bei einem längeren Dauerflug mit nahezu 4 t zu berechnen ist, bleiben etwa 14 t für das Betriebsstoffgewicht übrig. Voll beladen erreicht das Luftschiff eine Steighöhe von annähernd 520 m. (Engineer 23. 7. 20.)

Eine eingehende Beschreibung der Konstruktion des Luftschiffskörpers, der Anordnung der Motor- und Führergondeln, der Antriebsanlage und der Betriebseinrichtungen mit vielen Abbildungen nebst einem Vergleich des Neubaus mit dem früher von Vickers gebauten Luftschiff „R 33" gibt „Engineering" v. 30. 7. 20.

Frankreich

Seeoffizierkorps. Mit Rücksicht auf die zahlenmäßige Beschränkung der in Dienst gehaltenen Schiffe fordert „Temps" v. 13. 8. 20 eine Herabsetzung des Offizierkorps. Frankreich kann gegenwärtig höchstens den vierten Teil der nach dem Programm von 1912 vorgesehenen 28 Linienschiffe in Dienst halten. Trotz Verwendung allerhand minderwertigen Schiffsmaterials können nur 13 % der Admirale an Bord Dienst tun; ebenso beziehen nach dem Haushalt 1920 nur 50 % der Offiziere Bordgehalt, während die Besatzung der Schiffe teilweise bis auf die Hälfte herabgesetzt ist. So werden Hunderte von Millionen für das zu starke Offizierkorps, das keine Verwendung an Bord findet, ausgegeben.

Neuerdings wurden für vorläufig zwei Jahre die Beförderungsverhältnisse in der Weise neugeregelt, daß ein Fregattenkapitän nur zwei Jahre Borddienst, ein Kapitän z. S. nur ein Jahr ein Schiff geführt und ein Kontreadmiral nur sechs Monate ein Kommando gehabt zu haben braucht, um damit die Anwartschaft auf die Beförderung zum höheren Grade zu erwerben. (Temps, 17. 8. 10.)

Aufgabe von Marinebetrieben. Der für die beabsichtigte Aufgabe der Arsenale in Lorient und Rochefort und die Ueberlassung der Anlagen an die Privatindustrie aufgestellte Plan legt den Interessenten die Verpflichtung auf, die vorhandenen Trockendocks in gutem Zustande zu erhalten und die im Bau befindlichen Schiffe fertigzustellen. Bezüglich der noch nicht in Arbeit genommenen Bauaufträge müssen sie sich von Fall zu Fall mit der Marinebehörde verständigen. An Neubauten bzw. Bauaufträgen liegen in Lorient vor: 4 Frachtdampfer von 3100 t und 3 Fracht- und Passagierdampfer von 16 000 t, in Rochefort: 6 Frachtdampfer von 3100 t. Besondere Schwierigkeiten bieten die zugunsten des bisherigen Personals in die Auflassungskontrakte aufgenommenen Klauseln, die diesem alle bisher erworbenen Rechte auch weiter verbürgen. Bisher ist kein ernstlicher Reflektant aufgetreten. Die Regierung hat sich andererseits auch noch nicht über den geforderten Preis geäußert. Es verlautet indessen neuerdings, daß sich für Lorient die Firma Schneider-Creusot, St. Chamond, und der Industrielle Montbard interessieren. Sie sollen bereits Ingenieure zu den nötigen Feststellungen nach Lorient gesandt haben. Das hier bisher von der Marine beschäftigte Personal beläuft sich auf 4352 Mann, in Rochefort auf 1756 Mann. (Journal de la Marine, 21. 8. 20.)

Schiffsverkauf. Das bisherige Kanonenboot „Silex" ist an eine italienische Gesellschaft verkauft worden. Es wird in Genua in einen Frachtdampfer umgebaut und erhält den Namen „Francia". (Journal de la Marine, 21. 8. 20.)

Rüstungsindustrie. Nach dem Senatsbericht v. 13. 7. 20 werden der Kriegs- und Marineminister ermächtigt, das für den Krieg bereitgestellte Heeres- und Marinegerät an das Ausland zu verkaufen. Neben der Hebung des Handelseinflusses im Auslande bezweckt man mit dieser Maßnahme, die gestattet, die Kriegsmaschinerie stets modern zu erhalten, die fortlaufende Beschäftigung der Rüstungsindustrie. Im Mobilmachungsfalle steht unter diesen Umständen stets ein zahlreiches und geübtes Personal für Rüstungszwecke zur Verfügung. (Journal Officiel, 31. 7. 20.)

Schiffsumbau. Nach vollzogener Genehmigung der Baupläne durch den Minister wird das in diesem Jahre in La Seyne von Stapel gelassene bisherige Linienschiff „Béarn“ in ein Flugzeugschiff umgebaut werden. Die Pläne sollen sich im wesentlichen an die des durch Umbau eines früher chilenischen Linienschiffes entstandenen englischen Flugzeugmutterschiffes „Eagle“ anlehnen. (Journal de la Marine, 21. 8. 20.)

Vereinigte Staaten

Organisation der Seestreitkräfte. Nach einer Verfügung des Marinedepartements vom 12. Juli 1920 werden die Seestreitkräfte folgendermaßen organisiert: Die Flotte bildet die Gesamtheit aller ihrem Oberbefehlshaber unterstellten Schiffe. Alle Schiffe derselben Klasse oder alle für die gleiche Aufgabe bestimmten Schiffe bilden eine Gruppe (force) der Flotte. Jede Gruppe gliedert sich in Flotillen bzw. Geschwader, und zwar bestehen die Flotillen ausschließlich aus Torpedobooten, während alle anderen Schiffstypen in Gruppengeschwader zusammengefaßt werden. Die Torpedobootsflotillen sind weiter unterteilt in Torpedobootsgeschwader. Jedes Geschwader zerfällt in Divisionen, jede Halbdivision bildet eine Sektion.

Die Sektion besteht unter normalen Verhältnissen bei Linienschiffen, Schlachtkreuzern oder geschützten Kreuzern aus je zwei Schiffen, bei allen anderen Typen aus je drei Schiffen. Zwei Sektionen bilden zusammen eine Division. Zwei Divisionen von Linienschiffen, Schlachtkreuzern oder geschützten Kreuzern bilden ein Geschwader. Bei allen anderen Schiffstypen gehören gewöhnlich drei Divisionen zu einem Geschwader. Ebenso hat jede Torpedobootsflotille drei Geschwader. Die Anzahl der zu einer Flottengruppe gehörigen Großschiffsgeschwader oder Flotillen ist dagegen unbeschränkt.

Die Flotten führen geographische Bezeichnungen: Atlantische Flotte, Pazifische Flotte, Asiatische Flotte. Die Flottengruppen werden nach der Art der in ihnen zusammengefaßten Schiffstypen bezeichnet als Schlachtschiffsgruppe, Kreuzergruppe, Zerstörergruppe, Unterseebootsgruppe usw. Geschwader und Flotillen erhalten ebenso wie die Divisionen Zahlenbezeichnungen, und zwar gelten die höchsten Zahlen für die Verbände der jeweilig neuesten Schiffe. Die Befehlshaber der einzelnen Unterverbände werden durch Beifügung der Dienstbezeichnung Führer (commander) zur Bezeichnung des betreffenden Schiffsverbandes gekennzeichnet, z. B. Führer der zweiten Kreuzerdivision. Das Marinedepartement weist den einzelnen Verbänden die Schiffe zu, ohne damit jedoch die Befugnisse des Oberbefehlshabers bezüglich ihrer dienstlichen Verwendung zu beschränken.

Für die in Reserve befindlichen Schiffe gilt eine entsprechende Organisation wie für die in Dienst gehaltenen. Sie unterstehen dem Befehl des betreffenden Flottenchefs, dem sie bei Indienststellung zugewiesen werden sollen. Die Unterverbände tragen die ihnen bei Eintritt in den Flottenverband zukommende Zahlenbezeichnung. (Army and Navy Journal, 7. 8. 20.)

Neuer U-Bootstyp. Ein neuartiges U-Boot wird gegenwärtig vom Marine-Departement für Versuche bereitgestellt. Das Boot, das zur Ueberwindung von Sperren und Minenfeldern entworfen ist, hat 17.6 m Länge, 2.9 m Breite und soll eine Ueberwassergeschwindigkeit von 30 Meilen, eine Unterwassergeschwindigkeit von 20 Meilen besitzen. (Engineer, 20. 8. 20.)

Flugwesen. Einer der drei Metall-Eindecker Typ JL 6, Bauart Junkers, die das Marinedepartement kürzlich ankaufte, ist am 28. 7. auf der Marinefliegerstation Anacostia angekommen. Das Flugzeug soll dort Schnelligkeits- und Belastungserprobungen vornehmen. (Army and Navy Journal, 7. 8. 20.)

Indienststellung. Das Linienschiff „Tennessee“, das gegenwärtig auf der Staatswerft New York ausgerüstet wird, soll am 15. 9. 20 probefahrtbereit sein. Nach Vollendung seiner Probefahrten wird es am 1. 1. 21 in den Verband der Pazifischen Flotte eintreten. (Army and Navy Journal, 7. 8. 20.)

Stapellauf. Zerstörer „Pruitt“ lief am 2. 8. 20 in Bath von Stapel. (Army and Navy Journal, 7. 8. 20.)

Ausschreibung. Am 4. August 1920 wurde der Bau eines Truppentransportschiffes, das den Namen „Heywood“ erhalten soll, ausgeschrieben. Das Schiff, das als Schwesterschiff des für den gleichen Zweck verwendeten Dampfers „Henderson“ entworfen ist, erhält 147.5 m Länge, 19.5 m Breite und 5.8 m Tiefgang bei etwa 10 000 t Wasserverdrängung. Seine Bewaffnung wird aus acht 12.7 cm-Geschützen, zwei 7.6 cm-Flaks und mehreren kleineren Geschützen bestehen. Als Antriebsanlage ist eine Dampfturbinenanlage mit Rädergetriebe in Aussicht genommen, die dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 16 kn geben soll. Der Neubau erhält Einrichtungen für drahtlose Telegraphie. (Army and Navy Journal, 7. 8. 20.)

Patent-Bericht

Kl. 74 d. Nr. 317 246. Signaleinrichtung an Schiffen zur Innehaltung der Ordnung während der Fahrt in Kiellinie, Signal-Gesellschaft m. b. H. in Kiel.

Die neue Vorrichtung soll dazu dienen, bei dichtem Nebel oder großer Dunkelheit, wenn die Sichtbarkeit aufgehoben ist, dauernd feststellen zu können, ob die hintereinander befindlichen Schiffe noch in Kiellinie fahren. Zu diesem Zweck werden am Heck jedes Schiffes Unterwasserschallsender angeordnet, die mit Empfängern an St. B. und B. B. des nachfolgenden Schiffes in Verbindung stehen. Solange die Schiffe sich in Kiellinie befinden, werden die Signale von beiden Sendern gleich laut gehört. Schert aber eins der Schiffe aus der Kiellinie aus, so ertönt auf der einen Seite das Signal lauter als auf der andern, und das nachfolgende Schiff ist daher imstande, durch Ruderlegen in die Kiellinie des vor ihm fahrenden Schiffes zurückzukehren. Um den Sender beim Nachschleppen im Wasser immer in einer möglichst gleichbleibenden Wassertiefe zu halten, wird er zweckmäßig an einer Schwimmeranordnung aufgehängt. Die Reichweite der Sender wird, damit die Signale von unberufener Seite nicht gestört werden, so gering gewählt, daß sie ungefähr für die Höchstentfernung, die zwei Schiffe bei der Fahrt voneinander haben, ausreicht.

Kl. 65 a. Nr. 318 267. Pumpklosett. Triton-Werke A.-G. (vormals Ferdinand Müller) in Hamburg.

Da die Bedienung der Pumpklosetts mit gewöhnlichen Kolbenpumpen bei größeren Wassertiefen zu viel Kraft erfordert, wenn der Kolbendurchmesser nicht ein zu kleiner werden soll, hat man die Pumpen in eigenartiger Weise als entlastete Differentialpumpen ausgebildet. Dabei ist aber vermieden, daß die Entleerungen aus dem Becken auch in den durch den Differentialkolben verengten Teil des Pumpenzylinders gelangen können. Zu dem Zweck ist neben dem Pumpenzylinder ein besonderes Gehäuse mit einem Doppelsitzventil angeordnet, das in geeigneter Weise mit dem Handhebel der Pumpe verbunden ist. Dieses Gehäuse steht durch eine Rohrleitung mit dem Außenbordswasser, der

Pumpe und dem Klosettbecken in Verbindung. Das Neue in der Erfindung besteht nun darin, daß bei Pumpklosetts dieser Art das Einlaßventil, das in die zur Pumpe führende Druckwasserleitung eingesetzt ist und vom Pumpengestänge gesteuert wird, derart angeordnet ist, daß es vom Außenbordswasser geschlossen gehalten wird und der auf ihn lastende spezifische Druck gleich dem ist, der auch bei der Bewegung des Pumpenkolbens f zu überwinden ist. Der Bewegungswiderstand des das Einlaßventil tragenden Ventilgestänges paßt sich daher bei jeder Wassertiefe dem wechselnden Widerstand des Pumpenkolbens an. Dabei dient ein Kanal q beim Oeffnen des Einlaßventils t zum Einlassen des Spülwassers in die beim vollständigen Oeffnen des Einlaßventiles von einem Ueberströmventil u geschlossene, zum Klosettbecken a führende Leitung p^1. In die von dem Doppelventil t u zum Becken a führende Leitung p^1 ist ein Dreiwegehahn w eingesetzt, um ein schnelles Leerpumpen des Beckens dadurch zu ermöglichen, daß das Entlastungswasser nach genügender Spülung anstatt in das Becken zur Bilge abgeleitet wird. Das Doppelsitzventil t u kann bei geringer Wassertiefe, in der eine Entlastung unnötig ist, nach Einlassen von Spülwasser in der untersten Stellung festgestellt werden, so daß das Ventil t während des Pumpens in der Verschlußstellung ist. Alsdann kann neues Seewasser nicht mehr eintreten und der Verbindungszapfen i zwischen dem Pumpenhebel gg^1 und dem das Doppelsitzventil t u tragenden Ventilgestänge k l bildet eine feste Drehachse für den Handhebel gg'.

Kl. 46 a. Nr. 318 590. Zweitaktexplosionskraftmaschine. Wilhelm Rittweger in Eberbach, Baden.

Die bekannten Zweitaktexplosionskraftmaschinen, bei denen das Brennstoffluftgemisch durch tangential gerichtete Kanäle in den Zylinder eingeführt und dadurch zu einer kreisenden Bewegung innerhalb des Zylinders gezwungen wird, während der Austritt der verbrannten Gase in Richtung der Zylinderachse erfolgt, haben nach Ansicht des Erfinders den Uebelstand, daß die kreisende Bewegung des Brennstoffluftgemisches allein nicht ausreicht, um die von der vorhergegangenen Explosion zurückgebliebenen verbrannten Gase vollständig herauszutreiben. Dem soll nach der Erfindung dadurch abgeholfen werden, daß unterhalb des Auslaßventiles h, das sich in der verlängerten Zylinderachse befindet und sich gegen das Zylinderinnere öffnet, in den Ausströmungsweg der verbrannten Gase eine Verengerung a^1 vorgesehen ist, die zweckmäßig unmittelbar in der Zylinderwand bzw. dem Zylinderdeckel liegt und hinter der sich der Ausströmungsweg wieder erweitert. Der Vorgang bei der Bewegung der Gase ist dann folgender: Das in den Zylinder einströmende und in Form eines Hohlzylinders an der Zylinderwand entlang sich bewegende Brennstoffluftgemisch trifft zunächst gegen den Zylinderdeckel, wird von hier nach unten abgelenkt und trifft dabei auf den Kolben, der es erneut zu einer Umkehr nach oben veranlaßt. Wegen der unter dem Auspuffventil h vorgesehenen Verengung wird hierauf das nach oben strömende Gemisch wiederum nach unten abgelenkt, kann also nicht durch das Auspuffventil entweichen, während die verbrannten Gase durch die in der Mitte des Zylinderdeckels befindliche enge Oeffnung abziehen können, ohne hierbei durch das Gemisch gehindert zu werden.

Kl. 65a. Nr. 317 333. Einrichtung zur Verminderung des Oberflächenwiderstandes gegen die Fortbewegung von mit Dampf- oder Verbrennungskraftmaschinen betriebenen schnellaufenden Wasserfahrzeugen, insbesondere Gleitbooten. Dr. Rud. Wagner in Hamburg.

Bei dieser Erfindung wird von der Erfahrung Gebrauch gemacht, daß die innere Zähigkeit des Wassers bei zunehmender Temperatur desselben nicht unerheblich abnimmt. Die Folge hiervon ist, daß auch die Reibung an der Oberfläche eines durch das Wasser bewegten Körpers entsprechend geringer wird. Dies soll bei durch Dampf- oder Verbrennungskraftmaschinen angetriebenen Schiffen dadurch nutzbar gemacht werden, daß das warme Kühlwasser von den Kondensatoren oder den Verbrennungskraftmaschinen innerhalb der vorderen Schiffshälfte unter Wasser derart nach außenbords geleitet wird, daß es in möglichst breiter Fläche an der Außenhaut entlangfließt.

Kl. 49 b. Metallkreissäge. Gustav Wagner, Maschinenfabrik in Reutlingen.

Diese Erfindung bezweckt eine Verbesserung der Metallkreissägen mit kurzem Schnitthub, bei denen die das Sägewerk aufnehmende und den Werkzeugträger führende prismatische Bahn nur bis zur Vorderkante des Sägeblattes in seiner hintersten Stellung reichen kann, wenn die Abschnittlänge bei sperrigen Werkstücken unbegrenzt sein soll. Der Werkzeugschlitten darf dabei nämlich den Sägeblattflansch nicht überragen, weil das Arbeitsstück nach dem Durchschneiden bis an ihn heranreicht. Der Werkzeugschlitten hat infolgedessen senkrecht unter der Angriffsstelle des Arbeitsdruckes, also gerade da, wo die stärkste Belastung auftritt, keine Auflage und es tritt daher eine starke Abnutzung der Führungsbahnen ein. Diesem Uebelstande soll nach der Erfindung dadurch abgeholfen werden, daß die Gleitbahn des Sägeblattschlittens so tief gelegt ist, daß der Schlitten a einen unter und vor das Werkstück d reichenden Fortsatz a^1 erhalten kann und infolgedessen die Belastung bei der Arbeit des Sägeblattes c an ihrem Entstehungsorte aufgenommen und auf die Gleitbahn in günstiger Weise verteilt wird.

Kl. 65 a. Nr. 318 297. Vorrichtung zur Kenntlichmachung von Schiffahrtsstraßen mittels elektrischer Unterwasserkabel. Siemens & Halske Akt.-Ges. in Siemensstadt b. Berlin.

Die neue Vorrichtung besteht aus zwei die Fahrstraße begrenzenden, mit elektrischen Strömen gespeisten und voneinander unabhängigen Leitungen, die auf dem Schiff zwei oder mehrere voneinander getrennt angeordnete Leitungsschleifen induktiv beeinflussen.

Kl. 35 b. Nr. 321 669. Krananlage, insbesondere zur Bedienung von Stapelplätzen. Gebr. Burgdorf in Altona.

Diese Erfindung bezieht sich auf eine Krananlage, bei der mehrere Laufkräne so miteinander gekuppelt werden können, daß sie eine einzige sehr lange Bahn für einen Laufkran bilden, um in möglichst großer Breite einen Stapelplatz bestreichen zu können. Die ein-

zelnen Kranteile können dann eine verhältnismäßig geringe Spannweite erhalten. Das Neue der Erfindung besteht darin, daß zur Verbindung von je zwei Kranteilen I und II ein oder mehrere Riegel benutzt werden, daß aber außerdem die Verbindung durch ein Zahnrad e hergestellt werden kann, das auf dem verschiebbaren Teil d der Antriebswelle c d für den einen Laufkranteil II fest angebracht ist und mit dem auf der Antriebswelle a für den anderen Laufkranteil I festsitzenden Zahnrade f in und außer Eingriff gebracht werden kann.

Kl. 65 d. Nr. 318 128. Haltevorrichtung für Seeminen. Bohn & Kähler in Kiel.

Bei den gewöhnlichen Haltevorrichtungen, die dazu dienen, die Minenkörper vor dem Werfen und beim Werfen am Anker festzuhalten, besteht die Gefahr, daß sie bei ungünstigem Ankergrund nicht gut funktionieren, weil sie in dem Raum zwischen der auf dem Ankerstuhl aufsitzenden Mine und dem Anker untergebracht sind und daher leicht verschlammen oder versanden können. Dies soll bei der neuen Vorrichtung dadurch verhindert werden, daß zum Halten der Mine Seilenden dienen, die am Anker befestigt und so lang sind, daß sie über den Minenkörper gelegt und oben in der Mitte, also an der höchsten Stelle unter Benutzung eines Schmelzstückes miteinander verbunden werden können. Dadurch, daß das Schmelzstück nach dem Werfen aufgelöst wird, geben die Seilenden den Minenkörper frei, so daß er aufsteigen kann. Um die Seilenden mittels eines Schmelzstückes zusammenzuhalten, können sie an ihren Enden mit konisch oder keilförmig sich erweiternden Stücken 19 versehen werden, die in einem mit einem für den Zutritt von Wasser durchlochten Deckel versehenen Gehäuse 14 mittels eines entsprechend gestalteten Schmelzstückes 22 so festgelegt sind, daß sie sich aus dem Gehäuse nicht herausziehen lassen, bevor das Schmelzstück nicht aufgelöst ist.

Auszüge und Berichte

Werk Rüstringen der Deutschen Werke A.-G.

Die Städte Wilhelmshaven-Rüstringen verdanken ihre Entwicklung fast ausschließlich der Marine und der für diese geschaffenen großzügigen Hafen- und Werftanlagen. Nachdem die Marine zu fast vollständiger Bedeutungslosigkeit herabgedrückt worden ist, sind die Städte gezwungen, zu ihrem weiteren Bestehen andere Erwerbsmöglichkeiten für ihre Bewohner zu suchen. So hat eine energische Werbetätigkeit unter anderem für die Schaffung eines Fischereihafens, zur Gründung anderer Industrien und für die bessere und billigere Verbindung mit dem Hinterland durch Kanäle eingesetzt. Infolge der sehr günstigen Wasserverhältnisse bildet die Jademündung eine vorzügliche Zufahrtsstraße von See für die größten Schiffe, so daß Wilhelmshaven/Rüstringen sowohl als Umschlagfhafen als auch als Neubau- und Ausbesserungsplatz für die Schiffe selbst sehr geeignet ist.

Während des Krieges war als Kriegserscheinung in Wilhelmshaven die „Freiwillige Kriegshilfe e. V. Hannover-Linden, Abteilung Hochseefischerei" gegründet worden mit der Absicht, die Bevölkerung mit billigen Fischen zu versorgen. Die „Freiwillige Kriegshilfe" ist nunmehr an die „Wilhelmshavener Hochseefischerei A. G." verkauft worden. Diese Gesellschaft hat den Fischereibetrieb mit einer Reihe von Dampfern aufgenommen, und es steht zu erwarten, daß ihr noch weitere Fischdampfer vom Staate überwiesen werden.

Eine Voraussetzung für die Einrichtung eines Hafenverkehrs ist eine Wasserstraße nach dem Binnenlande. Eine Reihe von Plänen sind in letzter Zeit aufgetaucht. Wilhelmshaven steht in dieser Beziehung ungünstiger als die Nachbarhäfen Hamburg, Bremen und Emden, die eine Wasserstraße besitzen. Die von Bremen verfolgten Kanalpläne eignen sich nicht für Wilhelshaven. Als zweckmäßigste Wasserstraße für die Jadestädte erscheint die Wasserstraße Campe—Dörpen, der Hunte—Ems-Kanal mit einer Abzweigung von Oldenburg über Varel nach Wilhelmshaven. Zur Ausführung der ersten Vorarbeiten für die Anlage eines Wasserweges ist in großzügiger Weise ein Kanal-Verein für das Oldenburger Gebiet gegründet worden, und es steht zu erwarten, daß diese Gründung entsprechende Früchte tragen wird.

Für die Anlage eines Industriehafens mit Neubau und Ausbesserungsplatz für Handelsschiffe kommt das Werk Rüstringen der Deutschen Werke, Aktiengesellschaft, als besonders geeignet in Frage. Vorteilhaft für die Anlage ist im Gegensatz zu den anderen Häfen, die unter den Störungen von Ebbe und Flut leiden, das stille Wasser des durch Schleusen abgeschlossenen Hafens.

Das Werk Rüstringen der Deutschen Werke, Aktiengesellschaft, ist das frühere Unterseeboots- und Torpedoboots-Ressort der Marinewerft, von dieser seit dem 1. März abgetrennt und war zunächst zusammen mit den übrigen Reichswerken, den ehemaligen Heeres- und Marinewerkstätten, der Hauptverwaltung der Reichsbetriebe beim Reichsschatzministerium unterstellt worden. Nach deren vor kurzem erfolgten handelsgerichtlichen Eintragung hat das Reichsschatzministerium die Geschäfte der Hauptverwaltung der Reichsbetriebe der Deutsche Werke Aktiengesellschaft, Sitz der Hauptverwaltung in Berlin, übertragen. Zu dieser auf vollkommen erwerbswirtschaftlicher Grundlage aufgebauten Aktiengesellschaft gehört auch das Werk Rüstringen.

Das ehemalige Unterseeboots- und Torpedoboots-Ressort war nur zur Ausbesserung von Torpedo- und Unterseebooten bestimmt. Diese besondere Art der Arbeiten bewirkte, daß auf der Werft zwar stets mit vorzüglicher Sorgfalt, aber auch besonders im Kriege sehr teuer und mit hohen Unkosten gebaut wurde. So kann die Leitung der Werft stets eine besonders gute Arbeitsausführung gewährleisten; es bedurfte aber intensiver Arbeit und scharfen Durchgreifens, um bei der Umstellung der für die besagten Zwecke bestimmten Anlagen ein Unternehmen zu entwickeln, das auf einer erwerbswirtschaftlichen, konkurrenzfähigen und doch rentablen Grundlage aufgebaut ist.

Gestützt auf eine bereitwillige Angestellten- und Arbeiterschaft, deren Arbeitsbedingungen denjenigen auf den übrigen nordwestdeutschen Seeschiffswerften angepaßt sind, ist diese Umwandlung verhältnismäßig schnell vor sich gegangen, und die meisten Werkstätten sind im Verhältnis zu der vorhandenen Arbeiterzahl reichlich beschäftigt.

Die Werft hat zurzeit Neubauaufträge für zwölf Fischdampfer für den Reichskommissar für Fischversorgung, sechs Fischdampfer für die Deutsche Seefischerei A. G. Cuxhaven, zehn Torfbagger für eine Oldenburger Firma und laufende Spezialaufträge für die einzelnen Werkstätten. Ferner liegen eine große Zahl Neubauaufträge auf verschiedene schiff- und maschinenbauliche Einzelteile vor.

Instandsetzungsarbeiten werden zurzeit an folgenden Objekten ausgeführt: sechs reichseigene Fischdampfer, welche bisher zum Minensuchen eingerichtet waren und jetzt als Fischdampfer zur Ablieferung an

den Feindbund umgebaut werden müssen, drei Fischdampfer für die Wilhelmshavener Hochseefischerei A. G., zwei Frachtdampfer „Turpin" und „Riol" von je etwa 5000 Br.-Reg.-T. für die Roland-Linie, die aus Südamerika über See geschleppt worden sind und an denen die Maschinen bei Beginn des Krieges von der Besatzung zerstört worden sind, um die Schiffe für den Feind unbrauchbar zu machen, laufende kleinere Arbeiten an Torpedobooten für die Marine, sowie eine große Zahl Instandsetzungsarbeiten an Einzelteilen für die Schiff- und Maschinenbau-Industrie.

Außerdem sind auf dem Werk gleichzeitig in Grundreparatur etwa 50 Lokomotiven und 25 Eisenbahnwagen für die Eisenbahn-Direktionen in Oldenburg und Altona; diese große Zahl Fahrzeuge und die umfangreichen Ausbesserungsarbeiten an denselben, da dem Werk von der Eisenbahnbehörde meist die am stärksten beschädigten Fahrzeuge überwiesen werden, bedeutet, daß unter den Privatfirmen Nordwestdeutschlands das Reichswerk Rüstringen als Reparatur-Werkstatt für die Eisenbahn mit an erster Stelle steht.

Die in Aussicht stehenden weiteren, zum Teil sehr umfangreichen Aufträge berechtigen zu der Erwartung, daß die Werft dazu beitragen wird, dem Industrieleben an der Jade zu einem bedeutenden Aufschwung zu verhelfen.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Schiffe

Inland.

Motorschiff „Fritz". Ueber das mit doppeltwirkenden Zweitaktmotoren ausgerüstete, von Blohm & Voß gebaute Motorschiff „Fritz" wird berichtet, daß das Schiff seit zwei Monaten von der Glen-Line betrieben wird. Die Motoren stellen einen vollen Erfolg dar und Reederei und Besatzung sprechen sehr günstig über das Schiff. Der Brennstoffverbrauch soll wesentlich höher sein als bei anderen Oelmaschinen.

Ausland.

Neue englische Vorschriften für die Anordnungen der Rohrleitungen und Pumpen zum Lenzen der Bilgen auf Fahrgastschiffen sind vom Board of Trade herausgegeben worden. Die neuen Vorschriften gehen auf Anregungen des Bulkhead Committee zurück und ersetzen die bisherigen Paragraphen 80 bis 83 der „Instructions as to the Survey of Passenger Steamships", Ausg. 1913. Die Bestimmungen sind bindend für alle Schiffe, deren Kiel nach dem 1. Januar 1921 gelegt wird. Für Schiffe, deren Kiel früher gestreckt ist, können Erleichterungen gewährt werden.

Der amerikanische, hölzerne Dampfer „Wakanna" dockte Anfang Juli auf der Danziger Reichswerft. Wir bringen unseren Lesern eine Ansicht des schwimmenden und im Dock stehenden Schiffes und bemerken dazu:

Die Dimensionen des Schiffes sind bei 2225 t deadweight wie folgt:

Ganze Länge		281' 6"
Breite		46' 0"
Tiefgang beim Eindocken	vorne	8" 0'
	hinten	14" 0'
Tiefgang bei voller Ladung	vorne	20' 3¼"
	hinten	24' 7¾"
Tiefgang leer	vorne	5' 3½"
	hinten	12' 9"

Das Schiff hat seine erste und Sommerreise über den Ozean mit Lebensmitteln für Polen gemacht, wobei eine erhebliche Beschädigung des Ruderstevens eintrat. Er versackte um 25 mm, so daß Fingerlinge und Steven nicht mehr paßten. Die Bauausführung ist sehr mangelhaft, z. B. sind Hintersteven und Rudersteven nur durch kurze Schmiedestücke mit Nägeln verbunden. Angeblich soll das Schiff in 25 Tagen gebaut sein. Die Konstruktion ist zweifellos nicht zuverlässig, trotzdem das Schiff schwere innere Holzversteifungen hat, und es wird für ausgeschlossen gehalten, daß diese Schiffe älter als 3—4 Jahre werden. Die Schiffsform erinnert mehr an Segelschiffe wie an Dampfer. Die Dichtung der Planken war mit einer Art Zement hergestellt, die die Amerikaner als „Glue" bezeichnen.

Amerikanischer hölzerner Dampfer „Wakanna"

Werften

Inland.

Schwerindustrie und Schiffbau. Die aus Hamburg einlaufenden und auch aus Bremen gerüchtweise übermittelten Meldungen über die Beteiligung der Schwerindustrie an unseren Werften lassen auf so wichtige Vorgänge hinter den Kulissen schließen, daß es unbedingt erforderlich ist, sich des näheren mit ihnen zu beschäftigen. Das führende Blatt der rheinisch-westfälischen Industrie, die „Bergwerkszeitung", bemerkt dazu:

„Daß sich die rheinisch-westfälische Schwerindustrie für den deutschen Schiffbau seit einigen Jahren in erhöhtem Grade interessiert, ist an sich verständlich. Die deutsche Werftindustrie als Großabnehmerin von Montanerzeugnissen war von jeher einer der besten Kunden unserer bedeutungsvollen Stahlwerke. Aber es ist dabei zu berücksichtigen, daß die Großindustriellen der Montanindustrie weniger Gewicht auf eine direkte Beteiligung bei den Schiffbau - Gesellschaften legten, sondern sich lediglich auf den Absatz von Schiffbaumaterialien beschränkten. Erst in den Kriegsjahren sind die Magnaten der deutschen Montanindustrie auch dazu übergegangen, sich finanziell an den zu hoher Blüte gekommenen Werftunternehmungen zu beteiligen, um so mehr, als sich ihnen hierzu in den Kriegsjahren durch zahlreiche Neugründungen eine willkommene Gelegenheit bot. Hugo Stinnes, August Thyssen und mehrere Vertreter der oberschlesischen Montanindustrie beteiligten sich mit Millionenbeträgen an der Errichtung neuer Werften und man kann wohl sagen, daß die Interessennahme der Schwerindustrie am deutschen Schiffbau für letztere von Segen gewesen ist. Um sich einen Begriff davon machen zu können, welche Kapitalien allein während des Krieges in Schiffbauunternehmen investiert worden sind, geben wir nachstehend eine Aufstellung der Neugründungen in den letzten fünf Jahren:

	Mill. Kapital
Deutsche Werft A.-G., Hamburg	10
Securitas-Werke A.-G., Harburg	9
Ostsee-Werft A.-G., Stettin	6
Schiffswerft Oldenburg A.-G., Nordenham	0,5
Hamburger Elbe-Schiffswerft A.-G.,	4,5
Vereinigte Elbe- und Norderwerft	2,5
Schiffswerft und Maschinenfabrik Hansa A.-G., Hamburg	1,75
Hamburger Werft A.-G., Hamburg	1
Triton-Werke A.-G.	1
Eisenbeton-Schiffbau A.-G., Hamburg	1
Elsflether Werft A.-G.	0,5

Amerikanischer hölzerner Dampfer „Wakanna" im Schwimmdock der Danziger Reichswerft

Mehrere der eben aufgeführten Werften haben inzwischen ihr Kapital bereits erhöht, so daß rund 45 Millionen Mark Kapital während des Krieges in Werftneugründungen hineingesteckt wurden; der größte Teil dieser Kapitalien ist von der Schwerindustrie aufgebracht worden. Aber die Beteiligung der rheinisch-westfälischen und oberschlesischen Großindustriellen beschränkte sich nicht allein auf Neugründungen, sondern sie schenkten auch den bereits bestehenden Unternehmen ihr Interesse, und wenn die großen deutschen Werften in verhältnismäßig kurzer Zeit ihr Kapital von rund 50 Millionen Mark auf rund 80 Millionen Mark erhöhen konnten, so lag das vor allem daran, daß die Schwerindustrie einen Teil ihrer im Kriege erworbenen Gewinne der Schiffbauindustrie zuwandte. Es ist dabei die interessante Beobachtung zu machen, daß sich Hugo Stinnes vorzugsweise an Hamburgischen Unternehmungen und an solchen entlang der Ostseeküste beteiligte, während Thyssen sein Interesse mehr den Werften an der Weser zuwandte.

Es war nun vielfach die Meinung vorherrschend, daß mit der Beendigung des Krieges auch die Verbrüderung zwischen Schiffbau und Schwerindustrie ihr Ende erreichen würde, weil dann die letztere gezwungen sein würde, ihre Gelder in eigene Unternehmungen anzulegen. Die letzten Monate haben uns gezeigt, daß diese Annahme auf einem Irrtum beruht. Im Gegenteil, mehr als je zuvor ist in den Kreisen der Schwerindustrie das Bestreben vorhanden, mit den deutschen Werften in enge Interessengemeinschaften zu treten. Wir nennen im folgenden nur einige Beispiele: Zwischen den Reiherstieg Schiffswerften und Maschinenfabriken A.-G. in Hamburg und der Phönix A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb in Hörde ist eine Vereinbarung getroffen, derzufolge die Phönix von Reiherstieg drei Millionen Mark neue Aktien zum Kurse von 175 % übernimmt. Diese Kapitalstransaktion zwischen den beiden Unternehmungen bedeutet ohne Zweifel eine Interessengemeinschaft auf breiter Grundlage, in ähnlicher Weise, wie sie z. B. zwischen der Hamburger Werft in Hamburg und Deutsch-Luxemburg bzw. zwischen der Deutschen Werft und der Gutehoffnungshütte besteht. Interessant war der Umstand, daß die Interessengemeinschaft von den beteiligten Verwaltungen bis zum letzten Augenblick glatt abgestritten worden war. Kennern der Verhältnisse war es aber schon lange nicht mehr unbekannt, daß sich zwischen den beiden Unternehmungen eine Interessengemeinschaft anbahnte, und zwar will sich die Reiherstieg für die Lieferung von Schiffbaumaterialien eine verbesserte Rückendeckung schaffen. In der jüngsten Generalversammlung der bekannten Hamburger Schiffswerfte und Maschinenfabriken (vormals Janssen & Schmilinsky) ist auch eine große Kapitaltransaktion angekündigt worden, bei der es sich zum mindesten um eine Verdoppelung des Aktienkapitals handelt. Auch dieser Vorgang wird in hanseatischen Industrie- und Schiffahrtskreisen

lebhaft besprochen, doch weiß man noch nicht, in welcher Richtung hier die Ausdehnungsbestrebungen liegen. Man sieht also, daß die Verbrüderung zwischen Schiffbau und Schwerindustrie noch keineswegs ihr Ende erreicht hat, man geht sicherlich in der Annahme nicht fehl, wenn man für die kommenden Monate mit einer Reihe weiterer Interessengemeinschaften zwischen den Hamburger und Bremer Werften und der Eisenindustrie rechnet."

Unzweifelhaft ist der ganze Vorgang sehr begrüßenswert. Er stellt sich als ein Teil des großen Konzentrationsvorganges in der deutschen Industrie dar, den man überall verfolgen kann und der unter dem bestimmenden Einfluß der rheinischen Großindustrie erfolgt.

Angesichts der ungeheuren Schwierigkeiten, mit denen der Schiffbau im allgemeinen und der deutsche besonders in den nächsten Jahren zu kämpfen haben wird. erscheint bei dem Vorgang der Schiffbau zunächst als der nehmende Teil. Er wird kapitalkräftiger, unabhängiger von den Konjunkturschwankungen, er gewinnt Rückhalt in der Rohstoffversorgung, und darüber hinaus erhoffen wir von der neuen Verbindung insofern einen erheblichen Fortschritt im Schiffbau, als mit dem Einzug von Persönlichkeiten aus der Großindustrie in die Verwaltungskörper der Werften auch in das Verhältnis der Werften untereinander etwas von dem Geiste der Montanindustrie einzieht, der durch die Bildung der großen Syndikate und Verbände jene systematische und zielbewußte Arbeit ermöglichte, die uns vor dem Kriege die glänzenden wirtschaftlichen Erfolge unserer Schwerindustrie brachte. Wir haben wiederholt in diesen Spalten auf die Notwendigkeiten hingewiesen, vor denen der deutsche Schiffbau in dieser Beziehung angesichts des schweren ausländischen Wettbewerbes steht. Es bleibt zu hoffen, daß mit den anderen Vorteilen aus einer solchen Verbindung auch diese Aussicht sich verwirklicht.

Zu dem Konflikt bei Blohm und Voß. Die von uns bereits gemeldete Wiederaufnahme der Arbeit bei der Firma erfolgte nach einer Verhandlung vor dem Schlichtungsausschuß unter folgenden Bedingungen:

1. Die Arbeiterschaft verurteilt die tätlichen Ausschreitungen gegen die Werftleitung in und vor dem Hauptgebäude und verpflichtet sich, für die Zukunft Ruhe und Ordnung im Betriebe aufrechtzuerhalten.
2. Der Betrieb wird am Freitag Morgen in vollem Umfange wieder aufgenommen.
3. Für die Zeit der Schließung der Werft besteht kein Lohnanspruch. Die Lohnzahlung erfolgt am Sonnabend.
4. Die Ueberstundenfrage regelt sich nach den tariflichen Bestimmungen.

Die „Hamb. Nachrichten" bemerken dazu sehr richtig:

Der Streit ist damit beigelegt, aber rechte Befriedigung darüber wird auf keiner Seite bestehen, denn er ist nicht durch gegenseitige Aussprache und Verständigung der zunächst und in erster Linie berufenen Organe, die Werftleitung und des Betriebsrats aus der Welt geschafft worden, sondern durch das Eingreifen des Demobilmachungskommissars, also einer Einrichtung, die erst eingreifen soll, wenn die übrigen Mittel versagt haben. Der ganze Konflikt ist, das geht auch aus der von Arbeiterseite stammenden Darstellung hervor, über den Kopf des Betriebsrates weg, der gesetzlichen Vertretung der Arbeiter, vom Zaune gebrochen worden, obwohl zwischen diesem und der Werftleitung über den eigentlichen Streitpunkt eine Verständigung erzielt war. Das darauf gestellte Verlangen der Bezahlung der auf dem Hofe vertrödelten Zeit ist durch nichts begründet oder gerechtfertigt, denn es ist schon ein Uebergriff und Vergehen gegen die gesetzlichen Bestimmungen, daß eine allgemeine Betriebsversammlung ohne Benachrichtigung der Betriebsleitung in der Arbeitszeit abgehalten wird. Durch gesetzliche und tarifliche Bestimmungen sind die Arbeitsbedingungen genau geregelt, und es kann nicht scharf genug zurückgewiesen werden, daß die Arbeiter auch hier wieder versucht haben, sich über die von ihnen selbst genehmigten Bestimmungen hinwegzusetzen und schließlich durch rohe Gewalt zu erzwingen, was ihnen nicht zusteht. Auch in der Presse, die die Arbeiter vornehmlich lesen, kann man immerfort lesen, daß alle Kräfte ans Werk gehen müssen zum Wiederaufbau der Wirtschaft und des Vaterlandes, und in vielen Arbeiterversammlungen ist dem zugestimmt worden. Man kann es keinem Arbeitgeber verdenken, wenn er lieber seinen Betrieb schließt, als dauernd in der Gefahr zu schweben, daß die tariflichen Abmachungen nicht gehalten, ihm jede vernünftige Kalkulation unmöglich gemacht und er selbst obendrein an Leib und Leben bedroht wird. Die Bedingungen der Arbeitswiederaufnahme sind wahrlich milde genug, denn die mißhandelten und verletzten Betriebsleiter erhalten keinerlei Genugtuung. Es wäre aber unseres Erachtens Aufgabe der Gewerkschaften, nach diesem betrüblichen Vorgang mit aller Kraft darauf hinzuwirken, daß alle ihre Angehörigen in jeder Beziehung Zucht und Ordnung wahren. eingegangenen Verpflichtungen und gesetzlichen Bestimmungen unbedingt nachkommen, die auch für den hier vorgekommenen Fall dem Betriebsrat genau Pflichten und Rechte vorschreiben.

Zur Ablieferung der Docks. Das erste Kieler 40 000 t-Schwimmdock hat Kiel inzwischen im Tau von vier englischen Schleppern verlassen. In diesem Dock war ein 600 t-Dock der Reichswerft verladen. Das zweite, ursprünglich an Holland verkaufte 40 000 t-Dock der Reichswerft wird jetzt ebenfalls an die Entente abgegeben. Es soll Anfang September abgehen und nimmt ebenfalls eines der kleineren Docks der Reichswerft mit sowie zwei der kleinen 5 t-Schwimmkräne mit Motorantrieb, über welche die Werft verfügt.

Zusammenschluß der Weserwerften. Gleich den Werften der Oder. der Elbe und des Rheins haben sich jetzt auch die Werften der oberen und unteren Weser zu einer Gruppe des Vereins der Flußschiffswerften Deutschlands zusammengeschlossen. Die Gründungsversammlung fand am 25. Juni d. J. in Bremen, die erste Arbeitssitzung am 14. v. M. in Hannover statt. Die Vereinigung dient wirtschaftlichen Interessen.

Ausland.

Zum Rückgang der amerikanischen Schiffbautätigkeit. Amerikanische Fachkreise rechnen damit, daß die auf den Werften der Vereinigten Staaten vorliegenden Aufträge bis zum Ende des Jahres in der größten Zahl abgewickelt sind und daß damit für den amerikanischen Schiffbau eine schwere Krise einsetzen wird. Den höchsten Auftragsbestand wiesen die Werften im März 1919 mit 3 733 000 t auf, während jetzt „nur" 2 469 000 t im Bau sind. Da die Produktion des letzten Jahres 4 318 000 t betrug, kann man danach die für die Abwicklung der Aufträge nötige Zeit auf sechs Monate schätzen. Zum Vergleich sei erwähnt, daß der Auftragsbestand der englischen Werften Anfang April 3 394 000 t betrug.

Die Entwicklung des Auftragsbestandes der amerikanischen Werften ergibt sich aus folgender Tabelle:

1919	Regierungsaufträge	Private Aufträge	Ueberschuß der Regierungs- über private Aufträge
Oktober	2 600 146	347 343	2 252 803
November	2 300 380	550 714	1 749 666
Dezember	2 095 308	805 147	1 290 161
1920			
Januar	1 975 000	977 488	997 512
Februar	1 829 284	1 256 573	572 711
März	1 629 288	1 337 445	291 783
April	1 311 623	1 404 198	— 92 575
Mai	1 140 683	1 466 624	— 325 941
Juni	1 015 577	1 454 102	— 438 525

Seit April d. J. überwiegen danach die Aufträge von privater Seite; die schwache Zunahme dieser Aufträge in den Monaten Mai und Juni hat jedoch seitdem einem völligen Ausbleiben Platz gemacht, so daß vorläufig nicht abzusehen ist, wie die Amerikaner im nächsten Jahre ihre Werften beschäftigen werden. Es muß eine große Lücke entstehen, bis sich die Wirkungen der Jonasakte für den Schiffbau fühlbar machen.

Interessant ist auch ein Vergleich der Zahlen der in Amerika im Bau befindlichen Tank- und Frachtdampfertonnage. Die Zahlen stellen sich wie folgt für die auf private Rechnung in Bau befindliche Tonnage.

1919	Tankdampfer	Frachtdampfer	Andere Arten
Oktober	74 437	235 523	37 383
November	214 940	295 493	40 281
Dezember	369 084	400 556	35 507
1920			
Januar	476 742	470 197	30 549
Februar	588 565	620 567	47 441
März	722 549	561 455	53 441
April	745 140	623 917	35 641
Mai	807 325	619 890	39 409
Juni	812 325	602 853	38 924

Den größten Auftragsbestand weist die Submarine Boat Co. bei 32 Schiffen mit 113 440 t auf.

Die Armstrongwerft von W. G. Armstrong, Whitworth and Co., Ltd., in Newcastle-on-Tyne schilderten wir kürzlich unseren Lesern in einer, durch einige Skizzen erläuternden Beschreibung. In Ergänzung der damals gebrachten Mitteilung bringen wir heute auf der nächsten Seite eine photographische Aufnahme der Werft vom Aeroplan aus. Hinter dem Tyneknie sieht man die „Aquitania" an der Werft liegen.

Ein neuer Docktarif für Antwerpen. Am 1. Juli ist in Antwerpen ein neuer Docktarif in Kraft getreten, der sich folgendermaßen aufbaut:

Es wird gezahlt:

Für den ersten Tag:

Für Schiffe von t	
1—1000	1.— Fr. die t
1001—2000	außerdem für jede t über 1000 t 0.90 Fr.
2001—3000	„ „ „ „ „ 2000 „ 0.80 „
3001—4000	„ „ „ „ „ 3000 „ 0.70 „
4001—5000	„ „ „ „ „ 4000 „ 0.60 „
5001—6000	„ „ „ „ „ 5000 „ 0.60 „
6001—7000	„ „ „ „ „ 6000 „ 0.60 „
über 7000	„ „ „ „ „ 7000 „ 0.50 „

Für die nächsten Tage:

Für Schiffe von t		Für die t für den 2. Tag Fr.	3. Tag Fr.	4.—10. Tag Fr.	10.—20. Tag Fr.
1—1000	—	0.40	0,40	0.30	0.60
1001—2000	außerdem für jede t über 1000 t	0.36	0,36	0.27	0.54
2001—3000	„ „ „ „ „ 2000 „	0.32	0,32	0.24	0.48
3001—4000	„ „ „ „ „ 3000 „	0.28	0,28	0.21	0.42
4001—5000	„ „ „ „ „ 4000 „	0.24	0,24	0.18	0.36
5001—6000	„ „ „ „ „ 5000 „	0.24	0,24	0.18	0.36
6001—7000	„ „ „ „ „ 6000 „	0.24	0,24	0.18	0.36
über 7000	„ „ „ „ „ 7000 „	0.20	0,20	0.15	0.30

Nach je 20 Tagen tritt der Anfangstarif wieder in Kraft, so daß also der 21., 41., 61. Tag u. s. f. immer wieder als erster Tag gilt. Als Mindestsatz werden 200 t in Anrechnung gebracht. Die Liegetage rechnen für 24 Stunden, der erste Tag wird immer voll gerechnet. Sonn- und Feiertage werden nur in Rechnung gestellt, wenn an ihnen gearbeitet wird.

Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland.

Zum deutsch-amerikanischen Schiffahrts-Abkommen äußert sich „Politiken" in einem ausführlichen Leitartikel u. a. wie folgt:

„Es bedeutet nichts Geringeres, als einen ungeheuren deutsch-amerikanischen Konkurrenz-Vorstoß gegen England, einen Wendepunkt in der Geschichte der deutschen Schiffahrt, und zeigt uns das neue Hamburg im Aufschwung. Hier bei uns hat man viel von den Chancen Kopenhagens als baltisches Handelszentrum gesprochen. Das Wesentliche der Frage ist nur, ob man auch entsprechend gehandelt hat. Hamburg dagegen hat sich mit bewundernswerter Energie und weit verzweigter Propaganda auf die Arbeit gestürzt, um die Stellung der Stadt als das große Ausfalltor des Deutschen Reiches im Kampfe um den Welthandel zu bewahren." Der Artikel schildert weiter die Anstrengungen Amerikas, durch Bau einer Riesenflotte England aus seiner Stellung als erste Seemacht und Beherrscherin der Meere zu verdrängen, und fährt dann fort: „Schiffe allein tun es indessen nicht, und Amerika hat keine Erfahrungen und nicht den technischen und wirtschaftlichen Apparat, der dazu gehört. Dort mangelt es auch an anderen wesentlichen Bedingungen, nämlich dem maritimen Instinkt, den geographischen Beziehungen und den durch Jahrhunderte vererbten Gewohnheiten, die Großbritannien geschaffen haben. Seit dem Waffenstillstand ist es nicht möglich gewesen, genügend Mannschaften für die Flotte zu beschaffen. Was in Amerika fehlt, findet sich indessen in Deutschland. Die großen deutschen Gesellschaften haben keine Schiffe, aber sie haben ein Heer von Seeleuten, Ingenieuren und Technikern mit reichen Erfahrungen. Mit anderen Worten: Sie haben den ganzen Apparat in Ordnung. Unter diesen Umständen lag nichts näher, als ein Zusammenarbeiten zwischen Deutschland und Amerika." — Auch die amerikanische Presse beschäftigt sich noch immer, wie uns aus New York gekabelt wird. mit dem amerikanisch-deutschen Schiffahrtskonzern. Die wirtschaftlichen Vorteile der Kombination von amerikanischen Schiffen und deutscher Organisation werden anerkannt, gleichzeitig jedoch politische Besorgnisse ausgesprochen. „Evening Sun" betont, die Entwicklung der amerikanischen Weltmarine beunruhige bereits England in hohem Maße. So hätten führende englische Marine-

schriftsteller, wie Archibald Hurd, bereits einen ähnlichen Feldzug wie seinerzeit gegen Deutschland begonnen.

Ueber weitere Einzelheiten des Hapag-Harriman-Abkommens wird bekannt, daß die amerikanische Gesellschaft im Laufe eines Jahres 40 000 t-Passagierschiffe stellen, während der Hapag anheimgegeben wird, eine gleichgroße Flotte zu stellen, wenn die Entwicklung des Verkehrs dies zuläßt. Beide Kontrahenten sollen zunächst zwei Passagierschiffe von 17 000 t bauen. Die amerikanischen Experten werden sobald als möglich nach Deutschland kommen, um mit den Konstrukteuren der Paketfahrt zu konferieren. Die Passagierfahrt ist ebenso wie die Frachtenfahrt auf der Basis von 50 % verteilt. Bis die Hapag ihren vollen Anteil von 50 % stellen kann, ist es den Amerikanern freigestellt, ihre Hälfte zu überschreiten. Bezüglich der Frachten wird die Hamburg-Amerika Linie die westwärtsgehenden und der amerikanische Konzern die ostwärtsgehenden Frachten festsetzen.

Norddeutscher Lloyd in Bremen. Nach einer Drahtmeldung unseres Hamburger Mitarbeiters verlautet dort, daß das Uebereinkommen zwischen dem Norddeutschen Lloyd und der United States Mail Steamship Company demnächst zum Abschluß gelangen wird, und zwar allem Anschein nach unter ähnlichen Bedingungen wie das Hapag-Abkommen.

Binnenschleppkähne in der Seeschiffahrt. Bei dem Mangel an Schiffsraum in der Seeschiffahrt ist man jetzt auch zur Verwendung von Schleppkähnen, die sonst nur auf der Elbe, Havel und Oder verkehren, in der Frachtfahrt übergegangen. Der erste Versuch ist mit dem an der Havel beheimateten Schleppkahn „Anna" gemacht worden. Der Kahn wurde, wie uns eine eigene Drahtmeldung aus Hamburg berichtet, von Hamburg durch den Nordostseekanal nach Kopenhagen geschleppt, erhielt dort eine volle Ladung Fleisch und kehrte auf demselben Wege nach Hamburg zurück.

Ausland.

Das Ergebnis der ersten Reise der „Aquitania" nach ihrem Umbau für Oelfeuerung scheint sehr befriedigend zu sein. Die Durchschnittsgeschwindigkeit von New York bis Cherbourg betrug 23.28 kn, und als besonders bemerkenswert wird die Gleichmäßigkeit der Geschwindigkeit bezeichnet. Die Uebernahme der 7000 t Brennstoff in New York von einem Tankdampfer dauerte nur 20 Stunden und erforderte an Hilfspersonal nur ein halbes Dutzend Leute.

Flugzeugaufnahme der Armstrongwerft von W. G. Armstrong, Whitworth and Co., Ltd., in Newcastle-on-Tyne

---

Ueber Betriebskosten von Fahrgastschiffen äußerte sich der general Manager der Canadian Pacific Ocean Leroias, Fisher, gelegentlich eines Festessens beim Ablauf der „Empress of Canada" auf der Govan Yard der Fairfield Shipbuilding and Engineering Company. Ausgehend davon, daß ein Schiff wie das abgelaufene gegenüber einem Friedenswert von etwa 550 000 £ jetzt 1 700 000 £ kostet, gab er ein, daß jede atlantische Reise eines solchen Schiffes für Versicherung, Abschreibung und Verzinsung 20 000 £ mehr kostet als früher. Die Betriebsausgaben für eine Reise betrugen früher 4500 £, jetzt 24 000 £. Reparaturkosten erfordern 7 700 £ anstatt 1700 £, der Proviant 8000 £ anstatt 3000 £. Schließlich ergibt die Herabsetzung der Passagierzahl infolge der Notwendigkeit, der Mannschaft bessere Räume zur Verfügung zu

stellen, einen Einnahmeausfall von 5000 £ für jede Reise. Daraus ergibt sich bei einer Rundreise des Schiffes eine Mehrausgabe von 60 000 £ gegenüber den Friedensverhältnissen.

Demgegenüber steht allerdings eine erhebliche Erhöhung der Fahrpreise. Diese sind für die erste Klasse von 19 £ auf 50 £ 10 s, für die zweite Klasse von 11 £ auf 28 £ und für die dritte von 6 £ 10 s auf 19 £ gestiegen. Da diese Erhöhung jedoch nur 185 % beträgt gegenüber einer Steigerung der Unkosten um 350 %, muß man sicher mit einer weiteren Heraufsetzung der Fahrpreise rechnen, oder man muß zu einer Herabsetzung der Betriebskosten kommen, die sich am leichtesten durch eine Verringerung der Geschwindigkeit erreichen läßt. Die neuere Entwicklung des englischen Fahrgastdampferbaues mit seiner Bevorzugung der mittleren Typen trägt dem bereits Rechnung.

Der Pessimismus der englischen Reeder. Schon seit längerer Zeit hört man besonders aus England recht pessimistische Aeußerungen über die zukünftige Entwicklung der Schiffahrt. Gerade von England wird immer wieder auf den Frachtensturz hingewiesen. Englische Reeder haben auch in einem weit größeren Umfange, als früher üblich, ihre Schiffe zum Verkauf gestellt, und in England sind die Schiffspreise niedriger als anderweitig. Dieser Pessimismus stimmt durchaus nicht überein mit der in anderen Ländern herrschenden Stimmung, wo man trotz des Rückganges der Frachten in der letzten Zeit die Lage auch für die nächsten Jahre noch keineswegs für ungünstig ansieht. Die ungünstige Beurteilung von englischer Seite beruht zum Teil darauf, daß die englischen Reeder bisher unter der Regierungskontrolle und der Festsetzung von Höchstfrachtraten von seiten der Regierung gelitten haben. Später als anderweitig sind die englischen Reeder von der Zwangswirtschaft befreit worden. Sie haben in einer Zeit, wo das neutrale Ausland ungeheure Gewinne erzielen und die neutralen Reedereien 50—100 % Dividende verteilen konnten, ihre Schiffe zu halb so hohen Frachtraten fahren lassen müssen und daher längst nicht so gut verdient wie die neutralen Reeder. Noch mehr aber spricht wohl der Umstand mit, daß die Lage der englischen Schiffahrt durch die schlechten Verhältnisse im Kohlengeschäft sehr ungünstig geworden ist. Der Kohlenmangel hält in England an. Die Steigerung der Kohlengewinnung vollzieht sich außerordentlich langsam, so daß die Ausfuhr in absehbarer Zeit nicht wesentlich erhöht werden kann. Diese Zustände aber treffen die englische Schiffahrt in ihrem Lebensnerv. Englands überragende Stellung im Welthandel und Weltschiffahrt beruhte zum großen Teil auf der englischen Kohlenausfuhr. England versorgte vor dem Kriege die halbe Welt mit Kohlen, und diese große Kohlenausfuhr bildete die Grundlage der englischen Schiffahrt. Einmal waren dadurch die englischen Schiffe selbst außerordentlich billig mit Bunkerkohlen versehen, zum andern konnten die englischen Kohlen nach den englischen Kohlenstationen sehr billig geliefert werden, zum dritten hatten die englischen Schiffe stets von England aus in den Kohlen eine lohnende Ausfracht, daneben konnten auch Schiffe anderer Länder immer damit rechnen, in England Kohlenladung zu erhalten. Dadurch war es möglich, zu besonders vorteilhaften Frachtraten die Erzeugnisse der überseeischen Länder, besonders Rohstoffe für die englische Industrie, nach England einzuführen. Die Schiffe konnten in England immer Kohlenladung für die Rückfahrt erhalten, und dadurch wurde natürlich auch die Hinfahrt verbilligt, die sich naturgemäß teurer stellen mußte nach Ländern, wo für die Rückfahrt keine Ladung oder nur schwer Ladung zu bekommen war. Die englische Schiffahrt selbst, wie auch die Schiffahrt anderer Länder nach England, arbeitete auf Grund der Kohlenversorgung unter besonders günstigen Verhältnissen.

Das ist jetzt anders geworden. Es fehlt den englischen Schiffen selbst an Kohlenladung, die englischen Kohlen beherrschen nicht mehr den Weltmarkt und die nach England kommenden Schiffe müssen damit rechnen, wegen Kohlenmangels die englischen Häfen leer zu verlassen. Beispielsweise geht nach Südamerika englische Kohle nur noch in ganz geringem Umfang, was natürlich den Bezug der Rohstoffe und Lebensmittel aus Südamerika nach England verteuert. Dadurch wird aber die Wettbewerbsfähigkeit des englischen Handels erschwert, und die englische Industrie bekommt ihre Rohstoffe nicht mehr so billig wie früher heran.

Es bestehen nicht die geringsten Aussichten, daß in dieser Kohlenfrage eine Besserung eintritt. Inzwischen ändern sich die Grundlagen auf dem Kohlenmarkt der Welt erheblich. Die nordamerikanische Kohle spielt eine immer größere Rolle und hat mindestens in Südamerika völlig festen Fuß gefaßt. Daneben treten in Ostasien chinesische und indische Kohlen auf, und in Europa und Südamerika beginnt die australische und die südafrikanische Kohle eine Rolle zu spielen. Schon führt man nach Frankreich südafrikanische Kohlen in größerem Umfange ein. Mitteleuropa, namentlich die Niederlande und die Schweiz brauchen sehr viel amerikanische Kohlen. Neuerdings werden sogar australische Kohlen schon nach Schweden geliefert. Es kann fast keinem Zweifel unterliegen, daß den englischen Kohlen ein Teil ihres Absatzgebietes allmählich verloren gegangen ist. Daraus muß die englische Schiffahrt zu der Befürchtung gelangen, daß sie in Zukunft dauernd unter ungünstigeren Verhältnissen zu kämpfen haben wird als bisher. Es ist sicher, daß gerade hierdurch die englischen Reeder zu ihrem Pessimismus bewogen werden. Einmal haben sie die schwierigeren Wettbewerbsverhältnisse zu erwarten, zum anderen haben die neutralen Reeder während des Krieges große Fortschritte machen können und ferner mußten die Reeder fast aller Länder während des Krieges weit glänzendere Gewinne erzielen als die englischen Reeder und sind daher für die kommenden weniger günstigen Zeiten bedeutend kräftiger. Die Sorgen der englischen Reeder sind daher nicht ganz unberechtigt. (Hbgr. Corresp.)

Norwegische Schulden für Schiffsneubauten. Wegen der Abdeckung der in England zahlbaren Beträge für von Norwegern bestellte Schiffsneubauten hatte der norwegische Reederverband eine Umfrage veranstaltet, deren Ergebnis jetzt vorliegt. 80 norwegische Reedereien haben Schiffsneubaukontrakte in England auf 150 Schiffe mit zusammen 950 000 t getätigt. Auf diese Kontrakte sind im ganzen noch zu zahlen 21 100 000 £, davon sind durch den eigenen Sterlingbestand der Reeder, durch private Kredite oder durch Frachten nicht gedeckt für das Jahr 1920 5 690 000 £, für 1921 4 745 000 £ und für 1922 2 900 000 £, zusammen also 13 335 000 £. 17 Firmen haben die Aufbringung der Mittel durch eine private Valutaanleihe empfohlen, 25 sich für die Aufbringung durch Regierungshilfe ausgesprochen, und das eine oder andere haben 15 befürwortet. Wenn man bedenkt, daß die gesamte friedensmäßige Einfuhr Norwegens z. B. im Jahre 1913 590 781 000 Kr. betrug und das Pfund Sterling heute 23,40 Kr. steht, so bedeuten die genannten Schuldsummen eine schwere Belastung der norwegischen Handelsbilanz.

Staatliche Subvention für Reedereien in Schweden. „Svensk Handelstidning" berichtet, daß das schwedische Kabinett aus dem Fonds zur Unterstützung des schwedischen Reedereigewerbes folgende Beträge bewilligt hat: Svensk Lantmännens Rederiaktiebolag 300 000 Kr. als Beitrag zur Beschaffung eines bei Kockums Mekaniska Verkstads A/B. bestellten Dieselmotorfahrzeugs; Rederiaktiebolaget Altran 235 000 Kronen als Beitrag zur Beschaffung eines bei Oskarshamns Mekaniska Verkstade und Skeppsdeckas A/B. bestellten Dampfers; A/B. Saltivke slip 75 000 Kr. als Beitrag für ein auf der Werft der Gesellschaft unter Bau befindliches dreimastiges Motorsegelfahrzeug aus Holz von 400 t Eigengewicht; Rederiaktiebolaget Torland 60 000 Kr. als Beitrag für den von einer holländischen

Werft angekauften Dampfer „Forland" von 875,91 t brutto; Rederiaktiebolaget Transatlantic 600 000 Kr. als Beitrag zu einem bei A/B. Götaverken oder Lindholmens Verstads A/B. bestellten Dampf- oder Motorfahrzeug; Rederiaktiebolaget Nordstjärnan 500 000 Kr. als Beitrag für das angekaufte Motorfahrzeug „Buenos Aires"; Rederiaktiebolaget Ornen 120 000 Kr. als Beitrag zur Beschaffung eines bei A/B. Strömstads Mekaniska Verkstad bestellten Motorfahrzeugs; Varvs- und Rederiaktiebolaget Brage 100 000 Kr. als Beitrag zur Beschaffung eines dreimastigen Motorschoners von ungefähr 400 t Eigengewicht, der auf der Werft der Gesellschaft in Norrköping gebaut worden ist.

Industrie

Inland.

Deutschlands Kohlenförderung im ersten Halbjahr 1920. Der Monat Juni 1920 brachte eine weitere Erhöhung der Kohlenförderung gegenüber dem gleichen Zeitraum des Vorjahres. Es wurden gefördert bzw. erzeugt: Steinkohlen 11 008 287 t (9 108 702 t im Juni 1919), Braunkohlen 9 572 043 t (7 119 224 t), Koks 2 075 249 t (1 828 800 t) und Braunkohlenbriketts 2 269 365 t (1 585 499 t). Im ersten Halbjahr 1920 betrug die Kohlenförderung nach der amtlichen Zusammenstellung:

	Januar bis Juni in 1000 t			
	1920	1919	1918	1913
Steinkohlenförderung, ohne Elsaß, Saar und Pfalz	61 890	49 033	77 690	84 679
Braunkohlenförderung	52 204	43 543	51 094	41 900
Kokserzeugung, ohne Elsaß, Saar und Pfalz	11 634	9 541	16 684	15 066
Braunkohlenbriketts	11 261	9 024	11 947	10 304

Im ganzen Jahr 1919 wurden gefördert: 116,5 Mill. t Steinkohlen und 93,8 Mill. t Braunkohlen, dagegen 1918: 160,5 Mill. t Stein- und 100,6 Mill. t Braunkohlen, 1917: 167 Mill. t Steinkohlen und 99 Mill. t Braunkohlen und 1913: 190 Mill. t Stein- und 87 Mill. t Braunkohlen.

Ausland.

Die Roheisenerzeugung Englands betrug im Juli 750 000 t, von Januar bis Juli d. J. 4 145 000 t gegen 3 954 000 t im Vorjahre; die Stahlerzeugung erreichte im Juli eine Höhe von 800 100 t, von Januar bis Juli 4 877 000 t gegen 4 262 000 t im Vorjahre.

Kohle von der pazifischen Küste für Schweden. Wie weit der Kohlenmangel in den nordischen Ländern gediehen ist, geht aus der Meldung hervor, daß das schwedische Motorschiff „Pacific" in Vancouver eine Kohlenladung für Schweden genommen.

Die französischen Minettelieferungen. Infolge des Ausfuhrverbots der französischen Regierung ist die Anfuhr von Minette aus Frankreich noch immer durchaus unzureichend. Da auch Luxemburg infolge des dort herrschenden französischen Einflusses nur unzulängliche Mengen Minette liefert und ferner mit einem Aufhören dieses wirtschaftlich unerträglichen Zustandes mit Bestimmtheit nicht gerechnet werden kann, hat die Industrie Maßnahmen getroffen, um sich stärker in schwedischen und spanischen Erzen einzudecken, ein Bestreben, das durch die Verbilligung der Schiffsfrachten nur unterstützt wird. Es ist festzustellen, daß die Zufuhr in Schwedenerzen trotz des Streiks der schwedischen Arbeiter sich auf der früheren Höhe erhalten hat und daß nach der demnächst zu erwartenden Beendigung des Streiks sogar noch eine wesentliche Steigerung eintreten wird. Die Erzeinfuhr aus Spanien hat sich in erfreulicher Weise gesteigert. Da nach dem neuesten Stand der Technik zur Erzeugung von Roheisen die lothringische Minette nicht unbedingt erforderlich ist, wird es hoffentlich gelingen, uns von Frankreich unabhängiger zu machen als bisher. (Voss. Ztg.)

Soziale Fragen

Die Musterarbeitsordnung. Im Betriebsrätegesetz ist die Bestimmung enthalten, daß, wenn die geltende Arbeitsordnung vor dem 1. Januar 1920 erlassen worden ist, binnen drei Monaten nach Inkrafttreten des Betriebsrätegesetzes eine neue Arbeitsordnung zu erlassen sei. Dieser Termin wurde dann bis zum 1. September 1920 verschoben, da das Reichsarbeitsministerium eine Musterarbeitsordnung für Arbeiter in Bearbeitung hatte, die Fertigstellung aber durch die politischen Verhältnisse im Frühjahr dieses Jahres verzögert wurde. Diese Musterarbeitsordnung ist jetzt im „Zentralblatt für das deutsche Reich" Nr. 45 vom 9. August 1920 erschienen. Das Reichsarbeitsministerium hat unter Mitwirkung der großen Berufsvereinigungen der Arbeitgeber und Arbeitnehmer diese Musterarbeitsordnung für Arbeiter ausgearbeitet, um einen Anhalt bei der Vereinbarung von Arbeitsordnungen zu geben. Die in allen Betrieben, in denen in der Regel mindestens 20 Arbeiter beschäftigt werden und für die die Arbeitsordnung vor dem 1. Januar 1920 erlassen ist, bis zum 1. September 1920 erlassen werden muß.

Die Arbeitsordnung ist zwischen dem Arbeitgeber und dem Arbeiterrat im Rahmen der geltenden Tarifverträge zu vereinbaren. In Betrieben, in denen kein Arbeiterrat besteht, tritt an seiner Stelle der Betriebsrat. Der Entwurf zur Arbeitsordnung ist vom Arbeitgeber dem Arbeiterrat vorzulegen. Kommt über den Entwurf eine Einigung nicht zustande, so können beide Teile den Schlichtungsausschuß anrufen. Dieser entscheidet bindend. Die Verbindlichkeit der Entscheidung erstreckt sich jedoch nicht auf die Dauer der Arbeitszeit. Die Arbeitsordnung ist von dem Arbeitgeber und dem Vorsitzenden des Arbeiterrats eigenhändig unter Angabe des Datums zu unterzeichnen und binnen drei Tagen der unteren Verwaltungsbehörde in zwei Ausfertigungen einzureichen. Der Zeitpunkt, mit dem sie in Wirksamkeit treten soll, muß in der Arbeitsordnung angegeben sein. Sie ist an geeigneter, allen beteiligten Arbeitern zugänglicher Stelle auszuhängen und in stets lesbarem Zustand zu erhalten. Dabei ist zu beachten, daß sie frühestens zwei Wochen nach erfolgtem Aushang in Geltung tritt. Abänderungen der Arbeitsordnung können nur durch Vereinbarung von Nachträgen oder in der Weise erfolgen, daß an Stelle der bestehenden eine neue Arbeitsordnung vereinbart wird. Der Inhalt der Arbeitsordnung ist, soweit er den Gesetzen nicht zuwiderläuft, für den Arbeitgeber und die Arbeiter rechtsverbindlich.

Der Entwurf der Musterarbeitsordnung für Arbeiter soll für die Aufstellung der Arbeitsordnungen für die Betriebe eine Anleitung geben. Sein Inhalt ist in keiner Weise verbindlich, weder für diejenigen, welchen die Vereinbarung der Arbeitsordnung obliegt, noch für die unteren Verwaltungsbehörden, denen die Prüfung zusteht. Bei der großen Verschiedenheit der Verhältnisse, auf die bei der Aufstellung von Arbeitsordnungen Rücksicht zu nehmen ist, ist der Entwurf nicht ohne weiteres für jeden Betrieb verwendbar. Vielmehr ist jede Bestimmung darauf zu prüfen, ob sie unverändert in die Arbeitsordnung für den betreffenden Betrieb aufgenommen werden kann. Die dem Entwurf beigegebenen Erläuterungen sollen diese Prüfung erleichtern. Insbesondere werden in den Betrieben der Landwirtschaft und des Bergbaus Abweichungen notwendig sein, wo auch die rechtliche Grundlage der Arbeitsordnung eine andere

3*

ist. Besondere Arbeiterschutzvorschriften sind in die Arbeitsordnung einzufügen.

In der Einleitung der Arbeitsordnung ist gesagt, daß tarifvertragliche Bestimmungen entgegenstehenden der Arbeitsordnung vorgehen.

Der erste Teil behandelt den Beginn des Arbeitsverhältnisses und bestimmt die Stelle, durch die die Einstellung erfolgt, sowie den Zeitpunkt der Arbeitsaufnahme. Jedem Arbeiter ist bei der Einstellung ein Abdruck der Arbeitsordnung zu behändigen. Der Empfang ist schriftlich zu bestätigen. Mit dieser Bestätigung gilt der Arbeitsvertrag für abgeschlossen. Der Arbeiter hat bei der Einstellung die Quittungskarte der Invalidenversicherung vorzulegen und die im Hinblick auf den neuen gesetzlichen Steuerabzug erforderlichen Personalangaben zu machen.

Der zweite Teil handelt von der Beendigung des Arbeitsverhältnisses durch Kündigungsfrist. Die Vorschriften der Gewerbeordnung (§§ 123, 124, 124 a, 139 aa), nach denen das Arbeitsverhältnis ohne Einhaltung einer Kündigungsfrist gekündigt werden kann, bleiben unberührt. Bei der Beendigung der Beschäftigung ist dem Arbeiter ein Zeugnis über die Art und Dauer der Beschäftigung auszustellen. Das Zeugnis ist auf Verlangen auch auf die Führung und Leistung auszudehnen. Vor der Beendigung der Beschäftigung sind die Arbeitsordnung und sonstige Dienstvorschriften, Maschinen, Werkzeuge, Werkzeugbuch und andere dem Arbeiter anvertraute Gegenstände in ordnungsgemäßem Zustand an die hierfür bezeichnete Stelle zurückzugeben. Ueber die Ablieferung erhält der Arbeiter eine Bescheinigung.

Der dritte Teil behandelt die Arbeitszeit und Arbeitspausen für Arbeiter und Arbeiterinnen über 16 Jahre, für Arbeiter und Arbeiterinnen unter 16 Jahre. Beginn und Ende der täglichen Arbeitszeit sowie der Pausen wird durch das Fabriksignal bekannt gegeben. Jeder Arbeiter hat pünktlich mit der Arbeit zu beginnen und sie nicht vor Schluß der Arbeitszeit zu verlassen. Für die Arbeitszeit ist die Werkuhr maßgebend.

Der vierte und fünfte Teil behandelt die Lohnberechnung und die Lohnzahlung. In Stücklohn arbeitende Arbeiter erhalten vor Beginn der Arbeit einen Stücklohnzettel, auf den die Art der Arbeit, die Stückzahl und die Vergütung zu vermerken sind. Sie erhalten für jede Lohnperiode eine Abschlagszahlung. Die Auszahlung des Restes erfolgt an den auf die Vollendung der Arbeit folgenden Zahltag. Die Auszahlung des Lohnes erfolgt bar in Reichswährung. Bei der Lohnzahlung ist dem Arbeiter ein Lohnzettel (Lohntüte, Lohnbuch usw.) über den Betrag der verdienten Lohnes und der einzelnen Arten der vorgenommenen Abzüge auszuhändigen. Es werden in Abzug gebracht die auf den Lohn geleisteten Vorschüsse, die Beiträge zur reichsgesetzlichen Arbeiterversicherung und der gesetzliche Steuerabzug.

Der sechste Teil enthält die Vorschrift über das Verhalten bei der Arbeit. Der Arbeiter ist verpflichtet, die ihm übertragenen Arbeiten gemäß den Weisungen des Arbeitgebers oder seines Beauftragten gewissenhaft und nach bestem Können auszuführen. Mit dem erhaltenen Material ist sparsam umzugehen. Fehler im Material, an Arbeitsstücken, Werkzeugen oder Maschinen sind unverzüglich zu melden. Werkzeuge, Maschinen, Zeichnungen, Modelle und sonstige Einrichtungen sind sachgemäß zu behandeln, an dem dafür bestimmten Platze zu verwahren, und, wenn sie nicht mehr gebraucht werden, an die dafür bestimmte Stelle zurückzugeben. Jeder Arbeiter ist zur Wahrung der Geschäfts- und Betriebsgeheimnisse verpflichtet. Hier können weitere, das Verhalten bei der Arbeit betreffende Vorschriften eingefügt werden, wie z. B. das Verbot des Rauchens, Mitbringen von Alkohol und von fremden Personen in den Betrieb

Der siebente Teil behandelt die Versäumung der Arbeit. Gesuche um Urlaub in besonderen Fällen sind möglichst einen Tag zuvor anzubringen. Ist ein Arbeiter durch Krankheit oder sonstige unvorhergesehene Gründe an der Arbeit verhindert, so hat er dies baldmöglichst unter Angabe der Gründe anzuzeigen. Erkrankte Arbeiter haben sich unverzüglich einen vorschriftsmäßigen Krankenschein ausstellen zu lassen.

Der achte Teil behandelt die Unfälle. Die Unfallverhütungsvorschriften sowie die Vorrichtungen zur Unfallverhütung sind genau zu beachten.

Der neunte Teil sagt über die Kontrolleinrichtungen. Beim Eingang in den Betrieb und beim Ausgang sind die Kontrolleinrichtungen zu benutzen. Hier können auch etwa aufzunehmende Bestimmungen über Durchsuchungen von Arbeitern und ihnen gehörigen Gegenständen Platz finden.

Der letzte Teil gibt an, durch wen die Bekanntmachungen der Betriebsleitung an die Arbeiterschaft erfolgen. Falls Strafbestimmungen in die Arbeitsordnung aufgenommen werden sollen, finden sie zweckmäßigerweise hier Platz. Soll von § 134 Abs. 1 GO. (Lohnverwirkung) Gebrauch gemacht werden, so kann dies ebenfalls an dieser Stelle zweckmäßigerweise geschehen. Es muß dann aber auch eine Bestimmung über die Verwendung des verwirkten Lohnbetrages vorgesehen werden.

Das Ueberschichtabkommen im Ruhrrevier. Zwischen den Arbeitgeber- und Arbeitnehmer-Verbänden ist nach dreitägigen Verhandlungen folgendes Abkommen geschlossen worden:

1. Die Werkbesitzer haben sich bereit erklärt, die vom Reich bis Ende Juni d. J. gewährte Zulage von 4,50 M je Schicht für den Monat August zu übernehmen. — Sie geben hierzu folgende Erklärung ab:

Die Uebernahme der 4,50 M bedeutet für den rhein.-westf. Steinkohlenbergbau unter Hinzurechnung der bereits seit Ende Juni 1920 ohne Erhöhung der Kohlenpreise gezahlten 3 M je Schicht eine jährliche Mehrausgabe von rund 1,3 Milliarden Mark. Diese Belastung kann der Bergbau ohne ernste Schädigung seiner Leistungsfähigkeit nicht tragen, wenn nicht eine entsprechende Erhöhung der Kohlenpreise oder eine bedeutende Verringerung der Selbstkosten eintritt. Eine solche Verringerung ist zurzeit nur durch eine gleichmäßigere Verteilung der Ueberarbeit auf die einzelnen Arbeitstage zu erreichen, insbesondere deshalb, weil hierdurch eine Herabsetzung des Kohlenselbstverbrauches der Zechen erzielt wird, die auf 1,6 Mill. t jährlich geschätzt werden kann, ein Mehr, das der Eisenbahn und der Volkswirtschaft zugute kommen würde.

2. Das Ueberschichten-Abkommen vom 8. März 1920 wird auf allen Zechen in vollem Umfange wieder durchgeführt.

3. Als Ueberschicht jeder Belegschaft im Sinne des Abkommens gilt nur eine, an der sich mindestens 75 % der produktiven und betriebsnotwendigen Arbeiter beteiligen.

4. Für die Zuweisung von verbilligten Lebensmitteln und Bekleidungsgegenständen muß im Falle der allgemeinen Durchführung des Abkommens die Reichsregierung entsprechend ihrer Erklärung Sorge tragen.

5. Neben den Ueberschichten der Tagarbeiter, die über die laufende Bezahlung der Arbeitstage hinaus an Werktagen nach Maßgabe der Bestimmungen des § 3 des Tarifvertrages verfahren werden, werden für die Dauer der Durchführung des Abkommens auf der einzelnen Zeche bis zu vier Ueberschichten im Monat anstatt mit 25 % mit 50 % Zuschlag bezahlt, jedoch werden nicht mehr Ueberschichten mit dem erhöhten Zuschlage von 50 % bezahlt, als von der Belegschaft auf Grund des Abkommens ganze Ueberschichten verfahren werden.

6. Für jede Ueberschicht, die an Sonn- und gesetzlichen Feiertagen von den Tagarbeitern über die laufende Bezahlung der monatlichen Arbeitsschichten hinaus verfahren wird, erfolgt für die Dauer der Durchführung des Abkommens auf der einzelnen Zeche die Zuweisung von verbilligten Lebensmitteln und Bekleidungsgegenständen in dem gleichen Umfange, wie dies sonst nur Arbeitnehmer erhalten, die auf Grund des Abkommens Ueberschichten verfahren.

7. Die Ziffern 5 und 6 gelten sinngemäß für die technischen Angestellten der Tagbetriebe, unter Gewährung der Bestimmungen des Tarifvertrages vom 24. März 1920.

8. Es besteht Uebereinstimmung, daß bis Ende August d. J. weitere Verhandlungen über eine anderweitige Regelung der Ueberarbeit im Anschluß an die tägliche Schicht stattfinden sollen.

Verschiedenes

Die Hafenbautechnische Gesellschaft wird ihre 2. ordentliche Hauptversammlung am 23. und 24. September in Hamburg abhalten. Am ersten Tag finden die geschäftlichen Verhandlungen und Vorträge im Patriotischen Gebäude statt. Vorträge haben übernommen: Herr Geheimrat Dr. W. Cuno, Generaldirektor der Hamburg-Amerika Linie: „Der Eintritt der Vereinigten Staaten in die Seeschiffahrt"; Herr Geheimrat Professor F. W. Otto Schulze, Danzig: „Der Danziger Hafen"; Herr Regierungsbaumeister a. D. Bock, Köln: „Die Hafenneubaupläne der Stadt Köln" und Herr Professor Weihe, Charlottenburg: „Leistung und Wirtschaftlichkeit maschineller Fördermittel in Häfen".

Für den 24. September ist eine Rundfahrt im Hamburger und Altonaer Hafen sowie eine Besichtigung der Anlagen der Deutschen Werft und ihrer Neubauten vorgesehen.

Am Sonnabend, den 25. September, wird Gelegenheit geboten werden, den Neuen Hafen und die Erweiterungsbauten des Fischerhafens in Cuxhaven zu besuchen.

Interessenten erhalten Auskünfte von der Geschäftsstelle der Gesellschaft, Hamburg 14 (Freihafen), Dalmannstraße 1.

Der Arbeitgeber als Steuerbüttel des Staates. Vom „Eisen- und Stahlwaren-Industriebund in Elberfeld" wird uns geschrieben: Als im Einkommensteuergesetz für Gehalt und Lohn die Besteuerung an der Quelle durch einen 10prozentigen Abzug durch den Arbeitgeber festgesetzt worden war, wurde neben vielen anderen Unzuträglichkeiten darauf hingewiesen, daß dieser Lohnabzug eine Unruhe in das Verhältnis zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer hineintragen müßte. Es hätte die Aufgabe der Reichsregierung sein müssen, von allem Anfang an nachdrücklichst darauf hinzuwirken, daß dieser gefürchtete Umstand nicht eintreten dürfte. Leider hat sie dem aber nicht Rechnung getragen. Die Inkraftsetzung des Gesetzes des 10prozentigen Lohnabzuges rief unter der Arbeiter- und Angestelltenschaft eine große Bewegung hervor, die auf die Aufhebung der Besteuerung an der Quelle überhaupt hinzielte. Die Reichsregierung und leider auch die neue Volksvertretung zeigte sich nicht konsequent, sondern sie glaubte Konzessionen machen zu müssen und hat dadurch erst recht eine schwer zu behebende Verwirrung hervorgerufen. Das Erweiterungsgesetz für den 10prozentigen Lohnabzug ist seit dem 1. August in Kraft und vor kurzem sind auch die vorläufigen Ausführungsbestimmungen dazu erlassen worden. Sie belasten den Arbeitgeber noch mehr als wie das frühere Gesetz. Sie stempeln ihn zum Standesbeamten und legen ihm Aufgaben ob, denen er, zumal im großen Betriebe, beim besten Willen unmöglich gerecht werden kann. Die Arbeiterschaft ist auch mit diesem neuen Gesetz ganz und gar nicht zufrieden und sie arbeitet darauf hin, daß der Lohnabzug vom Arbeitgeber getragen werden soll. Daß das natürlich ein Unding ist und vom Gesetzgeber auch gar nicht bezweckt ist, braucht nicht erst auseinandergesetzt zu werden. Eine solche neue Belastung kann das Wirtschaftsleben unmöglich tragen. Die besonnene Arbeiterschaft ist sich dessen auch vollkommen bewußt. Sie weiß, daß wir einen Krieg, wie ihn die Weltgeschichte noch nicht gekannt hat, verloren haben, daß wir dadurch ein bettelarmes Volk geworden sind und daß jeder Einzelne nach seinen Kräften dazu beitragen muß, daß wir durch dieses Elend hindurchkommen. Die radikale Arbeiterschaft benutzt aber selbstverständlich diesen günstigen Augenblick und schürt und hetzt die Arbeiterschaft mit allen Mitteln auf, um neue Streike und Unruhen hervorzurufen. Günstig für diese Agitation ist die bisherige schwankende Haltung der Reichsregierung in dieser Frage des Lohnabzuges. Sie hat wieder einmal durch die Abänderung des ersten Gesetzes den Anschein erweckt, als ob sie sich der Straße beugt und den Forderungen der Radikalen entgegenkommt. Von diesen wird mit Bezug auf die erste Aenderung des Gesetzes darauf hingewiesen, daß bei einer weiteren schroffen Ablehnung das ganze Gesetz noch zu Fall kommen könnte. Außerdem hetzen sie die Arbeitnehmer gegen die Arbeitgeber auf, indem sie behaupten, daß diese die Besteuerung an der Quelle begünstigt hätten, um auch den Arbeiter zur Steuerlast scharf heranzuziehen. Daß das direkt unsinnig ist, braucht nicht erst besonders hervorgehoben zu werden. Die Arbeitgeberschaft hat sich von allem Anfang an gegen diese Besteuerung gesträubt, weil ihr erst einmal von der Reichsregierung neue Lasten aufgelegt wurden, die ganz erheblich ins Gewicht fallen und weil sie von vornherein wußten, daß die Durchführung dieses Gesetzes neue Unstimmigkeiten zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern hervorgerufen würde, die wiederum leicht zu wirtschaftlichen Kämpfen führen könnten.

Der Arbeitgeber ist jetzt der Prellbock zwischen Arbeitnehmerschaft und Regierung. Tagtäglich hat er mit seiner Arbeiterschaft wegen dieses Steuerabzuges Verhandlungen zu führen, die meist einen sehr scharfen Ton annehmen und die, wie die Ereignisse es bewiesen haben, selbst zu Ausschreitungen gegen Persönlichkeiten führten. Es ist jetzt wieder einmal durch die radikale Agitation soweit gekommen, daß der Arbeitgeber seines Lebens nicht mehr sicher ist. Von der anderen Seite wird ebenfalls von ihm gefordert, und von keiner zuständigen Stelle kann ihm positiv angegeben werden, was eigentlich gefordert wird. Das Finanzamt gibt jetzt eine Auskunft, in einer halben Stunde gibt es eine andere. Eine Anfrage bei der Regierung ergibt wieder eine dritte Möglichkeit. Die Ausführungsbestimmungen selbst sind höchst unklar und geben keine genauen Richtlinien. Es ist aufs schärfste zu verurteilen, daß die Reichsregierung bei einer solchen neuen, tiefeinschneidenden, wichtigen Maßnahme nicht von vornherein mit festen, keine andere Deutung zulassenden Vorschriften herausgekommen ist. Die Unsicherheit, wie sie jetzt besteht, ist die Schuld der Reichsregierung. Der Arbeitgeber und mit ihm das deutsche Wirtschaftsleben ist der Leidtragende. Dieser Zustand, wie er jetzt ist, kann unmöglich weiter bestehen und wenn nicht sofort von der Regierung klipp und klar Stellung genommen und gegen die Ausschreitungen der Arbeiterschaft und gegen die Agitation der Radikalen energisch vorgegangen wird, muß auch die Arbeitgeberschaft die Konsequenzen ziehen und geschlossen die Erhebung des Steuerabzuges vom Lohn ablehnen. Es ist unmöglich, daß das deutsche Wirtschaftsleben die Folgen einer wankelmütigen unbestimmten Handlungsweise der Reichsregierung tragen kann.

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland.

Aus Anlaß der Ausgabe neuer Aktien werden Mitteilungen von einzelnen Gesellschaften über den augenblicklichen Geschäftsgang und die Aussichten für die Zukunft bekannt.

Die Maschinenbauanstalt Humboldt in Köln-Kalk schreibt, daß sich der Umsatz gegenüber dem gleichen Zeitraum des vorhergehenden Jahres wesentlich gehoben hat, daß ein Nettogewinn jedoch im ersten Halbjahr infolge der erheblichen Gehalts- und Lohnzahlungen nicht erzielt worden sei. Der Auftragsbestand für das zweite halbe Jahr ist gut.

Amme, Giesecke & Konegen, A.G. in Braunschweig ging mit einem höheren Auftragsbestand als je in das laufende Geschäftsjahr hinein, auch sind in den ersten sechs Monaten reichlich Aufträge zu guten Preisen, namentlich aus dem Auslande, eingegangen, so daß das Werk bis Ende des Jahres gut beschäftigt sein wird. Obwohl das erste Halbjahr sich gut angelassen hat, ist es dennoch schwer wegen der unsicheren Verhältnisse, namentlich hinsichtlich des Material- und Brennstoffbezuges, schon heute bestimmte Angaben über das Resultat des laufenden Geschäftsjahres zu machen.

Die Hallesche Maschinenfabrik und Eisengießerei hat bis jetzt im laufenden Geschäftsjahr bei guter Beschäftigung ein befriedigendes Gewinnergebnis erzielt, und die vorliegenden Arbeiten reichen zur Beschäftigung des Werkes bis Jahresende. Wenn nicht unvorhergesehene ungünstige Umstände eintreten, könne daher auch für das laufende Geschäftsjahr auf einen befriedigenden Abschluß gerechnet werden.

Bei Orenstein & Koppel, A.G., Berlin, ist das Ergebnis der verflossenen Monate des laufenden Jahres ziffernmäßig gegenüber dem Vorjahre günstiger gewesen, und der gegenwärtige Geschäftsgang ist befriedigend. Es ist daher, falls nicht unvorhergesehene Ereignisse eintreten, auch für das diesjährige Geschäftsjahr mit einem zufriedenstellenden Ergebnis zu rechnen.

Siemens & Halske A.G., Berlin, ist mit Aufträgen reichlich versehen. Das am 31. Juli abgelaufene Geschäftsjahr dürfte, wenn nicht unvorhergesehene Ereignisse eintreten, ein befriedigendes Resultat ergeben.

Dividenden:

Sächsische Gußstahlfabrik, Döhlen bei Dresden, voraussichtlich 30 % (12 %) und Sondervergütung von 10 % (0 %).

Das Lautawerk bei Hoyerswerda ist in schwieriger Lage, da die Erzeugungskosten des Aluminiums zurzeit höher sind als der Weltmarktpreis beträgt. Das Werk kann daher seine Erzeugnisse nicht absetzen und ist genötigt, sie aufzustapeln. Zahlreiche Entlassungen von Angestellten und Arbeitern mußten vorgenommen werden. Die Werke wurden bereits teilweise als Ueberlandzentrale eingerichtet.

Die Bochumer Gußstahl-Aktien haben stark angezogen. Man vermutet, daß der Käufer der Stumm-Konzern ist.

Reiherstieg Schiffswerfte und Maschinenfabrik in Hamburg. Die außerordentliche Generalversammlung beschloß die Erhöhung des Grundkapitals um 4 auf 10 Millionen Mark durch Ausgabe von 400 neuen Aktien. Die vom 1. Juli 1920 ab gewinnberechtigten Aktien werden von der Norddeutschen Bank in Hamburg auf Grund der mit ihr getroffenen Vereinbarung übernommen unter der Verpflichtung, davon 3 Millionen Mark der Phoenix, A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb in Hoerde, zum Kurse von 175 % vom Juli 1920 zu überlassen und die restlichen 1 Million Aktien den bisherigen Aktionären zum gleichen Kurse anzubieten, mit der Maßgabe, daß auf je sechs alte Aktien eine neue entfällt. Die beantragten Statutenänderungen über Ausdehnung des Gegenstandes des Unternehmens und Aenderung des Geschäftsjahres und Reichsangehörigkeit der Mitglieder des Vorstandes und Aufsichtsrates, von denen die letzteren in der Mehrzahl ihren Hauptwohnsitz in Hamburg und Umgegend haben müssen, wurden gleichfalls angenommen. Der Vorsitzende wies dann noch darauf hin, daß die Gesellschaft infolge des gesteigerten Umsatzes und der Erhöhung der Materialpreise doch in Kürze eine Kapitalerhöhung hätte vornehmen müssen und daher die erfolgte Anlehnung an die Phoenix-Gesellschaft als willkommene Gelegenheit für den genehmigten Antrag benutzt hätte, so daß sie nicht mehr auf die Inanspruchnahme von Bankkredit angewiesen ist. Als neues Mitglied des Aufsichtsrates wurde der Generaldirektor des Phoenix, Geheimrat Dr.-Ing. Wilh. Beukenberg, in Hoerde gewählt.

Flensburger Dampfer-Kompagnie. In dem Prospekt auf Zulassung von 2 Millionen Mark neuer Aktien zur Hamburger Börse heißt es: Das der Gesellschaft aus der Kapitalserhöhung zufließende neue Kapital soll zum Neubau von Schiffen und zur Vergrößerung des Reedereibetriebes verwendet werden. Zwei Neubauten von je 4000 t und drei Dampfer von etwa 1500 t sind bereits in Auftrag gegeben. Drei Schiffe werden noch im Verlaufe dieses Jahres fertig, die übrigen im Sommer 1921. Die Verwaltung rechnet damit, daß das neue Kapital zur Fertigstellung der neuen Schiffe genügt unter der Voraussetzung, daß der Staat auch diejenigen Beihilfen und Ueberteuerungsgelder bezahlt, die ihm durch Gesetz auferlegt sind. Die zur Verfügung stehenden Dampfer sind in der Linienfahrt von Hamburg nach Kuba und Mexiko beschäftigt. Die Aussichten für das laufende Geschäftsjahr werden als gut bezeichnet.

Beteiligung der Linke-Hofmann-Werke an der A.-G. Lauchhammer. In der Aufsichtsratssitzung der Linke-Hofmann-Werke A.-G. in Breslau wurde beschlossen, der für den 20. September einzuberufenden a. o. G.-V. die Erhöhung des Aktienkapitals um 32 auf 64 Millionen Mark Stammaktien vorzuschlagen. Ferner gibt die Gesellschaft durch ihr Bankenkonsortium 25 Millionen Mark neue 4½ proz., mit 102 % rückzahlbare Obligationen aus. Von den neuen Aktien wird ein Teil für den Erwerb der Füllnerwerke, Warmbrunn, verwendet, ferner wird den Aktionären der Linke-Hofmann-Werke A.-G. im Verhältnis von 3 : 2 der Bezug von jungen Aktien zu 150 % angeboten, während die restlichen Aktien durch das Bankenkonsortium im Auftrage der Linke-Hofmann-Werke begeben werden sollen. Die den Linke-Hofmann-Werken durch diese Transaktion zufließenden Beträge sollen dazu dienen, der Gesellschaft den Erwerb einer ausschlaggebenden Beteiligung an der A.-G. Lauchhammer zu ermöglichen. Die Verwaltung will damit ihre Rohstoffbasis für die Zukunft sicherstellen. Die darüber hinaus der Gesellschaft zufließenden Beträge sollen die durch die außergewöhnliche Steigerung der Umsätze notwendigen Betriebsmittel stärken.

Stahlwerk Oeking A.-G. in Düsseldorf. Die Verwaltung hatte in ihrer ao. G.-V. am 30. Juli die

Erhöhung des Aktienkapitals von 3 auf 5 Millionen Mark vorgeschlagen. Von den jungen Aktien sollten nur 750 000 M zu 110 % den einzelnen Aktionären zum Bezuge angeboten werden, während die restlichen 1¼ Millionen Mark an eine Gruppe (Gelsenkirchener Bergwerk) begeben werden sollten. Gegen diese Form der Kapitalserhöhung hatte damals der Generaldirektor vom Gelsenkirchener Gußstahl (Gebr. Stumm) als Vertreter von mehr als ein Viertel des Aktienkapitals Einspruch erhoben. Die Kapitalserhöhung mußte deshalb unterbleiben. Wie man von zuverlässiger Seite berichtet, wird die Verwaltung von Oeking demnächst aufs neue die Erhöhung des Aktienkapitals vorschlagen, und zwar diesmal von 3 auf 6 Millionen Mark. Den alten Aktionären werden sämtliche jungen Aktien gleichmäßig, also im Verhältnis von 1 : 1 zum Bezuge angeboten werden. Der Ausgabekurs steht noch nicht fest, dürfte aber nicht höher als 110 % sein.

In der ordentlichen Generalversammlung der Gelsenkirchener Bergwerks - A. - G. wurden die Regularien debattelos erledigt. Es gelangt danach die Dividende von 11 % von morgen ab zur Auszahlung. Sodann legte die Verwaltung der Generalversammlung zur Beschlußfassung den Interessengemeinschaftsvertrag mit der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-A.-G. vor.

Der Vorsitzende, Dr. Arthur Salomonsohn, führte aus, daß durch Genehmigung des Interessengemeinschaftsvertrages dieser Tag zu einem der bedeutungsvollsten in der Geschichte der Unternehmung werden würde. Nach der Loslösung fast sämtlicher Eisenwerke von Gelsenkirchen durch die Abtrennung des linksrheinischen Besitzes stand die Verwaltung vor der Frage, ob Gelsenkirchen sich zu einem reinen Kohlenunternehmen zurückentwickeln, oder ob es wieder zu einem gemischten Werk ausgebaut werden solle. Man entschloß sich zu dem Wiederausbau schon deshalb, weil die Rückentwicklung zum ganz reinen Kohlenwerk durch die Verbindung mit dem Schalker Eisen- und Hüttenverein gar nicht durchführbar wäre. Abgesehen davon, ist aber auch die Wiederaufrichtung eines gemischten Unternehmens deshalb vorzuziehen, weil erfahrungsgemäß die Konjunktur für die verschiedenen Zweige wechselnd sei, und sich im gemischten Unternehmen eine größere Ausgleichsmöglichkeit ergebe. Das wichtigste war bei der Umschau nach Angliederungsobjekten, auch auf die Wiedergewinnung einer Erzbasis zu achten. Während diese Erwägungen schwebten, richtete die Verwaltung der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-A.-G. an die Gelsenkirchener Verwaltung die Frage, ob sie zu einem Zusammenschluß der beiden Unternehmungen bereit sei. Dieser Vorschlag wurde gern aufgegriffen und das Ergebnis langwieriger Verhandlungen ist der Interessengemeinschaftsvertrag. Nach den Statuten hätte die Verwaltung den Interessengemeinschaftsvertrag auch ohne Befragen der Generalversammlung abschließen können, bei der entscheidenden Bedeutung, die er für die Zukunft des Werkes habe, wünsche die Verwaltung aber vor Abschluß die Zustimmung der Generalversammlung einzuholen. Auf Grund des Interessengemeinschaftsvertrages werden verschiedene Statutenänderungen wünschenswert werden, und es soll einer außerordentlichen Generalversammlung im Herbst der Entwurf eines neuen Statuts unterbreitet werden.

Generaldirektor Geheimrat Kirdorf entwickelte sodann noch einmal die technischen Gründe für den Zusammenschluß. Er wies darauf hin, daß Gelsenkirchen heute das wichtigste Mittelstück des gemischten Werkes fehle, die Stahlerzeugung. Er betonte besonders, daß dieser Zusammenschluß nicht nur vorteilhaft sei im Interesse der beiden Gesellschaften, sondern daß durch ihn auch die Belange der Gesamtwirtschaft wahrgenommen würden, daß er einen Beitrag zum Wiederaufbau der deutschen Wirtschaft darstelle. Durch den Zusammenschluß werde es ermöglicht werden, die Rohstoffe und Halbfabrikate fast in vollem Umfange in den eigenen Betrieben der Interessengemeinschaft zu verarbeiten und die Ausfuhr auf höherwertige Fertigerzeugnisse einzustellen. Besonders wertvoll sei die günstige Lage der Gelsenkirchener Kohlenzechen für das Hauptstahlwerk von Deutsch-Luxemburg. Diese Lage werde zu einer verstärkten Förderung auf den mehr östlichen Zechen von Gelsenkirchen führen, während früher gerade die westlichen Zechen stärker in Anspruch genommen worden sind. Von diesen östlichen Zechen aus besteht die Möglichkeit direkter Verbindung zur Dortmunder Union, ohne Inanspruchnahme der Staatseisenbahn.

Dr. Salomonsohn brachte sodann den Vertrag zur Verlesung. Er betonte einleitend, daß die Durchführung einer vollen Fusion deshalb unmöglich sei, weil die steuerliche Belastung für die Zusammenlegung von Unternehmungen, besonders mit großem Grundbesitz, viel zu groß sei. Der Grundgedanke des Interessengemeinschaftsvertrages ist es, die Wirkungen einer Fusion im Rahmen der verbürgten Einheitlichkeit möglichst zu erreichen, aber jeder einzelnen Gesellschaft das mögliche Maß von Selbständigkeit zu erhalten. Um diesen Zweck zu erreichen, ist die Errichtung einer gemeinsamen Obergesellschaft der Rhein-Elbe Union G. m. b. H., vorgesehen, die als Vertragspartner mit im Interessengemeinschaftsvertrage erscheint.

Der Vertrag betont einleitend, daß der Grundgedanke der neuen Gestaltung die Herstellung einer wirtschaftlichen Einheit zwischen den vertragschließenden Gesellschaften sein solle. Als Organ für die Sicherung der Einheitlichkeit wird die Rhein-Elbe-Union G. m. b. H. gebildet. Die Vorstände der beiden Gesellschaften sollen in stetiger gegenseitiger Fühlung stehen und alle wichtigen Entscheidungen gemeinsam beraten. Sondergebiete darf es für ein Mitglied der Interessengemeinschaft auch in der Zukunft nicht geben. Es findet ein Austausch von je drei Vorstandsmitgliedern statt. Die sechs Vorstandsmitglieder, die gegenseitig ausgetauscht werden, sind gleichzeitig die Geschäftsführer der Rhein-Elbe-Union. Diese hat die Befugnis, jede Auskunft von den Gesellschaften zu fordern, periodische Berichterstattung entgegenzunehmen, die Bücher einzusehen, die Betriebe zu besichtigen, Richtlinien aufzustellen für die Betriebsführung, einen Fabrikationsplan und einen Finanzplan einheitlich auszuarbeiten. Bei der gegenseitigen Inanspruchnahme für Leihkapital findet keine gegenseitige Vergütung unter den Gesellschaften statt. Die oberste Entscheidung sowohl bei der Genehmigung der aufgestellten Finanzpläne, als auch bei eventuell strittigen Fragen liegt in der Hand des Gemeinschaftsrates. Dieser Gemeinschaftsrat besteht aus den Geschäftsführern der Rhein-Elbe-Union und aus weiteren je drei Vertretern, aus der Direktion oder dem Aufsichtsrat der beiden Gesellschaften. Der Gemeinschaftsrat tritt mindestens einmal in jedem Monat zusammen. Seine Beschlüsse kommen nur auf der Einigung statt, und zwar in der Weise, daß die Mehrheit der beiden Vertretergruppen übereinstimmen müssen. Besteht diese Uebereinstimmung nicht, so gelten Anträge als abgelehnt. Dem Gemeinschaftsrat ist insbesondere die Entscheidung vorbehalten für die Veräußerung oder Belastung von Besitz der Gesellschaften, für die Aufnahme neuer Produktionen oder fremder Unternehmungen und für Erweiterungen des Aufgabenkreises.

Die Interessengemeinschaft beginnt am 1. Oktober 1920 und dauert zunächst bis zum 30. September des Jahres 2000. Das Aktienkapital soll bei beiden Gesellschaften auf je 130 Mill. M abgestimmt werden. Kapitalserhöhungen können nur mit Zustimmung des Gemeinschaftsrates vorgenommen werden.

Ausland.

Rekorddividende der Standard Oil Company. Einer auf den 1. September d. J. einberufenen G.-V. soll die Verteilung einer Dividende von 200 % vorgeschlagen werden. — In den letzten fünf Jahren hat die Gesellschaft nur je 2 % Dividende verteilen können.

Kursbericht

über Aktien der Schiffbau-Industrie und des Schiffahrts-Gewerbes, mitgeteilt vom Bankhause E. Calmann, Hannover, Schillerstr. 21, Tel.: Amt Nord 3631, 3632, Telegramm-Adresse: Calmann, Hannover.

Name:	Kurs:
Argo Dampfschiffahrt	649 ½
Badische A.-G. f. Rheinschiff. u. Seetransport	120 —
Blohm & Voß	114 —
Bremer Schleppschiff-Gesellschaft	324 —
Bremer Vulkan	331 —
Dampfschiff-Ges. f. d. Niederrh. u. Mittelrhein	281 —
Dampfschiff-Gesellschaft Neptun	1180 —
Dampfsch. Rhederei Horn	295 —
Deutsche Austral Dampfschiff-Gesellschaft	199 ¾
Deutsche Dampfschiff-Gesellschaft Kosmos	339 ½
Deutsche Levante-Linie	—
Deutsche Ostafrika-Linie	198 —
Elsflether Werft	206 —
Emder Rhederei	—
Flender Brückenb. und Schiffswerft	283 —
Flensburger Dampfer-Compagnie	444 —
Flensburger Dampfschiff-Gesellschaft von 1869	498 —
Flensburger Schiffsbau	330 ½
Frankfurter A.-G. f. Rhein- u. Mainschiff	—
Hamburg-Amerika-Paketfahrt	187 ½
Hamburg-Bremen-Afrika	240 —
Hamburg Süd-Amerika Dampfschiff	246 ½
Hansa Dampfschiffahrt	300 —
Howaldtswerke	260 —
Mannheimer Dampfschleppschiffahrt	100 —
Midgard Dte. Seeverkehrs A.-G.	500 —
Mindener Schleppschiff	310 —
Neue Dampfer Comp. Kiel	—
Neue Norddte. Fluss Dampfsch. Ges.	375 —
Neptun Schiffswerft	220 —
Niederrhein. Dampfschleppschiff. Ges.	100 —
Norddeutscher Lloyd	183 —
Ocean Dampfer Flensburg	325 —
Preuss. Rhein. Dampfschiff-Gesellschaft	—
Reiherstieg Schiffswerft	262 —
Reederei Aktien-Gesellschaft von 1896	164 —
Rhederei Frisia	—
Rhederei Juist	—
Reederei Visurgis i. L.	242 —
Rhein- u. Seeschiffahrt-Gesellschaft	—
Rolandlinie	275 ½
Schleppschiffahrt a. d. Neckar	115 —
Schleppschiff-Gesellschaft Unterweser	440 —
Schles. Dampfer Comp.	318 —
Schiffswerft Henry Koch	137 —
Sächs. Böhmische Dampfschiffahrt	139 ½
Seck, Dresden	203 —
Seebeck Schiffswerft	235 —
Seefahrt Dampfschiff Rhederei	460 —
Seekanal Schiff. Hemsoth	—
Stettiner Vulcan	247 —
Tecklenborg Schiffswerft	292 —
Vereinigte Bugsier- und Fracht-Gesellschaft	960 —
Vereinigte Elbeschiffahrt-Gesellschaft	270 —
Weser A.-G.	275 —
Woermann Linie	198 —

(Wünsche betr. Kursmeldung anderer Werte werden gern berücksichtigt.)

Devisenkurse

Name:	Kurs:	Name:	Kurs:
Holland	1591.60	Bulgarien	—
Dänemark	718.25	Konstantinopel	—
Schweden	1001.—	Madrid und Barcelona	743.23
Norwegen	718.25	Amerika	49.85
Helsingfors	170.20	England	177.95
Schweiz	819.25	Frankreich	346.35
Wien (altes)	22.33	Belgien	367.40
Wien, Dtsch.-Oest. abgest.	22.33	Rumänien	116.50
Budapest	19.92	Italien	231.75

Die heutige Ausgabe enthält Beilagen folgender Firmen:

1. **Feuerungstechnik G.m.b.H., Ludwigshafen a. Rhein,** betr. Unterwindfeuerungen, Feuerbrückengewölbe, Oelbrenner, industrielle Oefen aller Art, Roheisenmischer usw.;
2. **Werner & Pfleiderer, Cannstatt-Stuttgart,** betr. „Hydraulische Akkumulatoren mit Druckluft-Belastung" und „Hydraulische Pressen",

worauf wir besonders hinweisen.

INHALT:

Verlag: Reinhold Strauss K.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber, Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber, Berlin W 66.

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396–12399 — Postscheckkonto: Berlin 2581

INHALT:

XXI. Jahrg. Nr. 43 — Berlin, 15. September 1920 — XXI. Jahrg. Nr. 43

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland vierteljährlich 16 Mark. Einzelhefte 1,50 Mark. Sonderhefte 5,— Mark. Für das Ausland besondere Preise.

Nr. 43 | Berlin, 15. September 1920 | XXI. Jahrgang

Die Wirtschaftlichkeit der Stücklohnarbeit auf den Seeschiffswerften

Von Schiffbauingenieur R. Friedrichowicz, Hamburg.

Ein reichliches halbes Jahr ist seit Wiedereinführung der Stücklohnarbeit auf den Hamburger Werften verflossen, da ist es wohl an der Zeit, sich ein Bild über deren Erfolg zu verschaffen und die Frage zu prüfen, ob die für die Akkorde in erhöhtem Maße verwendeten Ausgaben im Einklang stehen mit den Mehrleistungen. Wie verhalten sich diese Mehrleistungen zu der früheren Akkordleistung, ist die Arbeitslust im gleichen Maße gestiegen wie Verdienst und dadurch bedingte bessere Lebenshaltung, und viele andere hiermit im Zusammenhang stehende Fragen mehr. Ein Beitrag zu der Beantwortung soll in folgendem gegeben werden.

Die Grundlage für das jetzt bestehende Stücklohnsystem bilden die „Richtlinien für den Wiederaufbau der Stücklohnarbeit", die auch seinerzeit im „Schiffbau" veröffentlicht wurden, entstanden in Verhandlungen zwischen den Werften und der Kommission der Werftarbeiter. Hierzu sind auf den einzelnen Werften „Erläuterungen" entstanden, die zwischen Werftleitung und Arbeiterrat vereinbart wurden und die das in den „Richtlinien" in großen Zügen Gesagte, erst für die Akkordarbeit verwendbar machen. Natürlich sind diese „Erläuterungen" auf den einzelnen Werften verschieden voneinander, dürften sich jedoch im großen und ganzen sinngemäß gleichen.

§ 1 behandelt die Art der Entlohnung, Stücklohn oder Lohn, eine andere Form ist unzulässig.

§ 2 enthält die Art der Preisfestsetzung. Die Akkordbasis beträgt Stundenlohn zuzüglich 10%, jedoch bezogen auf durchschnittliche Leistungsfähigkeit unter normalen Verhältnissen. Das sind die ersten 10%, die dem Akkordnehmer gewissermaßen geschenkt werden ohne Mehrleistung. Hinzu kommt noch der in fast allen Erläuterungen stehende Passus über Rücksichtnahme auf durch den Krieg hervorgerufene erschwerende Umstände, wie schlechtes Werkzeug, mangelnde Betriebsmittel, schlechte Kohlen und hauptsächlich schlechte Ernährung — kurz genannt: Minderleistungen. Bringt man diesen nun außerdem noch mit auch nur 10% in Anrechnung, so hat der Akkordarbeiter schon 20% als Grundstock seines Akkordverdienstes ohne Mehrleistung garantiert. Gewiß ist dem die Minderleistungen behandelnden Satze eine gewisse Berechtigung nicht abzusprechen, sie kann aber nicht für alle gleichmäßig in Frage kommen.

§ 3 enthält die Berufung des Vertreters der Belegschaft in die Stücklohnabteilung.

§ 4 behandelt die Tätigkeit einer Werkstattkommission zur Schlichtung von Streitigkeiten bei der Höhe eines Akkordes. Der letzte Satz des Paragraphen, falls auch mit Hilfe dieser Kommission eine Einigung nicht zustande kommt, so wird die strittige Arbeit in Stundenlohn ausgeführt, ist von großer Bedeutung. Da heute ein Arbeiter, welcher vorübergehend nicht in Akkord beschäftigt werden kann, bis zur Dauer von vierzehn Tagen den Durchschnittsakkordverdienst seines Gewerkes im vorhergehenden Monat für diese Zeit zu seinem Lohn erhält, wird ein Teil der Arbeiterschaft danach trachten, diese Prozente ohne die in Akkord verlangte Mehrarbeit für zwei Wochen in die Tasche zu stecken. Es muß deshalb möglichst der ganzen Belegschaft dauernd die Möglichkeit zum Akkord gegeben werden. Wird eine Einigung nicht erzielt, auch nicht mit Hilfe des § 4, so wird die strittige Arbeit in reinem Stundenlohn ohne Prozente ausgeführt. Die Folge wird sein, daß die hiervon betroffenen Leute trotzdem ihre Arbeit noch schnell erledigen, um wieder in den Genuß ihres geregelten Akkordverdienstes zu gelangen.

§ 9. In ihm ist die Rede davon, daß unverschuldete Hindernisse, Zeitversäumnisse usw. eine Aenderung des einmal abgemachten Preises nicht bedingen, diese ist vielmehr grundsätzlich ausgeschlossen, daß jedoch hierfür dem Stücklohnarbeiter Wartezeit vergütet wird. Eine Einrichtung, die man bei ihrer genauen Durchführung wohl gelten lassen kann, die jedoch auch sehr leicht wieder zu großen Unzuträglichkeiten führen wird. Der Meister soll diese Wartezeit-Zettel ausschreiben. Wer bürgt dafür, daß dies wirklich nach bestem Ge-

Stundenlöhne

Gewerk	Jahr	Lohn	Gewerk	Jahr	Lohn
Maler	1909	44—46 Pf.	Schmiede	1910	46 Pf.
Nieter	1910	44 „	„	1911	54 „
„	1911	54 „	„	1912	57 „
„	1916	65 „	Werftarbeiter	1910	45 „
Schiffbauer	1909	42 „	„	1911	49 „
„	1910	44 „	„	1912	46—50 „
„	1911	44 „	Tischler	1909	46 „
„	1912	48 „	„	1910	47 „
„	1913	55 „	„	1911	50 „
Schlosser	1910	44 „	Zimmerleute	1910	54 „
„	1911	48 „	„	1911	57 „
„	1912	48 „	„	1912	57 „

Obige Löhne waren für gelernte Arbeiter maßgebend

TAFEL 1

Durchschnittsverdienste

Jahr	Verdienst
1911	50 Pf.
1912	52 „
1913	55 „
1914	58 „
1915	58 „
1916	60 „
1917	62 „
1918	67—70 „

TAFEL 2

Durchschnittsakkordverdienste im Jahre 1920

Lfd. Nr.	Gewerk	März %	April %	Mai %	Juni %	Juli %
1	Schiffbauer	29	34	35,6	35,9	33 1
2	Nieter, Bohrer und Stemmer	12,3	32,6	33,3	33,5	35,1
3	Schlosser	23,7	29	35,9	34,9	38,1
4	Zimmerleute	26 6	33,9	34,5	37,8	39,3
5	Dockarbeiter	25,2	30	34,5	37,7	37,9
6	Tischler	31	35,3	34,8	33,4	34,5
7	Werftarbeiter	31,4	33,6	40,5	38,7	41,5
8	Maler	28	36,7	30,4	36,3	37,4
9	Maschinenbauer	31,8	38	38,3	41,4	42,2
10	Kesselschmiede	31	38,1	38,8	39,1	38,1
11	Schmiede*)	29,8	38,2	35,9	41,4	42,2
12	Kupferschmiede	33,8	36,5	39,7	42,9	43,2
13	Werkzeugmacher	27,7	37,3	36,2	38,3	40,3
14	Elektriker	32	36,2	36,5	38,1	38,4
15	Magazin	30	30	30	30	30
16	Betrieb	30	30	30	30	30

*) Winkelschmiede sind in den Schiffbauern mit enthalten

TAFEL 3

Lfd. Nr.	Millimeter / Zoll	13 / 1/2 M	16 / 5/8 M	19 / 3/4 M	22 / 7/8 M	25 / 1 M
1	Außenhaut: Boden	—	55,—	65,—	78,—	92,—
2	Außenhaut: Seite, Decksaufbauten (letztere glatt geputzt 100 Niete 1 Mark mehr)	—	52,—	60,—	73,—	85,—
3	Außenhaut: Kimm	—	62,—	75,—	90,—	104,—
4	Zw. d. Schotte	—	55,—	62,—	70,—	—
5	Raumschotte	—	58,—	65,—	75,—	—
6	Unterstes Deck	45,—	52,—	58,—	65,—	—
7	Höhere Decks	42,—	48,—	54,—	61,—	75,—
8	Tankdecke					
	a) im Maschinen- u. Kesselraum	—	58,—	65,—	75,—	—
	b) im Laderaum	—	55,—	61,—	70,—	—

Reparaturen: Neue Platten bis 20 %, in Ausnahmefällen bis 30 % mehr, alle Platten bis 40 %, in Ausnahmefällen bis 60 % mehr.
Preßluftnietung: 25 % weniger, wobei Störungen bis zu 1 Stunde nicht besonders bezahlt werden.
Transporte: 28 und 18 Mark.

Diesen Preisen ist ein Stundenlohn von 4,50 M für den gelernten Arbeiter zugrunde gelegt.

TAFEL 4

Handnietung für Neubauten

Anzahl der Nieten, die in 8 Stunden geschlagen werden müssen:
a) um einen Lohnsatz von 130,40 M b) um eine Akkordbasis von 143,40 M zu erreichen

		1/2" a	1/2" b	5/8" a	5/8" b	3/4" a	3/4" b	7/8" a	7/8" b	1" a	1" b
1	Unterstes Deck	290	318	250	275	225	248	200	220		
2	Höhere Decks	310	340	272	300	242	266	214	235	174	191
3	Wasserdichte Schotten			225	248	200	220	174	191		
4	Tankdecke			237	261	200	220	186	205		
5	Außenhaut im Boden			237	261	214	235	167	184	142	156
6	Außenhaut Seite, Schotten i. Zwischendeck Bunker, Decksaufbauten			250	275	217	239	178	196	153	168
7	Außenhaut Kimm			210	231	174	191	145	160	125	138

wissen geschieht und daß nicht wieder, wie früher, solche Zuwendungen — denn nur so kann man dies bezeichnen — parteiisch ausgeteilt werden? Es kann immer vorkommen, daß Werkzeug, Material, Hilfskräfte, Transportmöglichkeit, Stellagen oder sonstige Vorrichtungen fehlen, daß sich hierdurch der ungestörte Fortgang der Akkordarbeit verzögert, und daß der Mann

Beibehaltung der Mehrzeitkarten abzusehen. Das würde die beste Lösung dieses Paragraphen bedeuten.

§ 11. Akkorde sollen nicht über 100 Arbeitsstunden dauern. Dies wird sich im Schiffbau in vielen Fällen nicht ermöglichen lassen (Außenhaut, Decks, Aufbauten). Bei länger laufenden Akkorden hat sich eine Abschlagszahlung bewährt.

Abb. 1

Abb. 2

mit dem einmal abgemachten Preise in Nachteil gerät. Als vor der Revolution die Akkorde noch größtenteils von den Meistern gemacht wurden, bestand die Möglichkeit, solche Verzögerungen in den Preis mit einzukalkulieren. Jetzt, bei Bestehen eines Stücklohnbüros, welches den Preis auf der Grundlage der wirtschaftlichsten Ausführung festzusetzen hat (Erläuterungen zu § 2), ist diese Möglichkeit nicht gegeben. Wenn es den Betriebsleitungen gelingt, solche Verzögerungen zu vermeiden, so ist damit die Grundlage gegeben, von der

Von maßgebender Bedeutung für die Preisbildung sind die Löhne. Ihre Steigerung in den Vorkriegs- und Kriegsjahren ist auf Tafel 1 ersichtlich. Mit Ausbruch der Revolution stiegen sie bis beinahe auf das Vierfache, auf 2,40 M pro Stunde für gelernte Arbeiter, und mit dem 23. September 1919 auf 2,70 M. Vom 1. Februar 1920 ab kamen noch folgende Teuerungszulagen hinzu:

Für Arbeiter über 20 Jahre	0,50 M	pro Stunde
Ungelernte, soweit nicht in Akkord .	0,70 „	„
Jugendliche unter 20 Jahren . . .	0,30 „	„

Unter Fortfall dieser Teuerungszulagen werden seit dem 1. April d. J. folgende Löhne gezahlt:

Gelernte Arbeiter über 20 Jahre	4,50 M	Stundenlohn
Ausgelernte bis zum vollendeten 20. Jahre	3,80 „	„
Angelernte über 20 Jahre	4,40 „	„
Ungelernte über 20 Jahre	4,20 „	„
Jugendliche unter 15 Jahren	1,00 „	„
Jugendliche bis zum vollendeten 16. Jahre	1,80 M	Stundenlohn
Jugendliche bis zum vollendeten 17. Jahre	2,30 „	„
Jugendliche bis zum vollendeten 18. Jahre	2,80 „	„
Jugendliche bis zum vollendeten 19. Jahre	3,10 „	„
Jugendliche bis zum vollendeten 20. Jahre	3,40 „	„
Lehrlinge im ersten Jahr	1,00 M	Stundenlohn
Lehrlinge im zweiten Jahr	1,30 „	„
Lehrlinge im dritten Jahr	1,60 „	„
Lehrlinge im vierten Jahr	2,00 „	„

Für einen gelernten Arbeiter kommt demnach nach § 2 der Richtlinien und dessen Erläuterung eine Akkordbasis von 5,40 M pro Stunde in Betracht, die sich zusammensetzt aus 4,50 M Stundenlohn plus 20%, davon je 10% für eigentliche Akkordbasis und 10% für Minderleistung.

Zu Anfang ging die Arbeiterschaft nur zögernd und mit einem gewissen Mißtrauen an die Akkordarbeit heran, nach vier Wochen arbeiteten ungefähr 30% und heute 100% wieder in Akkord. Ausgenommen sind einige wenige Kategorien, die der Eigenart ihrer Tätigkeit entsprechend nicht in Akkord beschäftigt werden können, so die Kranführer, Transportarbeiter, Brenner usw. In Akkorden von Schiffbauern, wo Brenner bei

Zimmerleute.

Abb. 3

Schlosser.

Abb. 4

der Arbeit beschäftigt sind, nehmen diese am Akkord teil, wenn sie jedoch selbständige Arbeit haben, werden sie, ebenso wie die anderen nicht in Akkord beschäftigten Arbeiter, mit dem Akkorddurchschnittsverdienst vom Vormonat der ihrem Gewerke verwandten Kategorie entlohnt. So z. B. die Brenner nach den Werkzeugmachern. Eine Uebersicht der von den Gewerken erzielten Akkordverdienste gibt Tafel 2. Man mit Recht schlechtere Preise angeboten werden könnten, verschleiert aber das Bild über Arbeitsleistung einerseits und Akkordpreis andererseits ganz erheblich.

Faßt man die vorstehende Kritik der einzelnen Richtlinien und ihre Erläuterungen zusammen, so ist nicht zu viel gesagt, daß sie noch lange nicht vollkommen sind. Das ganze Akkordsystem kommt nicht dem vor

Abb. 5

Abb. 6

darf diese Werte jedoch nicht als Maßstab der Leistung ansprechen, denn herausgeholt wird aus vielen Akkorden leider noch lange nicht alles. Es besteht in den einzelnen Gewerken ohne Ausnahme auf allen Hamburger Werften eine stille Abmachung, die jeden Monat in einer Versammlung erneuert wird, daß niemand mit seinem Verdienst über eine bestimmte Prozentzahl hinausgehen darf. Und in der Tat wird dies auch bis auf ganz wenige Ausnahmen innegehalten. Diese Tatsache, aus der Furcht der Arbeiter geboren, daß ihnen später

der Revolution üblichen gleich. Es hat sich nicht als das Mittel erwiesen, die Fähigkeit und Arbeitskraft der Belegschaft genügend anzuspornen und auszunutzen. Schiebungen wie früher sind ebenso möglich. Der Akkordanreiz fehlt völlig. Denn wenn ein nicht in Akkord arbeitender Arbeiter auch den Durchschnittsakkordverdienst erhält, so ist dies natürlich für den eigentlichen Stücklohnarbeiter verletzend und nicht arbeitsfreudig wirkend. Die Meinungen der im Schiffbau sich hiermit beschäftigenden weiteren Kreise zu

hören, wäre von großem Interesse; es könnte dazu beitragen, durch Um- oder Neugestaltung der Richtlinien das Stücklohnsystem vollkommener zu machen.

Der sicherste Weg, um für Akkordpreise und Arbeitsleistung zu genauen Werten zu kommen, sind immer noch die Angaben, die von der Vor-Revolutionszeit auf den Werften vorhanden sind. Bringt man die heutigen Tages für eine ganz bestimmte Arbeit aufgewendeten Stunden in Beziehung zur gleichen Arbeit bei gleichen Schiffen vor und nach der Revolution, also die heutige Akkordleistung zur Akkordleistung vor der Revolution und zur Lohnarbeit nach derselben, so ist mit den mehr oder weniger gebrauchten Stunden ein genaues Maß der Arbeitsleistung gefunden. Auf diese Weise sind die Kurvenblätter (Abb. 1—6) entstanden. Mit deren Ergebnis haben wir für den Anfang wohl eine leichte Arbeitssteigerung erfahren. Sind doch teilweise bei nur dem jetzigen Lohn entsprechend prozentual erhöhten Preisen für gleiche Arbeit heute nur wenige Stunden mehr gebraucht worden wie früher. Das ist eine zweifelsfreie Steigerung der Arbeitsleistung gegen die Nach-Revolutionszeit, in welcher in Akkord nicht mehr gearbeitet wurde. In anderen Fällen bewegt sich die Stundenzahl sogar in der Nähe der vor dem Krieg dafür benötigten Zeit, doch nie ist sie im entferntesten vergleichbar mit der Zeit kurz nach der Revolution, für die uns die Abb. 1—6 Werte von kaum glaubhafter Höhe geben und uns am deutlichsten zeigen, wie Unlust und Faulheit die Werften zu schädigen vermögen. Sind doch bei einzelnen der aus den Kurvenblättern ersichtlichen Vergleichsarbeiten mehr als das Doppelte von Arbeitsstunden gebraucht worden.

Abb. 7

Von einer mittelguten Nietkolonne verlangte Leistung in 8 Stunden Arbeitszeit. Die Kurven gelten für Neubau; Handnietung. Luftnietung: 10% Mehrleistung (Störungen extra). Reparatur: Neue Platten bis 20%, alte Platten bis zu 40% geringere Leistung

Aus naheliegenden Gründen kann eine Veröffentlichung der genauen Stundenanzahl für die augenblicklichen Leistungen nicht geschehen, indes wird es auf jeder Werft ein leichtes sein, für die örtlichen Leistungen eigene Kurven aufzustellen, nach dem Muster der hier vorliegenden, die heutigen Werte von den Akkordzetteln abzulesen, um so zu dem gewünschten Ergebnis zu gelangen. Das dadurch gefundene Maß der Arbeitssenkung gegenüber der Vorkriegszeit wird sich noch zwischen 10 und 15% bewegen. Von Einfluß hierauf sind die örtlichen Ernährungsverhältnisse, Wirtschaftlichkeit des Betriebes der einzelnen Werft und anderes mehr.

Ein besonderes Kapitel bei allen Akkorden werden auf sämtlichen Werften die Nieter, Bohrer und Stemmer bilden, schon deshalb, weil ihre Arbeit eine stetig wiederkehrende gleiche ist, weil Normen der Bezahlung festgelegt werden müssen, und ein gut Teil erschwerende Umstände die Anwendung dieser gefundenen Normen wieder erschwert. Wenn man Hand-, Preßluft- und hydraulische Nietung voneinander trennt, so bleiben noch Köpf- und Versenknieten, Nieten von beiden Seiten zu schlagen (Doppelboden-Randwinkel, Balkenkiel, Steven usw.), Kaltschlagen, Warmschlagen u. v. a. zu bedenken. Viele Nieten sind ihrer Oertlichkeit nach nur von einem Nieter zu schlagen, Reparatur und Neubau sind voneinander zu trennen, das alles zu berücksichtigen, doch vorsichtig zu kalkulieren und vor allem die Niete nicht zu teuer zu bezahlen, hat schon schwere Kämpfe und lange Sitzungen gekostet und verdient deshalb wohl, etwas eingehender behandelt zu werden. Nicht zuletzt ist auch wohl der Grund für diese Schwierigkeiten darin zu suchen, daß sich gerade unter den Nietern die am meisten links orientierten Arbeiter in der größeren Anzahl befinden, mit denen zu verhandeln und sich zu einigen nicht immer leicht ist.

Die Norddeutsche Gruppe des Gesamtverbandes Deutscher Metallindustrieller, zu der die Hamburger Werften gehören, hat sich auf die in Tafel 3 wiedergegebenen Preise festgelegt. Der meist üblichen Art ihrer Zusammensetzung nach lohnt eine Preßluftkolonne 94,40 M, eine Handkolonne 130,40 M an einem Tage aus; durch die Tafel 3 wird demnach von den Nietern eine Tagesleistung nach Tafel 4 verlangt, wobei ihnen nach den Richtlinien 10% Akkordbasis zugebilligt werden. Nicht berücksichtigt ist der Nieteneinstecker, wo ein solcher erforderlich ist, da nach den Erläuterungen zu Richtlinien § 2 dessen Ueberschuß von der Kolonne mit herausgewirtschaftet werden muß. Seinen Lohn trägt die Werft. Mit den in Tafel 4 gegebenen Zahlen ist jedoch die von einer Nietkolonne erwartete Leistung noch lange nicht erreicht. Abb. 7 gibt ein Bild, was eine mittelgute Nietkolonne leisten sollte. Voraussetzung bei allen diesen Werten in Tafel 3, 4 und Abb. 7 ist jedoch: glatte Arbeitsbedingungen. Schlechte Kohlen, Stellagenbau, mangelnde Preßluft, Zuschneiden der Niete auf Länge und andere Störungen mehr verteuern naturgemäß die Nietakkorde und können ein Abweichen von Tafel 3 erfordern.

Die Tatsache, daß die Leistungen, wenn auch sehr langsam, sich heben, berechtigt uns zu der Hoffnung, daß es bei gutem Willen der Arbeiterschaft auch gelingen wird, wieder Friedensleistungen zu erreichen. Um so erschreckender ist es, zu sehen, wie ein Teil der Arbeiterschaft auf den Werften — ihre Zahl ist mit 20% wohl nicht zu hoch gegriffen — im schweren Kampf mit der Arbeit liegt, mit ihr auf Kriegsfuß lebt und wirklich nichts leistet.

Wie manchem tüchtigen Akkordarbeiter ist so schon durch seinen richtig faulenzenden Kollegen der Akkordverdienst geschmälert worden, und oft schon ist der ganze Akkord in die Brüche gegangen und die Arbeit unter Lohn beendet worden. Wieder sind es hier die links orientierten, um nicht zu sagen Spartakisten, Kommunisten und Bolschewisten, denen das Verständnis für jede Arbeitsleistung fehlt. Keine Vermutung, sondern Tatsache ist dies leider, und wer in der praktischen Arbeit steht, wird es nur bestätigen können.

Solange dieser Kampf mit der Arbeit nicht aufgegeben wird, solange nicht jeder Einzelne sich der

Wichtigkeit seiner höchsten Arbeitsleistung bewußt ist, solange wird der Wiederaufbau unserer Handelsflotte verzögert. Das erste halbe Jahr der Akkordarbeit auf den Werften hat Früchte gezeitigt, die weiter wachsen sollen. Das Schwerste, der Anfang, ist gemacht und geglückt. Möge unser Vaterland vor weiteren Unruhen verschont bleiben, damit sich die geweckten Kräfte entfalten können.

Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau

Ueber die Berechnung des Nachstromes aus Modellversuchen

Von Marinebaumeister Werner Immich.

In der Zeitschrift „Schiffbau" hat Dr.-Ing. Schaffran zwei Abhandlungen über „Systematische Versuche mit Handelsschiffsmodellen" veröffentlicht (Jahrg. 1918-19, Nr. 21, S. 583, und 1919-20, Nr. 6, S. 206). Die besprochenen Versuche erstreben Aufklärung über den Einfluß der Längslage des parallelen Mittelschiffes und der Spantformen des Hinterschiffes auf Widerstandsverhältnisse, Maschinenleistung, Gesamtwirkungsgrad der Propulsion, Sog- und Nachstromverhältnisse bei Einschrauben-Frachtdampfern. Hinsichtlich der Sog- und Nachstromverhältnisse, die in ihrer Bedeutung für die Frage des Schiffsantriebes hinter den anderen Größen nicht zurückstehen, sind die aus den Versuchen gewonnenen Ergebnisse so bemerkenswert, daß eine nachprüfende Besprechung notwendig erscheint.

Schaffrans erster Aufsatz umfaßt die kritische Wiedergabe eines Beitrages zu den Transactions of Society of Naval Architects and Marine Engineers (November 1918), in dem W. Mc. Entee über seine Versuche mit fünf gesetzmäßig voneinander abgeleiteten Handelsschiffsmodellen berichtet. Bei Geschwindigkeiten zwischen 5 und 12 kn findet Entee bei einem durchschnittlichen beobachteten Slip $s' = 0{,}17$ für die Sogziffer 0,27, für die Nachstromziffer 0,32 als Mittelwert für die fünf Modelle. Beachtenswert ist, daß Sog- und Nachstromziffer über den untersuchten Geschwindigkeitsbereich im allgemeinen konstant, und daß die geringen Abweichungen für beide Werte gleichlaufend sind (außer bei Modell 2135), s. Abb. 7 a. a. O.

In seiner Kritik dieser Versuche beanstandet Schaffran den von Mc. Entee festgestellten scheinbaren Slip, der ihm, verglichen mit den Probefahrtsergebnissen ähnlicher Schiffe, zu hoch erscheint. Er führt dies auf zu hohe Drehzahlen der Modellschraube zurück, die bei den Versuchen von Entee *eine Schubkraft gleich der Widerstandskraft des Modelles* leisten mußten. Da aber die Widerstandskraft des Modelles verhältnismäßig zu hoch ist — sie läßt sich wegen des größeren Einflusses der Schubspannungen des Wassers nur unter Berücksichtigung des Froudeschen Reibungsabzugs auf das Schiff übertragen — so muß nach Schaffrans Ansicht bei dieser Versuchsanordnung die Modellschraube mit zu hoher Drehzahl und zu großem Slip arbeiten. Die für Sog und Nachstrom ermittelten Werte beurteilt Schaffran als gleichfalls reichlich hoch, aber noch im Bereich der Möglichkeit liegend. Er erwähnt zum Vergleich die von Taylor und Dermott aufgestellten überschlägigen Nachstromformeln, aus denen sich nach Rechnung des Verfassers die Nachstromziffer zu 0,384 bzw. 0,346 ergibt, also noch höher als der von Entee ermittelte Wert.

In dem zweiten Aufsatz berichtet Schaffran über eigene Versuche in der Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau mit Frachtdampfermodellen. Außer einem Grundmodell wurden zwei weitere Modelle untersucht, die sich von diesem nur durch völligere oder schärfere Linienführung im Fuß der Hinterschiffsspanten unterschieden. Ziel der Versuche war, den Einfluß dieser Veränderung der Schiffsform auf die Widerstandsverhältnisse und die erforderliche Maschinenleistung zu bestimmen. Sie erstreckten sich auf Fahrtversuche mit der Schraube allein, mit den Schiffsmodellen ohne Schraube und mit den Modellen mit Schraube. Von den Ergebnissen steht hier nur der Teil zur Betrachtung, der sich auf die Sog- und Nachstromverhältnisse bezieht. Schaffran mißt bei einer Schiffsgeschwindigkeit von 10—10,5 kn und einem beobachteten Slip, der zwischen — 1,7 und + 3,2 % schwankt, für die Sogziffer Werte zwischen 25,8 und 32,4 %, *für die Nachstromziffer Werte zwischen 50,5 und 58,6 %*. Hiernach findet er den „Gesamtwirkungsgrad der Propulsion" zu durchweg *mehr als* 70 %, womit dieser den *Höchstwirkungsgrad der freifahrenden Schraube um mehr als 20 % übertrifft*. Bei der alleinfahrenden Schraube werden also nur 50 % der eingeleiteten Arbeit nutzbar gewonnen, bei der Schraube hinter dem Modell dagegen 70 %, wobei im ersten Fall die Schubarbeit der Schraube, im zweiten die Widerstandsarbeit oder Fortbewegungsarbeit des Schiffsmodelles die Nutzarbeit darstellt.

Bei einem Vergleich dieser Zahlengrößen mit den Messungen von Entee ergibt sich für die Sogziffer genügende Uebereinstimmung, für die Nachstromziffer dagegen eine Abweichung von durchschnittlich 55—32 = 23 %. Schaffran erklärt sie damit, daß Entee seine Modelle nicht mit einem nach der Froudeschen Reibungskorrektur verminderten Widerstande, sondern mit vollem Modellwiderstand durch die Schraube antreiben ließ, so daß Drehzahl und Slip der Schraube zu hoch waren. Dieses von seinem abweichende Schleppverfahren von Entee könne auf die Größe der Sogziffer keinen merklichen Einfluß haben, indem Modellwiderstand und Schub in etwa gleichem Verhältnis zu groß gemessen wurden. Bei der Nachstromziffer dagegen müssen nach Schaffrans Ansicht erhebliche Abweichungen sich zeigen. Auf Grund der Gleichung

$$w = (s_n - s_s) \cdot \frac{n \cdot H}{v_m} \text{*)}$$

worin bedeutet

v_m die Modellgeschwindigkeit in m/Sek.,
w die Nachstromziffer in Bruchteilen von v_m,
s_s den beobachteten Slip,
s_n den tatsächlichen Slip,
n die sekundliche Drehzahl,
H die Neigung,

berechnet er, daß Entee mit dem bis zu rund 26 % zu hoch beobachteten Slip die Nachstromziffer um den

*) In dem Schaffran'schen Aufsatz ist die Gleichung durch einen Druckfehler sinnentstellend wiedergegeben mit $w = (s_n - s_s) \cdot \frac{V_m}{n \cdot H}$.

gleichen Prozentsatz ungefähr zu niedrig festgestellt habe, und daß diese daher beim naturgroßen Schiff nicht w = 28—34 %, sondern 54—60 % betragen müsse, in guter Uebereinstimmung mit seinen eigenen Messungen.

Schaffran faßt diesen Teil seiner Versuchsergebnisse dahin zusammen: bei einer Geschwindigkeit von 10—10,5 kn arbeitet die Schraube bei einem um Null liegenden beobachteten Slip mit dem verhältnismäßig schlechten Wirkungsgrad von etwa 47 %. Dieser wird durch den Sog verschlechtert, durch den Nachstrom aber so stark verbessert, daß der Gesamteinfluß von Sog und Nachstrom den reinen Schraubenwirkungsgrad um 58 % erhöht. Der Gesamtwirkungsgrad der Propulsion kommt damit auf den hohen Betrag von 74—77 %.

Die nachprüfende Betrachtung dieser Ergebnisse soll sich erstrecken auf

1. die Bewertung des von Schaffran verwandten Schleppverfahrens mit vermindertem Widerstand;
2. die zahlenmäßige Höhe der gemessenen Nachstromziffern;
3. die von Schaffran gestellte Forderung, daß nur Fahrtversuche mit Modell und Schraube zusammen dem Konstrukteur die genügenden Grundlagen zur Beurteilung der Antriebsverhältnisse geben können.

1. Die Nachstromgeschwindigkeit am Schiff setzt sich aus zwei Bestandteilen zusammen: a) aus der Wassergeschwindigkeit in Schiffsrichtung infolge der Reibung des Wassers an der Außenhaut: Reibungsnachstrom; b) aus der Geschwindigkeit der Wasserteilchen in der Heckwelle, mit der Wirkung, daß sich die Nachlaufgeschwindigkeit verringert, wenn das Heck im Wellental liegt, dagegen erhöht, wenn es auf dem Wellenberg sich befindet.

Im allgemeinen, und namentlich bei den hier in Frage kommenden Geschwindigkeiten, bildet der Reibungsnachstrom den weit überwiegenden Bestandteil.

Die Nachstrombestimmung aus dem Modellversuch ist also danach zu bewerten, wie weit es gelingt, die durch die Wasserreibung am Schiff bedingten Verhältnisse mechanisch ähnlich nachzubilden.

Bei der Ermittlung des Schiffswiderstandes durch Modellversuche besteht nun die bekannte Schwierigkeit, daß für den Wellenwiderstand des Schiffes das Froude-

Abb 1

sche Modellgesetz Gültigkeit hat, dessen physikalische Kraft die Schwerkraft ist, für den Reibungswiderstand dagegen das Reynoldsche Modellgesetz, dessen physikalische Kraft die innere Flüssigkeitsreibung oder Zähigkeit des Wassers ist. Ein beide Modellgesetze zugleich befriedigendes Modellverfahren ist praktisch nicht durchführbar. (Siehe hierzu auch Weber: Die Grundlagen der Aehnlichkeitsmechanik, Jahrb. d. Schiffbautechnischen Gesellschaft 1919.)

Dieser Tatsache wird bei dem Schleppversuchsverfahren nach Froude dadurch Rechnung getragen, daß von dem beim Schleppversuch gemessenen Modellwiderstand der rechnungsmäßig bestimmte Reibungswiderstand des Modelles in Abzug gebracht, der verbleibende Rest- oder Formwiderstand nach dem Froudeschen Modellgesetz auf das Schiff übertragen und dessen gleichfalls rechnerisch ermittelter Reibungswiderstand zugeschlagen wird.

Da der Anteil des Reibungswiderstandes bei dem Modell größer ist als beim Schiff, wird der gemessene Modellwiderstand als „verhältnismäßig" zu hoch bezeichnet, d. h. bei Uebertragung des gesamten Modellwiderstandes (ohne Reibungsabzug) auf das Schiff nach dem Froudeschen Modellgesetz würde der Schiffswiderstand zu groß ermittelt werden. Werden also Schleppversuche von Modell und Schraube zusammen in der Weise gemacht, daß die Schraubenschubkraft gleich der Widerstandskraft des Modelles eingestellt wird, so ist die Schubkraft der Modellschraube verhältnismäßig größer als die der naturgroßen Schraube bei entsprechender Schiffsgeschwindigkeit. Wegen des stärkeren Einflusses der Wasserreibung ist auch der von ihr in erster Linie abhängige Nachstrom beim Modell größer als beim Schiff. Mit diesen beiden Tatsachen hat man sich bei dem bisher üblichen Verfahren zur Nachstrombestimmung aus dem Modellversuch abgefunden.

Schaffran versucht nun, die am Schiff vorliegenden Verhältnisse im Modellversuch in dieser Hinsicht besser zu verwirklichen, indem er durch Anwendung des Froudeschen Modellgesetzes auf den Gesamtschiffswiderstand einen Modellwiderstand errechnet, der kleiner sein muß als der ursprünglich gemessene und den er als „verminderten Widerstand" bezeichnet. Mit diesem verminderten Widerstand führt er die Fahrtversuche mit Schiffsmodell und Schraube zusammen durch, aus denen er die Nachstromziffer bestimmt.

Es ist zuzugeben, daß bei dieser Versuchsart der Schraubenschub mechanisch ähnlich nachgebildet wird und daß der scheinbare Slip der Modellschraube besser als bei früheren Versuchen mit dem übereinstimmt, der bei Probefahrten ähnlicher Schiffe festgestellt wurde. Es ist hierbei darauf hinzuweisen, daß, wenn die Schraube und ihr Modell mit gleichem tatsächlichen Slip arbeiten sollen, der scheinbare Slip bei der Modellschraube kleiner sein muß als bei der großen Schraube wegen des stärkeren Nachstroms am Schiffsmodell. Dagegen muß festgestellt werden, daß eine mechanisch ähnliche Wiedergabe der durch die Wasserreibung bedingten Verhältnisse hiermit ebenso wenig erzielt wird wie mit dem bisher üblichen Verfahren. Denn diese würde das Innehalten des Reynoldschen Modellgesetzes erfordern, bzw. unter Voraussetzung gleicher Flüssigkeiten die Erfüllung der Gleichung

$$\frac{V}{v} = \frac{l}{L} \qquad (1)$$

worin v die Geschwindigkeit, l die Länge bedeutet und die großen Buchstaben für das Schiff, die kleinen für das Modell gelten.

Tatsächlich ist aber auf Grund des Froudeschen Modellgesetzes der Gleichung

$$\frac{V}{v} = \frac{\sqrt{L}}{\sqrt{l}} \qquad (2)$$

genügt. Obwohl bei dem Schleppverfahren mit „vermindertem Widerstand" vier Versuchsreihen, anstatt wie

bisher drei, erforderlich sind, liegt doch bei ihm ebenso wie bei dem bisherigen Verfahren hinsichtlich der Nachstromverhältnisse der Fall „angenäherter" mechanischer Aehnlichkeit vor. Wie weit der hierin liegende Fehler die Ergebnisse beeinflußt, ist durch zahlenmäßige Prüfung festzustellen. Diese Prüfung, die im folgenden durchgeführt wird, läßt aber an der Richtigkeit der gewonnenen Ergebnisse Zweifel entstehen.

Abb. 2

2. Alle bisherigen Versuche haben ergeben, daß der Reibungsnachstrom zum mindesten für die in Frage kommenden Modellgeschwindigkeiten bis zu 1 m sek^{-1} als von der Geschwindigkeit unabhängig angesehen werden kann. Es ist deshalb überraschend, daß durch Anwendung des Schleppverfahrens mit vermindertem Widerstand auf die Versuchsergebnisse von Mc. Entee eine Erhöhung der Nachstromziffer von 0,28—034 % auf 0,54—0,60 % sich errechnet. Dabei beträgt der Geschwindigkeitsunterschied bei Fahrt mit vollem und mit vermindertem Modellwiderstand nur 0,3—0,4 m sek^{-1} für die Schaffranschen Versuche.

Die Höhe des Reibungsnachstroms selbst kann auf folgende Weise nachgerechnet werden. Ueber die Geschwindigkeitsverteilung des Wassers längs und quer zu einer Platte, die mit der Geschwindigkeit v_s in ihrer eigenen Ebene durchs Wasser bewegt wird, ist bekannt *), daß sich bei allen praktisch vorkommenden Geschwindigkeiten an der Platte eine Wirbelströmung ausbildet. Die Wasserschicht unmittelbar an der Platte, die Randwirbelschicht, gleitet an ihr mit einer Geschwindigkeit V_I, die an der Plattenvorkante gleich der Plattengeschwindigkeit ist, von da an über die Länge der Platte im Vergleich zur Plattengeschwindigkeit abnimmt. Bei genügend langen Platten kann an der Hinterkante ein stationärer Zustand, also ein festes Verhältnis der Geschwindigkeiten $\frac{v_I}{v_s} = 1 - \lambda$ angenommen werden. Das gleiche ist für das Schiff im Bereich der Schraube der Fall. Die Größe von λ ist unter anderem abhängig von der Oberflächenrauhigkeit, sie kann im allgemeinen mit etwa 0,5 angesetzt werden.

Die Geschwindigkeitsverteilung des Wassers senkrecht zur Fläche gestaltet sich derart, daß die Geschwindigkeit von der Randwirbelschicht ab nach außen nach dem Gesetze der Schichtenströmung abnimmt, das sich darstellen läßt durch die Gleichung

$$v_x = v \cdot e^{-x} \cdot \sqrt{\frac{\gamma}{2 \cdot g \cdot \eta \cdot t}} \qquad (3)$$

worin bedeutet

- v die Geschwindigkeit der Platte bzw. der Randwirbelschicht;
- v_x die absolute Geschwindigkeit des Wassers im senkrechten Abstand x von der Platte und in der Entfernung $v \cdot t$ von der Platteneintrittskante;
- g die Erdbeschleunigung;
- γ das spezifische Gewicht des Wassers;
- η das Schubmodul des Wassers in $\frac{kg\ sek}{m^2}$.

*) S. u. a. Gümbel, Das Problem des Oberflächenwiderstandes, Jahrbuch d. Schiffb.-Gesellsch. 1913.

Setzt man $\sqrt{\frac{2 \cdot g \cdot \eta \cdot t}{\gamma}} = a$, so ergibt sich für die Geschwindigkeitsverteilung senkrecht zur Platte bei wirbelnder Strömung

$$v_x = v_I \cdot e^{-\frac{x}{a}} = (1 - \lambda) \cdot v_s \cdot e^{-\frac{x}{a}} \qquad (4)$$

Man kann nun annehmen, daß die gesamte Widerstandskraft des Schiffes dazu verbraucht wird, um das Wasser von der Absolutgeschwindigkeit 0 am Vorsteven auf die Nachstromgeschwindigkeit zu beschleunigen. Denkt man sich den Geschwindigkeitsverlauf des Wassers senkrecht zum Schiff über den Abständen von der Außenhaut aufgetragen (Abb. 1), so stellt die Fläche $F = \int_0^x v_I \cdot e^{-\frac{x}{a}} = a \cdot v_I$ die bewegte Wassermenge dar.

Wird der Umfang des Unterwasserschiffes in der Ebene des Hinterstevens gemessen, mit u bezeichnet, so stellt der Ausdruck $v \cdot \frac{\gamma}{g} \cdot a \cdot v_I$ die ganze mitgeschleppte Wassermasse dar. Um sie von 0 auf v_I zu beschleunigen, ist erforderlich eine Widerstandskraft

$$W = v \cdot \frac{\gamma}{g} \cdot a \cdot v_I^2 \qquad (5)$$

Hieraus folgt

$$a = \frac{W \cdot g}{v \cdot \gamma \cdot v_I^2} = \frac{W \cdot g}{v \cdot \gamma \cdot (1-\lambda)^2 \cdot v_s^2} \qquad (6)$$

Hiermit läßt sich also, wenn die Widerstandskraft des Schiffes ohne Schrauben für eine Geschwindigkeit v_s aus Schleppversuchen bekannt ist, mit Annahme von λ die Geschwindigkeitsverteilung des Wassers senkrecht zum Schiff angeben.

Bei der Nachstrombestimmung aus dem Modellversuch wird nun eine nach Richtung und Größe gleichmäßig über den Schraubenkreis verteilte Nachstromgeschwindigkeit angenommen. Wird die sie kennzeichnende Nachstromziffer α genannt und die Nachstromgeschwindigkeit in Bruchteilen der Schiffsgeschwindigkeit angegeben, also $\alpha = \frac{v_s - v}{v_s}$, so errechnet sich $\alpha \cdot v_s = \frac{2 \cdot a \cdot v_I}{D}$, worin D = Schraubendurchmesser.

$V_s = 5,4$
$\lambda = 0,8$

Abb. 3

(Siehe Abb. 1; die durch die Verbindungslinien der Punkte e, f, g und h, i, k, l begrenzten Flächen sind inhaltsgleich.) Ueber den Zusammenhang der Geschwindigkeiten gibt Abb. 2 Aufschluß.

Mit $\lambda = 0{,}5$ folgt $\alpha = \frac{a}{D}$, und durch Einsetzen von Gleichung 6 ergibt sich, wenn W durch die Schlepp-pferdestärken EPS ausgedrückt und die Werte γ, g, λ zusammengefaßt werden, mit

$$\alpha = 2{,}94 \cdot \frac{EPS}{n \cdot D \cdot v_s{}^3} \quad (7)$$

eine einfache Gleichung für die Nachstromziffer bei Einschraubenschiffen.

Hiernach sind nun für die von Schaffran untersuchten Modelle und die Geschwindigkeiten von 10,5 und 10 kn die Nachstromziffern berechnet und in Zahlentafel 1 zusammengestellt.

Zahlentafel Nr. 1

Modell Nr.	v_s	EPS	D	v	α	n. Schaffran w	$\frac{w}{\alpha}$
—	m sek⁻¹	PS	m	m	—	—	—
1	2	3	4	5	6	7	8
521	5,40	920	4,80	13,5	0,312	0,520	1,665
	5,15	776	4,80	13,5	0,302	0,505	1,675
521 a	5,40	1060	4,80	13,5	0,300	0,586	1,630
	5,15	894	4,80	13,5	0,347	0,586	1,690
521 b	5,40	945	4,80	13,5	0,321	0,528	1,645
	5,15	777	4,80	13,5	0,302	0,548 ?	1,815

Der Umfang des Unterwasserschiffes ist aus dem auf Seite 207 a. a. O. veröffentlichten Spantenriß so gut wie möglich herausgemessen.

Die abgeleiteten Gleichungen gelten zunächst für eine ebene Platte, und es ist bekannt, daß an gekrümmten Flächen, wie sie am Schiff vorhanden sind, und namentlich an den gekrümmten Flächen des Hinterschiffes ein größerer Reibungsnachstrom zu erwarten ist, als er nach jenen Gleichungen sich errechnet. Verfasser fand bei Versuchen gelegentlich der Stufenmeilenfahrten von U-Booten den Größenwert dieser Zunahme zu durchschnittlich 18 %. Obwohl es sich dabei um Zweiwellenanlagen handelte, soll mangels anderer Versuchsunterlagen hier mit dieser Zahl gerechnet werden.

Daß sie schärfere oder völligere Ausbildung der Hinterschiffsspanten, durch die sich die drei Modelle unterscheiden, auf diese Zunahme des Reibungsnachstroms gleichfalls von Einfluß sein kann, ist kaum zu bezweifeln, doch konnte dieser Einfluß, weil Unterlagen fehlen, nicht berücksichtigt werden.

Die Werte der Spalte 6 sind also aus Gleichung 7 mit einem Zuschlag von 18 % errechnet. Sie stehen in guter Uebereinstimmung mit den von Entee gefundenen Werten $\alpha = 0{,}28-0{,}34$ (S. 43), werden dagegen von den durch Schaffran gefundenen Zahlen um etwa 65—70 % übertroffen (Spalte 8). Hinsichtlich des letzten Wertes der Spalte 7 scheint die Annahme eines Meß- oder Druckfehlers berechtigt. Hiervon abgesehen, ist der Verlauf der Werte α und w in Spalte 6 und 7 übereinstimmend.

In gleicher Weise sind für ein in Abmessung und Völligkeitsgrad sehr ähnliches Handelsschiffsmodell die Versuchsergebnisse nachgerechnet, die Schaffran im „Schiffbau" 1919/20, Nr. 7, S. 247 ff., veröffentlicht. Dafür findet sich in guter Bestätigung der Werte in Zahlentafel Nr. 1 α zu 0,336 bei $v_s = 5{,}66$, während Schaffran den um 44 % größeren Wert 0,484 findet.

Legt man einer weiteren Prüfung die von Schaffran ermittelte Nachstromziffer von 0,586 zugrunde, und zeichnet man mit einer über den Schraubenkreis gleichmäßig verteilten Nachstromgeschwindigkeit von $0{,}586 \cdot v_s$ in obiger Weise die Verteilung der Wassergeschwindigkeit senkrecht zum Schiff auf, so ergibt sich der in Abb. 3 aufgezeichnete Verlauf. Er führt auf eine Geschwindigkeit der Randschicht von etwa 4,3 m sek⁻¹, womit sich der unwahrscheinlich hohe Wert $\lambda = 0{,}8$ ergibt. Er würde bedeuten, daß sich das Strömungsbild stark der Schichtenströmung nähert. Um die wesentlich größere Wassermenge (Abb. 3) mitzubewegen, würde sich z. B. für Modell 521 a bei $v_s = 5{,}4$ eine Schleppleistung von 2740 EPS ergeben, die die gemessene Schleppleistung um rund 160 % übersteigt.

Hiernach müssen also Zweifel an der zahlenmäßigen Größe der von Schaffran gefundenen Nachstromziffern bestehen bleiben. Es sei betont, daß hiermit nicht der Wert der Nachstrombestimmung aus dem Modellversuch allgemein herabgemindert sein soll, der wir zahlreiche wertvolle und in dieser Mannigfaltigkeit nur durch sie erreichbare Aufschlüsse über die Nachstromfrage verdanken. Es erschien aber notwendig, darauf hinzuweisen, daß bei Uebertragung der Zahlenwerte auf die Verhältnisse am Schiff Vorsicht geboten ist.

3. Die vorstehenden Rechnungen bestärken den Verfasser in der Ueberzeugung, daß auch Fahrtversuche mit Schiffsmodell und Schraube zusammen dem Konstrukteur die genügenden Grundlagen zur Beurteilung der Antriebsverhältnisse allein nicht geben können. Vielmehr müssen sie notwendig ergänzt und geprüft werden durch Nachstromversuche am Schiff selbst.

Diese Versuche hätten sich einmal zu erstrecken auf eine Messung der Verteilung der Wassergeschwindigkeit senkrecht zur Schiffsaußenhaut im Bereich des Schraubenkreises, die beispielsweise mit Pitotschen Röhren auszuführen wäre — eine Forderung, deren Erfüllung die Zeit- und Geldfrage hindernd im Wege steht, deren Durchführung aber zur Klärung dringend zu wünschen wäre. Zweitens auf eine Prüfung der Nachstromziffern.

Diese ist unschwer durchführbar auf Grund von Probefahrten, bei denen Schiffsgeschwindigkeit, Maschinenleistung und Schraubendrehzahl zusammengehörig gemessen werden, nach einem vom Verfasser entwickelten Rechnungsverfahren, das sich auf der Benutzung der Gümbelschen Drehmomentscharakteristik aufbaut und bei der Auswertung von U-Bootsprobefahrten zu guten Ergebnissen geführt hat.*) Sollten die Frachtdampferneubauten der Deutschen Levante-Linie, die den Schaffranschen Versuchen zugrunde liegen, zur Ausführung kommen, so würden gerade diese sorgfältigen Versuche am Schiffs- und Schraubenmodell die beste Grundlage geben, um nach den Probefahrten dieser Schiffe die tatsächlich vorhandene Nachstromziffer zu bestimmen und die vorstehend aufgetretenen Zweifel zu klären. Die Durchführung dieser Ermittlungen ist daher gegebenenfalls nur zu wünschen.

*) Veröffentlichung befindet sich in Vorbereitung.

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Allgemeines

Eigenschaften von Elektrostahl. In der Zeitschrift „L'Industrie Electrique" führt J. Escard aus, daß die Temperatur für das Raffinieren, insbesondere für die Entfernung von Schwefel und Kohlenstoff in Elektroöfen nicht höher ist als in den gewöhnlichen Stahlöfen und daß die Vollständigkeit der Raffinierung im Elektroofen auf die neutrale Atmosphäre zurückzuführen ist. Bezüglich der Entschwefelung und Desoxydation gibt der Lichtbogenofen die besten Ergebnisse; es kann ein Elektrostahl produziert werden, der nur Spuren von Schwefel und Sauerstoff enthält an Stelle der sonst üblichen Mengen von 0,02 bis 0,03 %. Der Elektrostahl enthält weniger Wasserstoff und Stickstoff als Martinstahl, da eine Berührung mit Feuergasen vermieden wird, aber auch weniger als Tiegelstahl. Ein weiterer Vorteil gegenüber dem Martinofen besteht in der vollständigen Entfernung der Schlacke, der Abwesenheit einer oxydischen Atmosphäre, welche erlaubt, die flüssige Charge längere Zeit mit den Desoxydationsmitteln zu behandeln. Im Vergleich mit bestem Tiegelstahl ergibt sich eine bemerkenswerte Elastizität, eine geringere Menge eingeschlossener Gase, die Abwesenheit von eingeschlossener Schlacke, geringe Deformierung beim Härten und größere Reinheit. Die Reinheit hängt von der Art der Herstellung ab; diese kann mit oder ohne Raffination erfolgen. Ohne Raffination arbeitet der Elektroofen wie der Tiegelofen, jedoch mit größerem Einsatz und der Möglichkeit der Probenahme und Schwefelentfernung, aber nur unter Verwendung besonders reiner Rohmaterialien. Mit Raffination wird bei Verwendung gewöhnlicher Ausgangsmaterialien als Einsatz gearbeitet. Guter Elektrostahl ist frei von Gasen, bei großer Dehnbarkeit und Zugfestigkeit; die geschätzte mechanische Ueberlegenheit des Elektrostahls ist in seiner Homogenität, Reinheit und Freiheit von Gaseinschlüssen begründet. (Zeitschrift f. d. ges. Turbinenwesen, 20. 8. 20.)

Chile

Ankauf von Panzerkreuzern. Zeitungsnachrichten zufolge beabsichtigt die Regierung an England wegen des Ankaufs der Panzerkreuzer „Indomitable" und „Inflexible" heranzutreten. Eine amtliche Bestätigung liegt zwar noch nicht vor, jedoch erscheint sie glaubwürdig, da der Erste Lord sich kürzlich dahin geäußert hat, daß noch weitere Kriegsschiffe an fremde Mächte abgegeben werden sollen. Gegenwärtig weilt eine Marinekommission unter Führung von Admiral Gomez in England, um im nächsten Monat das Linienschiff „Canada" und die drei Führerboote nach Valparaiso zu überführen. (Naval and Military Record, 25. 8. 20.)

Flottenbestand. Durch die Rückgabe des Linienschiffs „Almirante Latorre" ist die Gefechtskraft der chilenischen Flotte erheblich gestärkt worden, zumal dieser Typ dem argentinischen Linienschiff „Rivadavia" und dem brasilianischen „Minas Geraes" überlegen ist. Außer dem „Almirante Latorre" gehören zur Flotte noch sechs große und moderne Torpedobootszerstörer und sechs Unterseeboote vom englischen H-Typ. Neuerdings verlautet, daß das von der englischen Regierung im Kriege beschlagnahmte Flugzeugschiff „Eagle" erneut in ein Linienschiff umgebaut und an Chile zurückgegeben werden soll. (Naval and Military Record, 11. 8. 20.)

Deutschland

Abwicklung. Das Hauptabwicklungsamt der Marine ist mit dem 20. August 1920 aus dem Befehlsbereiche der Admiralität getreten und unter der Bezeichnung „Marine-Abwicklungsamt" dem Reichsfinanzministerium (Reichsabwicklungskommissar) unmittelbar unterstellt worden. Eine örtliche Trennung von der Admiralität hat jedoch nicht stattgefunden.

Alle die Abwicklung der Marine betreffenden Verordnungen und Bekanntmachungen werden hinfort nicht mehr im Marine-, sondern im „Abwicklungs-Verordnungsblatt" erscheinen. (M. V. Bl. Nr. 30.)

In Kiel ist unter der Leitung des Kapitäns z. S. a. D. Wallis eine Zentralabwicklungsstelle für die früheren technischen Marinebetriebe in Kiel gebildet worden, die die Abwicklungsstellen der früheren Reichswerft, der Unterseeboots- und Torpedoinspektion sowie der Torpedowerkstatt zusammenfaßt. (M. V. Bl. Nr. 29.)

Schicksal der ehemals deutschen Flotte. Die bisherigen Angaben über die Aufteilung der ehemaligen deutschen Schiffe, die im Mai im englischen Parlament gemacht wurden, werden jetzt durch Nachrichten französischer Blätter ergänzt. Hiernach erhält England die Linienschiffe „Baden", „Helgoland", „Westfalen", „Rheinland" und „Posen", den Kreuzer „Nürnberg" und 124 Unterseeboote; Frankreich das Linienschiff „Thüringen", den Kreuzer „Emden" und 38 Unterseeboote; Japan die Linienschiffe „Oldenburg" und „Nassau" und den Kreuzer „Augsburg"; die Vereinigten Staaten das Linienschiff „Ostfriesland" und den Kreuzer „Frankfurt" und Italien sieben Unterseeboote. Außerdem ist vereinbart, daß Italien und Frankreich sich von den noch verbleibenden Kreuzern und Torpedobooten die besten zwecks Einreihung in ihre Flotte aussuchen dürfen. Hiernach hat sich Frankreich zunächst für den Kreuzer „Regensburg" und Italien für „Graudenz" und das Torpedoboot „V 116" entschieden. In Cherbourg liegen zur weiteren Verteilung für diese beiden Mächte noch die Kreuzer „Königsberg", „Pillau", „Stralsund", „Kolberg", „Straßburg" und „Stuttgart". (Naval and Military Record, 25. August 1920.)

Eine Untersuchung der an die Vereinigten Staaten abgelieferten deutschen Kriegsschiffe soll derartige Schäden ergeben haben, daß ihre Wiederherstellung Kosten in Höhe von mehreren Hunderttausend Dollar verursachen würde. Da nach den Friedensbedingungen die Schiffe innerhalb eines Jahres zerstört werden sollen, hat man sich dahin entschieden, sie als Zielscheiben für Schießübungen der Atlantischen Flotte zu verwenden. (Daily Telegraph, 23. August 1920.)

Der Erste Lord der englischen Admiralität erklärte im Parlament, daß die früheren deutschen Kriegsschiffe unter Aufsicht einer Interalliierten Kommission abgewrackt werden sollen. Unter den Alliierten sei vereinbart worden, daß die Schiffe in einem Zeitraum von 18 Monaten so weit ausgebaut werden sollen, daß sie unfähig sind, als Kriegsschiffe noch Verwendung finden zu können und fünf Jahre nach dem Tage der Uebergabe vollständig abgewrackt sein müssen. (Shipbuilding and Shipping Record, 5. August 1920.)

England

Verkauf von Kriegsschiffen. Der Gesamterlös für den Verkauf von ausrangierten Kriegsschiffen beträgt gegenwärtig nach einer Angabe des Ersten Lords der Admiralität 11 000 000 Pfund. (Naval and Military Record, 11. August 1920.)

Schließung von Marinewerkstätten. Die Werft in Invergordon und die Reparaturwerkstatt in Lyness sollen geschlossen werden. Ebenso soll die Staatswerft in Pembroke möglichst bald aufgelöst werden, nachdem das Colwyn Committee die Werft als nicht geeignet für den Handelsschiffbau erklärt hat. (Naval and Military Record, 11. August 1920.)

Handelsschiffbau auf Staatswerften. Die Anglo-Saxon Petroleum Co. hat mit der Admiralität einen Vertrag über den Bau eines Heizöldampfers auf der Staatswerft in Devonport abgeschlossen. Das Schiff soll eine Tragfähigkeit von 8400 t erhalten und wird somit etwas kleiner als der gegenwärtig auf dieser Werft im Bau befindliche Heizöldampfer. (Naval and Military Record, 25. August 1920.)

Englische Kolonien

Südafrikanische Flotte. Vom südafrikanischen Parlament wurde ein Jahresbeitrag zu den Kosten der englischen Flotte in Höhe von 85 000 £ bewilligt. Ferner wurde die bisher aus drei Kompanien bestehende Marine-Reserve um vier Kompanien verstärkt, um als Stammpersonal für die künftige südafrikanische Flotteneinheit zu dienen. (Naval and Military Record, 28. Juli 1920.)

Frankreich

Neuorganisation. Die Zeitung „Temps" vom 22. August 1920 klagt in einem „Kabel zur See" betitelten Aufsatz über die unhaltbaren Zustände in der Marine. Der Haushalt 1920 sehe wie eine Verspottung des Laienpublikums aus. Von den wenigen vorgesehenen kleinen Fahrzeugen werden die sechs Kleinen Kreuzer kaum vor Jahresfrist auf Stapel gelegt werden können. Da der Bau von Handelsschiffen das vorhandene Baupersonal kaum zu beschäftigen vermöge, sei jetzt in Paris eine Zahl von 72 Ingenieuren vereinigt. Eine Neuorganisation des gesamten Marinepersonals werde auch von den Abgeordneten dringend gefordert. Das Geld werde ohne Nutzen für die Landesverteidigung geradezu verschwendet.

Materialbeschaffung. Die Admiralität hat sich eine Reserve von 80 000 t Schiffbaumaterial beschafft, um unmittelbar nach Genehmigung des erweiterten Landryschen Neubauprogrammes im kommenden Oktober mit den Bauten beginnen zu können. (Naval and Military Record, 18. August 1920.)

Japan

Beschäftigung der Kawasaki Werft. Die Kawasaki Dockyard Co. in Kobe hat die Bauaufträge für einen Kreuzer, drei Torpedobootszerstörer und zwei Unterseeboote erhalten. Im Bau befinden sich gegenwärtig auf der Werft ein leichter Kreuzer, zwei Torpedobootszerstörer, zwei Unterseeboote, fünf Spezialschiffe, ein Linienschiff und dreizehn Handelsschiffe. Die Gesellschaft hat in diesem Jahre eine Dividende von 40% gezahlt. (Shipbuilding and Shipping Record, 5. August 1920.)

Rumänien

Organisation. Nach Pressemeldungen soll auf Grund eines anglo-rumänischen Abkommens England für die in der Neubildung begriffene Marine Offiziere stellen. Die Zeitung „Victorul" wendet sich gegen die Absicht, Kommandostellen mit englischen Seeoffizieren zu besetzen. Ebenso wie im Kriege könne nur von einer beratenden Mitwirkung der englischen Offiziere bei der Organisation die Rede sein. (Temps, 19. August 1920.)

Vereinigte Staaten

Kalibersteigerung. Das Marineamt beabsichtigt nicht, die Bewaffnung der im Bau befindlichen Großkampfschiffe und Panzerkreuzer durch Steigerung des Kalibers von 40,6 cm auf 45,7 cm zu ändern. (Army and Navy Journal.)

Luftschiffbau. Die Royal Airship Works in Bedford bauen gegenwärtig im Auftrage der amerikanischen Marine ein Starrluftschiff „R 38", das das größte bisher gebaute werden soll. Es hat einen Rauminhalt von 77 000 cbm und erhält sechs Motoren von zusammen 1950 PS, die ihm eine Geschwindigkeit von 75 Meilen geben sollen. (Engineer, 27. August 1920.)

Neubauten. Die Hauptdaten der vier Großkampfschiffe sowie der Panzerkreuzer, die sich gegenwärtig im Bau befinden, sind im Vergleich mit der „Tennessee-New Mexico"-Klasse folgende:

	Tennessee	Großkampfschiffe	Panzerkreuzer
Länge ü. a. . . . . . m	190,18	193,23	266,38
Breite . . . . m	29,56	32	27,43
Tiefgang . . . . m	9,45	10,06	9,45
Verdrängung . . . . . t	33 520	43 900	44 200
Geschwindigkeit . . . kn	21	23	35
Maschinenleistung . . PS	30 000	60 000	180 000
Bewaffnung . . . . cm	zwölf 35,6	zwölf 40,6	acht 40,6

Die Großkampfschiffe erhalten zwei Westinghouse Turbodynamos und vier Westinghouse Antriebsmotoren, die Panzerkreuzer vier Westinghouse Turbodynamos und acht Antriebsmotoren, zwei für jeden Propeller. (Army and Navy Journal, 31. Juli 1920.)

Neuer Torpedobootstyp. In kurzem wird das Marinedepartement die Erprobung eines neuartigen Fahrzeuges vornehmen, das, als Shearer-Motortorpedoboot bekannt, längere Zeit mit dem Schleier des Geheimnisses umkleidet war. Das Boot, das eine Länge über alles von 17,7 m und 2,9 m Breite hat, besitzt eine begrenzte Tauchfähigkeit, denn es kann durch Fluten des Torpedoraumes seine normale Freibordhöhe beim Angriff bis auf die Hälfte verringern. Seine Verdrängung beträgt dementsprechend 10 bzw. 8 t. Die Antriebsanlage des Bootes besteht aus zwei Motoren von je 300 PS bei 1500 Umdrehungen in der Minute, die ihm voll ausgetaucht eine Geschwindigkeit von etwa 30 sm, in schußbereitem, halbweggetauchtem Zustande eine solche von 20 sm geben. Die Bewaffnung besteht aus drei Torpedos, einem Flak und fünf Wasserbombenwerfern. Das Boot, das im Kriege zum Torpedoangriff auf größere Schiffe und zur Bekämpfung von Unterseebooten dienen soll, kann auch im Frieden als Motorbarkasse für Schlachtschiffe Verwendung finden, da es sich leicht an Bord heißen läßt. Der Bootskörper ist ganz aus Stahl gebaut und durch Schotten derart wasserdicht unterteilt, daß das Boot völlig unsinkbar und unkenterbar ist. Seine Bauart ist außerdem hinreichend kugelfest. Der vorgesehene Brennstoffvorrat gibt dem Boot bei voller Geschwindigkeit eine Fahrstrecke von 350 sm; sie steigt bei halber Geschwindigkeit auf 600 sm und bei kleiner Fahrt bis auf 1000 sm. Sehr zugunsten des neuen Bootstyps sprechen seine bescheidenen Kosten, da sich zwei bis drei Flottillen von Shearer-Booten für den Preis eines modernen Zerstörers, der etwa 1½ Mill. Doll. kostet, bauen lassen.

Eigenartig ist die Torpedoeinrichtung des Bootes. Unter Deck ist ein aus zwei Abteilungen bestehender Torpedoraum angeordnet. Die vordere, flutbar eingerichtete, nimmt den schußfertigen Torpedo auf, der den Raum durch eine vom Kommandoturm aus zu öffnende Verschlußklappe mit eigener Kraft verläßt, während in der hinteren Abteilung die beiden Reservetorpedos verstaut sind. Ist das Boot bis in Sehweite des feindlichen Schiffes gelangt, so wird die Feuerkammer geflutet und der Torpedo der einen mit der Längsachse des Bootes zusammenfallenden Kurs nimmt, abgeschossen. Nach abgegebenem Torpedoschuß wird die Feuerkammer durch zwei kräftige Pumpen mit einer Förderleistung von je 4,5 cbm in der Minute gelenzt. Innerhalb von 32 Sekunden kann das Boot wieder auf die vollausgetauchte Schwimmlage gebracht werden. Die Shearer-Boote, deren erster Entwurf 1917 herauskam, sollten nach dem ursprünglichen Plan auf den verschiedenen Kriegsschauplätzen gleichzeitig in großer Zahl zum Einsatz gelangen, der Abschluß des Waffenstillstandes ließ diesen Plan nicht zur Ausführung kommen. (Army and Navy Journal, 14. August 1920.)

Patent-Bericht

Kl. 65a. Nr. 318 268. Pumpklosett. Triton-Werke A.-G. (vormals Ferdinand Müller) in Hamburg. Zusatz zum Patent 318 267.

Das Pumpklosett nach dem im Patentbericht im Heft Nr. 42 des „Schiffbau" vom 8. August 1920 beschriebenen Hauptpatent hat den Uebelstand, daß beim Leerpumpen des Beckens aus diesem Luft in den Pumpenraum gelangt, die nicht entfernt und vom Kolben nicht auf einen genügend hohen Druck zusammengepreßt werden kann, um den bei der Unterwasserfahrt auf der Auslaßklappe lastenden Druck zu überwinden. Um dem abzuhelfen, ist bei dem neuen Klosett der Scheibenteil f des Differentialkolbens mit einem plungerartigen, in den Pumpenraum frei hineinragenden Verdränger f' versehen, dessen Abmessungen so groß sind, daß bei seinem Eintauchen in das im Pumpenraum stehende Wasser und infolge der hierbei stattfindenden Wasserverdrängung die im Pumpenraum eingeschlossene Luft auf einen Druck zusammengepreßt wird, der höher ist als der auf der Druckklappe e ruhende Druck des Außenbordswassers. Der Verdränger f' kann aus beliebigem Material bestehen und wird zweckmäßig unter Zwischenlage der Kolbenmanschetten mittels Stiftschrauben an dem Scheibenteil f des Kolbens befestigt, so daß die Befestigungsmittel mit dem Pumpeninhalt nicht in Berührung kommen können.

Kl. 42c. Nr. 318 549. Schwimmkompaß mit seitlicher Einsicht. Firma C. Plathe in Hamburg.

Die bis jetzt üblich gewesenen Schwimmkompasse mit seitlicher Einsicht besitzen einen aus undurchsichtigem Material bestehenden Kessel, in den ein die Ablesung ermöglichendes Fenster oder Schauglas eingesetzt ist. Da ein solches Fenster leicht undicht wird, so daß Wasser austreten kann, soll nach der Erfindung der Kompaßkessel ganz aus einem die Durchsicht ermöglichenden Material (Glas oder dergleichen) hergestellt werden. Dabei braucht er nur an der Stelle, wo abgelesen werden muß, durchsichtig zu sein, während er in dem übrigen Teil undurchsichtig ist. Zum Schutz des Kompaßkessels wird er zweckmäßig mit einem Schutzmantel aus geeignetem Material umkleidet, der an der Stelle, wo abgelesen werden muß, eine Durchbrechung besitzt. Natürlich kann der Kessel zum Schutz auch mit einem Drahtgeflecht umkleidet sein.

Kl. 74d. Nr. 319 038. Einrichtung zur akustischen Ortsbestimmung mittels gerichteter und ungerichteter Unterwasserschallsignale. Signal - Gesellschaft m. b. H. in Kiel.

Die Signale werden bei dieser Einrichtung in bekannter Weise durch eine Unterwassersirene abgegeben. Hierzu ist die Einrichtung nach der Erfindung so getroffen, daß die Sirene mit zwei übereinander liegenden Lochgruppen versehen ist, von denen die eine gerichtete bzw. richtbare, die andere dagegen ungerichtete Signale erzeugt. Wie die in der nebenstehenden Abbildung dargestellte Ausführungsform zeigt, liegt die untere Lochreihe c um den Brennpunkt eines drehbaren, beispielsweise als luftgefüllten Hohlkörper ausgebildeten Schallreflektors d, so daß durch sie beliebig gerichtete Signale erzeugt werden können, während die obere Lochreihe b außerhalb des Reflektors liegt und daher die Erzeugung ungerichteter Signale ermöglicht.

Kl. 46b. Nr. 319 303. Antriebsvorrichtung für zwei oder mehrere Ventile. Daimler-Motoren-Gesellschaft in Untertürkheim.

Die bekannte Antriebsvorrichtung für zwei oder mehrere, insbesondere im Zylinderboden von Verbrennungskraftmaschinen angeordnete Ventile, die durch neben den Ventilspindeln liegende Schwinghebel bewegt werden, haben den Uebelstand, daß, wenn die Querarme des Schwinghebels bzw. die in diesen Querarmen verstellbaren Regulierschrauben nicht genau gleichzeitig auf die Ventilspindeln auftreffen, der Schwinghebel auf Verdrehung beansprucht wird, so daß Klemmungen und ungünstige Beanspruchungen ihrer Drehzapfen eintreten können. Dieser Uebelstand wird nach der vorliegenden Erfindung dadurch beseitigt, daß außerhalb der in einer Reihe liegenden Ventile k k' je ein Schwinghebel g h angeordnet wird und daß die beiden Schwinghebel durch eine Traverse i zu einem starren Schwingrahmen verbunden werden. Infolge dieser Anordnung stützen sich die Schwinghebel gegenseitig ab, so daß ein ungleichzeitiges Niederdrücken der zwischen ihnen liegenden Ventilspindeln schädliche Verdrehungen der Hebel nicht herbeiführen kann. Klemmungen des Zapfens c in seinen Lagern und starke Abnutzungen an dieser Stelle sind daher so gut wie ausgeschlossen.

Kl. 74d. Nr. 318 989. Unterwasserschallsender. Otto Scheller in Berlin-Lichterfelde und C. Lorenz Akt.-Ges. in Berlin-Tempelhof.

Die bekannten Unterwasserschallsender, bei denen der Ton dadurch erzeugt wird, daß eine Membran durch Wechselstrom bewegt wird, wobei zur Unterstützung der Bewegung polarisierte Anker Verwendung finden können, haben den Nachteil, daß Spulen an der Membran bzw. Platten befestigt werden, die mitbewegt werden müssen, und daß außerdem die Kräfte für die Hin- und Herbewegung des Schallgebers nicht oder doch nur bei Verwendung eines sehr großen Luftspaltes gleichförmig sind, der eine große Streuung zur Folge hat. Bei der neuen Einrichtung findet deshalb ein Schallsender mit zweiseitig polarisiertem Anker Anwendung, der in einer Wechselstromspule angeordnet ist und dessen Enden gleichmäßig polarisiert werden, was z. B. dadurch geschehen kann, daß Gleichstromspulen Anwendung finden, so daß selbst bei kleinstem Luftspalt ein Kleben des Ankers nicht vorkommen kann. Bei der in vorstehender Abbildung dargestellten Ausführungsform der Erfindung besteht die Einrichtung aus drei Spulen a, b und c, von denen a und c mit Gleichstrom, b mit Wechselstrom erregt wird. Diese Spulen beschleunigen nach der einen oder anderen Richtung den Anker d, der an den Schallgeber k (Platte oder Scheibe) direkt angeschlossen ist.

Kl. 49b. Nr. 321 053. Einrichtung zur absatzweisen Weiterschaltung an elektrisch betriebenen Werkzeugmaschinen. Maschinenfabrik Schieß Akt.-Ges. in Düsseldorf.

Bei dieser Erfindung handelt es sich um eine Einrichtung der obengenannten Art, bei der auf das Schaltgetriebe ein in das Hauptnetz eingeschalteter Motor wirkt. Das Neue besteht darin, daß die Einschaltung des Motors von dem die Hubbewegung oder dergleichen ausführenden Tisch oder Werkzeugschlitten aus die

Unterbrechung des Motorstromkreises dagegen von der Schaltvorrichtung aus erfolgt. Dabei kann die Einrichtung so getroffen werden, daß der Stromkreis des Schaltmotors durch eine vom Tisch oder Werkzeugschlitten beeinflußte, unmittelbar in den Motorstromkreis eingeschaltete Vorrichtung geschlossen wird, wohingegen die Unterbrechung des Motorstromkreises mittels eines von der Schaltvorrichtung gesteuerten Hilfsstromkreises bewirkt wird. Gegenüber den bekannten Vorrichtungen zur absatzweisen Weiterschaltung von Werkzeugmaschinen wird die große Einfachheit und Zuverlässigkeit der Schaltvorrichtung und andererseits der Vorteil hervorgehoben, daß als Schaltmotor ein Hauptstrommotor benutzt werden kann.

Kl. 13d. Nr. 321 079. Wasserröhrenkessel mit Dampfüberhitzer. Fritz Kramer in Blankenese-Dockenhuden. Zusatz zum Patent 319 754.

Der neue Kessel stellt eine weitere Ausbildung des im Patentbericht im Heft Nr. 29 des „Schiffbau" vom 9. Juni 1920 unter Patent 319 754 beschriebenen Wasserröhrenkessels mit Ober- und Unterkessel und diese verbindenden Wasserröhren dar. Das Neue bei ihm besteht darin, daß der Heißdampfsammelraum 7 und der Sattdampfsammelraum 8 hintereinander angeordnet sind und durch ein gemeinsames Dampfverteilorgan 21, wie z. B. einen Dampfkolbenschieber, auf Heißdampfbetrieb oder auf Sattdampfbetrieb oder auf gemischten Betrieb geschaltet werden können. Das gemeinsame Dampfverteilorgan 21 ist mit dem Kesselsperrventil 13 zwangläufig verbunden, und zwar so, daß das Kesselabsperrventil gleichzeitig mit der Verstellung des Verteilorgans für Heiß-, Gemischt- oder Sattdampfbetrieb einen größeren oder kleineren Querschnitt freigibt.

Kl. 65f. Nr. 318 325. Vorrichtung zum Umsteuern von Schiffspropellern mit motorischem Antrieb. Carl Burchard in Hamburg.

Während bei den bekannten Umsteuerungsvorrichtungen für Schiffspropeller, die durch die Drehkraft der Propellerwelle in Tätigkeit gesetzt werden, die Kraftübertragung von der Welle auf die zu verschiebende Zugstange durch eine Anordnung von Kupplungen, Stirn- und Schneckenrädergetrieben bewirkt wird, erfolgt bei der neuen Vorrichtung die Verschiebung der Zugstange d durch zwei auf der Welle a angeordnete, mittels Gewinde ineinander greifende Hülsen g und i derart, daß von den beiden mit der Welle sich drehenden Hülsen bald die eine, bald die andere gebremst wird. Hierdurch wird bewirkt, daß sich die Hülsen ineinander- oder auseinanderschrauben und die mit der einen Hülse verbundene Zugstange d vor- oder zurückschieben.

Kl. 65a. Nr. 318 456. Verfahren, die Innenräume eines dampfbetriebenen Unterseebootes bei der Unterwasserfahrt kühl zu halten. Willi Fischer in Altena.

Um zu verhüten, daß im Innern von dampfbetriebenen Unterseebooten nach dem Tauchen durch das zunächst noch heiße Kesselwasser die Temperatur in unerträglicher Weise gesteigert wird, soll nach der Erfindung das Kesselwasser vor dem Tauchen abgekühlt werden, indem es durch eine Kühlvorrichtung geleitet wird. Dies geschieht zweckmäßig mittels einer nach dem Oberflächenprinzip ausgebildeten Kühlvorrichtung, durch die das Kesselwasser mittels einer Pumpe oder dergleichen hindurchgetrieben wird, wobei andererseits die Kühlvorrichtung vom Seewasser durchströmt wird. Als Kühlvorrichtung kann der vorhandene Haupt- oder Hilfskondensator benutzt werden.

Kl. 65a. Nr. 318 762. Segel für Segelfahrzeuge. Anthony H. G. Fokker in Schwerin, Mecklenburg.

Bei dieser Erfindung ist davon ausgegangen, daß es nach den Erfahrungen in der Flugtechnik Wölbungen gibt, bei denen die durch den Wind erzeugte Kraft senkrecht zur Wölbungsebene in bezug auf den Rücktrieb bedeutend größer ist, als bei Wölbungen, die der Wind selbst schafft. Das neue Segel soll daher mit Hilfe von Rippen, die aus Längsträgern a und b und Diagonalen e bestehen, so gestaltet werden, daß sich beim Bespannen dieses Rippenwerks mit einem geeigneten Stoff eine Wölbung ergibt, mit der der günstigste Vortrieb beim Segeln am Winde erzielt werden kann. Das Material, aus dem die Rippen hergestellt werden, soll so elastisch sein, daß mit Hilfe einer geeigneten Reguliervorrichtung die Wölbung geändert werden kann.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Schiffe

Inland.

Das Schicksal des „Bismarck". New Yorker Meldungen berichten, daß das bei Blohm & Voß im Bau befindliche Schwesterschiff des „Vaterland", der „Bismarck", der White Star Line überwiesen werden soll, und zwar als Ersatz für die im jonischen Meer torpedierte „Britannic". Wenn die Meldung sich bewahrheitet, wäre es mit dem stolzen amerikanischen Traum, daß die größte Nation auch das größte Schiff haben soll, nichts.

Stapelläufe in Hamburg. Auf der Reiherstieg Schiffswerft und Maschinenfabrik, Abteilung Grasbrook, ist für die Reederei A. Kirsten ein neuer Dampfer im Bau, der den Namen „Desdemona" erhalten hat. Es ist dieses ein Schiff von etwa 900 t. — Für eine Reederei in Holland ist auf der Deutschen Werft auf Finkenwärder ein neuer Dampfer vom Stapel gelassen worden, der auf den Namen „Westplein" getauft ist. Das Schiff ist ein Schwesterschiff des kürzlich abgelieferten Schiffes „Beursplein".

Ausland.

Der P. and O.-Dampfer „Naldera". Die Werft von Laird and Co., Ltd., in Greenock hat für den Indien- und Australiendienst der P. and O. den Fahr-

gastdampfer „Naldera“ abgeliefert. Der Auftrag für das Schiff stammt aus dem Beginn des Jahres 1914, doch wurden die Arbeiten an dem Schiff durch den Krieg unterbrochen, so daß es erst im Dezember 1917 vom Stapel lief. Es wurde darauf zunächst als Frachtdampfer fertig gebaut, dann zum Truppentransporter umgewandelt. Ehe es jedoch als solcher in Betrieb kam, wurde der Waffenstillstand abgeschlossen und damit das Schiff seinen Eigentümern zurückgegeben. Das beifolgende Bild läßt erkennen, daß das Schiff Kreuzerheck und einen dritten Schornstein hat, der nach einer üblen, vor dem Kriege ja leider auch bei uns üblichen Art blind ist.

Die Hauptabmessungen des Schiffes sind folgende: Länge über alles 605 Fuß, zwischen den Loten 581 Fuß, Breite auf Spanten 67 Fuß, Seitenhöhe bis Oberdeck 40 Fuß 9 Zoll, Höhe von Kiel bis Kommandobrücke 77 Fuß. Die Bruttotonnage des Schiffes ist 15 825 Reg.-Tonnen und der Tiefgang beträgt 29 Fuß 6¾ Zoll maximal.

An Fahrgästen lassen sich in der I. Klasse 426 Köpfe und in der II. 247 unterbringen. Offiziere und Mannschaften zählen 462 Köpfe. An isoliertem Laderaum sind 103 360 cbf und außerdem 253 320 cbf anderer Laderaum vorhanden. Die isolierten Räume haben Kühlanlage. Die Bunker fassen 2940 t.

Das Schiff hat elf wasserdichte Schotte, von denen zehn bis zum Oberdeck hinauf geführt sind, während das Kollisionsschott bis zum Sturmdeck hinaufgeht. Das Schiff hat durchlaufenden Doppelboden von 4 Fuß 9 Zoll Höhe am Mittelkiel. Im oberen Zwischendeck sind drei Brandschotte vorgesehen. Das Schiff hat fünf durchlaufende Decks und darüber Boots- und Promenadendeck. Diese beiden letzteren springen in der Breite 2 Fuß 6 Zoll über die übrigen hinaus, und sie haben zwischen dem ersten und zweiten Schornstein eine Entlastungsfalte.

Das elektrisch geschweißte Motorküstenschiff „Fullagar“

Ueber dem Bootsdeck erhebt sich die Brücke mit dem Kapitäns- und Steuerhaus. Das letztere ist besonders reichhaltig mit Apparaten ausgestattet, unter denen lautsprechende Telephone für Maschinenraum, Back und ähnliche Stellen bemerkenswert sind. Die Offiziere und Ingenieure sind auf dem Bootsdeck untergebracht, die ersteren nach vorn zu, die letzteren in der Nähe des Maschinenschachtes. Bemerkenswerterweise ist für jede dieser Gruppen ein bestimmter Teil des Bootsdecks zur alleinigen Verfügung freigehalten. Der Raum der 24 Rettungsboote, von denen eines Motorantrieb hat, ist ausreichend, um alle Fahrgäste und die ganze Besatzung aufzunehmen. Die Bootswinden haben elektrischen Antrieb.

Das elektrisch geschweißte Motorküstenschiff „Fullagar“ hat kürzlich seine Probefahrt gemacht. Das von Cammell, Laird and Co., Ltd., Birkenhead, gebaute Schiff ist in doppelter Hinsicht bemerkenswert. Erstens ist der Schiffskörper vollkommen elektrisch geschweißt und zweitens ist als Antriebsmaschine ein Motor des Cammell-Laird-Fullagar-Typs vorgesehen. Die Hauptabmessungen des Schiffes sind folgende: Länge zwischen den Loten 150′ 0″, Breite auf Spanten 23′ 9″. Seitenhöhe bis Hauptdeck 11′ 6″, Seitenhöhe bis Quarterdeck 15′ 6″, Tiefgang beladen 11′ 4″, Deadweight 500 t, Laderauminhalt 25 000 cbf, Geschwindigkeit 9½ kn.

Das beim Britischen Lloyd klassifizierte Schiff ist nach dem System der Quasi-Arc Co., Ltd., London, geschweißt, und zwar durchweg unter Vermeidung von Nieten. Die Maschine arbeitet mit Gegenkolben und leistet bei 100 bis 120 Umdrehungen etwa 500 Wellenpferde. Die Zylinder haben bei 20 Zoll Hub 14 Zoll Durchmesser. Ein dreistufiger Kompressor und die Kühlwasserpumpen werden von der Kurbelwelle unmittelbar angetrieben. Wir bringen ein Bild des Schiffs.

Fahrgastdampfer der P. and O. Linie „Naldera“ auf der Probefahrt

Werften

Inland.

Stapellauf eines deutschen Fischdampfers. Auf der Schiffswerft J. G. Hitzler, Lauenburg (E.) lief der Neubau S 380, ein Fischdampfer für die Rostocker Hochseefischerei A.-G., Rostock, glücklich vom Stapel. Das Schiff erhielt den Namen „F. W. Fischer". Die Hauptmaße sind: Länge zwischen den Loten 36,8 m, Breite 7,3 m, Seitenhöhe 3,99 m, Tiefgang hinten 4 m. Der Raumgehalt beträgt 226 Reg.-Tonnen brutto und 87 netto. Die Maschine leistet 400 PS und verleiht dem Dampfer eine Geschwindigkeit von 11 kn.

Ausland.

Englischer Trade - Unionism. Bis zu welchen Ueberspanntheiten — um ein mildes Wort zu brauchen — die englischen Trade-Unions sich versteigen, wird durch folgenden Vorgang gekennzeichnet:

Die Mitglieder der Boilermakers Society wollen auf ihrer Sitzung im August über die Frage der Bedienung von pneumatischen Nietwerkzeugen abstimmen. Augenblicklich gehören zu einer Nietgruppe drei Leute: der Nieter, der Nietvorhalter und der Vorwärmer. Die Hand-Nietwerkzeuge werden von vier Arbeitern bedient. Die Society will nun, daß ein vierter Mann in die Gruppe eingestellt werden soll.

Wozu dieser vierte Mann da sein soll, ist vollkommen schleierhaft. Der ganze Vorgang ist nur ein Glied in dem Widerstand der englischen Gewerkschaften gegen die Einführung arbeitsparender Werkzeuge, für die in England in letzter Zeit mehrfach Beispiele zu finden waren. Als mit einer Werft z. B. kürzlich ein neuer arbeitsparender Rostklopfapparat eingeführt werden sollte, beschlossen die Arbeiter, auf allen Werken, die den Apparat einführen, zu streiken, und der von uns bereits erwähnte Vorgang, wonach die Heizer vor der Abfahrt der „Aquitania" mit dem Streik drohten, wenn die Zahl der einem Heizer zugewiesenen Feuer nicht von zwölf auf neun herabgesetzt würde, gehört auch dazu.

Es ist vielleicht nicht ganz überflüssig, einmal festzustellen, daß unsere Arbeiterschaft sich im allgemeinen von solchen Verbohrtheiten fernhält, und wir sehen darin Grund genug, der Entwicklung der Arbeiterfrage, oder besser gesagt Arbeitsfrage, mit Ruhe entgegen zu sehen.

Ein englisch - französischer Werftkonzern in der Türkei. Die Vickers Ltd., die Banque de la Seine und die Firma Thalmann & Cie. haben gemeinschaftlich die Société Ottomane des Docks Ateliers du Haut Bosphore übernommen und in eine neue Gesellschaft, die Société des Docks Ateliers et Constructions Navales, mit Gesellschaftssitz in Frankreich, umgewandelt. Das Kapital beträgt vorläufig 1 Mill. Franken, soll aber auf 16 Mill. Franken gebracht werden. (Schiff. Ztg.)

Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland.

Wiederaufnahme des Passagierverkehrs Hamburg — New York. Nach den kürzlich in Amerika mit dem Harriman-Konzern getroffenen Vereinbarungen der Hamburg-Amerika Linie wird Anfang Januar der frühere deutsche Dampfer „Prinz Eitel Friedrich" (8500 Br.-Reg.-T.), der außer der Frachtbeförderung auch 1500 Zwischendeckspassagieren Ueberfahrtsgelegenheit bietet, den neuen Dienst Hamburg—New York eröffnen; ihm folgen im Februar und März zwei weitere 8000 t-Dampfer, die für etwa die gleiche Zahl Zwischendecker eingerichtet sind. Durch Eröffnung dieses Dienstes ist ein Anfang damit gemacht, daß der mittel- und osteuropäische Auswanderer, der, nach der Abgabe der deutschen Handelsflotte, nach ausländischen Abfahrthäfen zu gehen genötigt war, seinen von früher her gewohnten Weg nach Hamburg nehmen kann. (Schiff. Ztg.)

Neuer Frachtdampferdienst des Norddeutschen Lloyd nach Brasilien. Der Norddeutsche Lloyd nimmt am 25. September seinen regelmäßigen Frachtdampferdienst nach Brasilien wieder auf. In die neue Linie werden zunächst die Dampfer „Vegesack" und „Bremerhaven", die auf der Werft des Bremer Vulcan ihrer Vollendung entgegengehen, eingestellt werden. Der Dienst wird am 25. September durch den Dampfer „Vegesack" eröffnet, der ab Bremen-Hamburg nach Rio de Janeiro und Santos, bei genügendem Ladungsangebot auch nach anderen Brasilhäfen expediert wird. Der Dampfer „Bremerhaven" folgt am 23. Oktober.

Der Fachausschuß für die deutsche Binnenschiffahrt hat an den Reichsverkehrsminister folgende Entschließung gerichtet: „Die durch ihren Fachausschuß vertretene deutsche Binnenschiffahrt fordert als die der Bedeutung ihres Gewerbes entsprechende Vertretung ein der Eisenbahn und den anderen Verkehrseinrichtungen völlig gleichgeordnetes Schiffahrtsressort im Reichsverkehrsministerium und erwartet von diesem eine die Eigenart und die berechtigten Interessen aller Verkehrsmittel, gleichviel ob sie staatlich oder privatrechtlich sind, umfassende Tätigkeit zum Besten des gesamten deutschen Verkehrs- und Wirtschaftslebens."

Seetüchtigkeit kleiner Motorsegler. Ueber diese Frage finden wir in der „Hansa" folgende Bemerkungen:

Es dürfte bekannt sein, daß infolge der schlechten Erfahrungen, die mit kleineren Motorseglern gemacht sind, die größeren bekannten Assekuranzgesellschaften keine Seeversicherung auf diese Schiffe abschließen, und daß dieselben nur zu hohen Prämiensätzen anderweitig untergebracht werden können. Die häufig vorkommenden Haverien, verbunden mit Anlaufen von Nothäfen und die sich mehrenden Fälle von Totalverlusten führten zu dieser Abneigung, die m. E. völlig unbegründet ist, wenn es sich um seegemäße Schiffe mit guter Führung handelt. Daß es allerdings in diesen beiden Punkten hapert, ist nicht zu verkennen, — einmal, weil wegen chronischer Unrentabilität bzw. Seeuntüchtigkeit schon zu altem Eisen geworfene Kasten, die nach Friedensschluß wieder hervorgeholt wurden, einen fragwürdigen Motor bekamen und dann in See geschickt wurden, zum andermal, weil diese Schiffe mit einer Führung versehen, deren seemännische Ausbildung lediglich auf die Groß-Dampfschiffsfahrt zugeschnitten war. Aber nicht nur alte, auch Schiffe neueren Datums mit oder ohne Motor, speziell aus Eisen erbaute Schoner usw., mit guter Führung, haben wenig Vertrauen erweckt. Schlechtes Seeschiff, kein guter Segler, Deck beständig unter Wasser usw. Das sind die Urteile, die man darüber hört. Und hier ist es nun, wo die Schuld bei dem Erbauer liegt. Betrachtet man sich diese Schiffe näher, so findet man, daß bei der Konstruktion jegliches Erkennen, der für Seeschiffe zu fordernden Bedingungen in bezug auf Stabilität gefehlt hat. Während man früher bei dem Bau von Holzschiffen wegen des zu verarbeitenden Materials bewußt oder unbewußt annähernd das Richtige traf, wurde bei dem Bau von Eisenschiffen, namentlich in den neunziger Jahren, arg gesündigt. Aus Gründen, die unverständlich erscheinen und mit den Forderungen der Schiffsstabilität unvereinbar sind, zog man die Schiffsseiten nach oben hin um ein Beträchtliches ein und ein wertvoller Teil der Auftriebskraft, der in geneigter Lage den Deplacementsschwerpunkt nach außen bringt, ging verloren. Die Folgen waren, besonders bei Segelschiffen, wenig vertrauenerweckende. Wie dem aber auch sei, zu ver-

urteilen bleibt die summarische Ablehnung einzelner Versicherungsgesellschaften doch. Vielmehr sollte eine eingehende Prüfung von Fall zu Fall stattfinden, denn letzten Endes hemmen die betreffenden Gesellschaften nicht nur die Entwicklung unserer Schiffahrt, sondern sie schädigen sich selbst. Motorsegler mit guten Stabilitätseigenschaften, entsprechender Takelung und zuverlässigen Motoren sind unter fachmännischer Führung unbedingt und in jedem Wetter leistungsfähiger als einfache Segler, wie es die Praxis des öfteren bewiesen hat.

Werfteinrichtungen und Werftbetrieb

Elektrisches Bogen - Schweißverfahren. Das zuletzt von Lloyds Register genehmigte Schweißverfahren nach Kjellberg für Schiffsaußenhaut wird auf Grund eingehender Zug-, Biege- und Stoßversuche als das erfolgreichste beschrieben. Die Schweißnähte erwiesen sich widerstandsfähiger als das Vollmaterial. Ein Schiffskessel wurde von der Anglo-Swedish Electric Welding Company auf diese Weise geschweißt, insgesamt 152 m Schweißnaht, und ist bereits mehrere Monate völlig unbeanstandet in Betrieb. Dieser Hawthorn-Wyber-Kessel ist von Lloyds Register, British Corporation und Bureau Veritas genehmigt worden. „Shipbuilding and Shipping Record" bringt Jg. 15 Heft 26 mikroskopische Abbildungen der Schweißnähte und Versuchszahlenergebnisse.

Elektrische Nietöfen. In den Vereinigten Staaten ist in den letzten Jahren der Gebrauch von elektrisch geheizten Nietöfen sehr in Aufnahme gekommen. Bei ihnen werden die Nieten durch Federn zwischen zwei senkrecht stehende Elektroden aus Kupfer gepreßt. Die Elektroden sind durch Kupferbügel miteinander verbunden, so daß Niet, Elektroden und Bügel einen einfachen Stromkreis bilden. Dieser Stromkreis ist der Sekundärstromkreis eines Transformators. Die Primärstromkreise liegen zwischen je zwei Sekundärstromkreisen. Werden die Primärkreise mit Strom von 220 bis 440 Volt und 60 bis 25 Stromwechseln gespeist, so entsteht im Sekundärkreis ein Strom von 1000 bis 5000 Ampere bei nur 2 Volt Spannung. In diesem Stromkreis ist das Eisen der Teil, welcher den größten Widerstand aufnimmt; es wird in 20 bis 30 Sekunden auf Niethitze erwärmt. Zwischen den beiden Stromkreisen sind wärmeschützende Asbestschilde angebracht. Durch Verwendung der elektrischen Heizung sollen beim Erhitzen der Nieten 20 bis 70%, je nach Art und Größe der Nieten, gespart werden, wobei alle Betriebs- und Instandhaltungskosten mitgerechnet sind. Außerdem werden keine Nieten verbrannt und damit angeblich 5 bis 10% Nieten weniger verbraucht, weil der Arbeiter das freiliegende Niet genau überwachen kann. Von Vorteil ist es ferner, daß während der Arbeitspausen sofortige Unterbrechung möglich ist, und kein Anheizen vor Beginn der Arbeitszeit erforderlich ist. (Hansa.)

Lichtpunktanzeiger für Lochmaschinen. In der Zeitschrift „Stahl und Eisen" Jg. 40 vom 8. Juli 1920 wird eine Einrichtung beschrieben, die an Lochmaschinen zu dem Zweck angebracht wird, daß die Kontrolle der richtigen Lage der Platte dadurch ausgeführt wird, daß ein Lichtpunkt mit dem Körnerschlag in Deckung gebracht wird.

Industrie

Ueber die Sozialisierung des Bergbaues bringt die Tagespresse folgenden Auszug über den Bericht der zweiten Sozialisierungskommission:

Der Kohlenbergbau, als die wichtigste Grundlage aller industrieller Produktion, hatte nach der Revolution zuerst den Versuch einer gemeinwirtschaftlichen Regelung erfahren durch das Kohlenwirtschaftsgesetz und seine Ausführungsbestimmungen. Die örtlichen Kohlensyndikate wurden zu einem einheitlichen Zentralsyndikat, dem Reichskohlenverband zusammengeschlossen und über dieses noch ein Fachparlament, der Reichskohlenrat, gesetzt. Dieser trat jedoch nach innen und außen wenig in die Erscheinung und gegenüber der geschlossenen Reihe der im Reichskohlenverband vereinigten Kohlenproduzenten und Händler erwiesen sich auch nach fast allgemeiner Auffassung die Einspruchsrechte des Reichswirtschaftsministeriums, z. B. gegen Kohlenpreiserhöhungen, auf die Dauer als unzulänglich. Diesem Zustand suchte ein abändernder Gesetzentwurf des Reichswirtschaftsministeriums dadurch abzuhelfen, daß er den Reichskohlenverband auflösen, seine Rechte dem Reichskohlenrat übertragen und in dessen Zusammensetzung den Einfluß der Verbraucher verstärken wollte. Infolge der Reichstagsneuwahlen gelangte aber dieser Vorschlag im Reichsrat nicht mehr zur Entscheidung.

An diese vereinfachte Organisation, die den Reichskohlenrat und das von ihm zu bestellende Direktorium zum Träger der gesamten Kohlenwirtschaft macht, knüpft der zweite Vorschlag (Rathenau) des neuen Kohlenberichtes der Sozialisierungskommission an. Das wesentlich Neue ist, daß, während bisher ein Verkauf der Kohlen auf Rechnung der Werke stattfand, nach diesem Vorschlag jede Zeche ihre gesamte Förderung zu den buchmäßig festgestellten Selbstkosten dem Reichskohlenrat überläßt, der das alleinige Kohlengroßhandelsmonopol erhält und die Verkaufspreise seinerseits festsetzt. Außer dem Ersatz der Selbstkosten, einschließlich angemessener Abschreibungen und Rückstellungen zahlt der Reichskohlenrat den Zechenbesitzern: 1. Die Zinsen und Tilgungsquoten der auf den Unternehmungen lastenden Schulden. 2. Zinsen und Tilgungsquoten für Neuinvestitionen. 3. Die normalen, festen Zinsen für das in den Betrieben arbeitende verantwortliche Kapital. 4. Tarifmäßig festgesetzte Prämien für gesteigerte (und entsprechende Abzüge für schuldhaft verminderte) Produktivität jedes Werkes, sowie auch für soziale Betriebsverbesserungen. Entsprechende Prämien erhalten auch Arbeiter und Angestellte. Derartige Betriebsverbesserungen kann der R. K. R. von den Zechen verlangen, oder die Werke können sich die Vornahme solcher Anlagen vom Reichskohlenrat genehmigen lassen, wobei dann entweder der R. K. R. oder der Unternehmer die nötigen Beträge zur Verfügung stellen. Um aber der privaten Initiative noch freieren Spielraum zu lassen, darf der Unternehmer auch gegen den R. K. R. auf eigenes Risiko Investitionen durchführen, die, wenn sie sich bewähren, in derselben Weise wie vorgenehmigte Anlagen, eventuell sogar höher, zugunsten des betreffenden Werkes angerechnet werden müssen. Durch diese Bestimmungen verliert der Unternehmer jedes Interesse am Hochtreiben des Kohlenpreises, da Handel und Handelsgewinne ihm völlig entzogen sind. Auch zu hohe Selbstkostenangaben würden ihm nichts nützen, da seine Bücher von den Treuhändern des Reichskohlenrats geprüft werden. Der einzige Weg, der ihm zur Betätigung seines Gewinnstrebens bleibt, ist Verbesserung seines Betriebes in wirtschaftlicher und sozialer Hinsicht. Das Profitinteresse des Unternehmers, das bisher unsere Wirtschaft trieb, bleibt nach Ansicht dieses Vorschlages aufrechterhalten, kann sich aber nur mehr in der Richtung des Allgemeininteresses auswirken. Die Stellung des Betriebsleiters beruhe ebenso wie heute auf seinem objektiven wirtschaftlichen Erfolg.

Bei dieser Organisation will es der rechte Flügel der Kommission bis auf weiteres bewenden lassen. Die übrigen Unterzeichner des Vorschlages gehen weiter. Sie betrachten die geschilderte Organisation nur als Provisorium, das in spätestens 30 Jahren in die Vollsozialisierung überführt werden soll, in der Voraussetzung,

daß sich bis dahin eine soziale Wirtschaftsgesinnung zu ausreichender Tragfähigkeit gefestigt haben wird. Die Ueberführung in die öffentliche Hand wird so geschehen, daß in der Zwischenzeit ein Tilgungsfonds aus den Einnahmen der Kohlenwirtschaft angesammelt wird.

Diese Vollsozialisierung nun will der Vorschlag I (Lederer) nicht erst nach einem Menschenalter, sondern sofort herbeiführen, durch Enteignung der Grubenbesitzer unter Entschädigung in festverzinslichen Obligationen. Alleiniger Träger aller Besitzrechte auf dem Gebiete des Kohlenbergbaues ist die Allgemeinheit, vertreten durch den Gemeinwirtschaftskörper der Deutschen Kohlengemeinschaft und deren Organe, Reichskohlenrat und Reichskohlendirektorium. Damit geht im Gegensatz zu Vorschlag II auch die Einsetzung der Betriebsleiter und die Verantwortung für den technischen Betrieb auf den Reichskohlenrat bzw. das Reichskohlendirektorium über. Ein Produktivitätsprämientarif als Antriebsmittel besteht auch hier, aber nur für Betriebsleiter, Angestellte und Belegschaften. Eine Verstaatlichung mit ihren Gefahren des Fiskalismus und der Bureaukratie findet nach Ansicht dieses Vorschlages nicht statt, im Gegenteil werden auch die bestehenden staatlichen Zechen durch Uebergang auf die Kohlengemeinschaft entstaatlicht. Die Geschäftsführung der Kohlengemeinschaft geschehe kaufmännisch, nicht durch Beamte, sondern durch Angestellte. Vorschlag I deckt sich wesentlich mit dem Mehrheitsvotum der Sozialisierungskommission von 1919.

Diesmal hat sich die Mehrheit der Kommission (allerdings nur im Verhältnis von 11 : 10) für die allmähliche Sozialisierung, laut Vorschlag Rathenau, entschieden. Alle Mitglieder der Kommission aber stimmen darin überein, daß die kapitalistischen Gewinne im Kohlenbergbau in weitgehendem Maße auszuschalten seien.

Ueber die Kohlenerzeugung in Deutschland bringt der „Reichsanzeiger" folgende Angaben:

	Juli 1920	Juli 1919	Januar bis Juli 1920	Januar bis Juli 1919
	To.	To.	To.	To.
Steinkohlen	11 509 268	10 805 574	73 399 165	63 683 697
Braunkohlen	9 234 886	8 492 649	61 439 266	52 035 269

Die Zahlen für 1920 verstehen sich ohne Elsaß-Lothringen, Saarrevier und Pfalz, die von 1919 ohne Elsaß-Lothringen. Im Jahre 1918, also vor zwei Jahren, belief sich die Steinkohlenproduktion in den ersten sieben Monaten mit Elsaß-Lothringen, der Pfalz und dem Saarrevier auf 98 410 978 t, in der gleichen Periode des ahres 1913 auf 110 776 039 t. Hiervon entfielen damals auf Elsaß-Lothringen, Saarrevier und Pfalz 10 501 237 t.

Für Braunkohlen lauten die gleichen Gegenzahlen, also für das Jahr 1918 60 220 558 t und für das Jahr 1913 49 408 700 t. Die Braunkohlenproduktion hat sich also gegenüber dem Jahre 1913, da auch in den abgetretenen Gebieten Braunkohlen kaum gefördert werden, um mehr als 20 % gehoben, während die Steinkohlenproduktion sich um ungefähr 30 % gesenkt hat.

Der mehrtägige Generalstreik der Polen hat die Kohlenförderung und damit die ganze wirtschaftliche Situation Deutschlands außerordentlich beeinträchtigt. Das „B. T." veröffentlicht authentische Zahlen über den Förderungsvorgang. Vor dem Ausbruch des Streiks am 19. August war die Wagengestellung 7500 Waggons mit durchschnittlich 15 t, was einem Bahnversand von 112 000 t entspricht. Diese Förderung sank am 20. August auf 75 %, am 21 auf 38 %. Am 23. betrug die Förderung nur 25 % und erreichte am 24. und 25. den Tiefstand mit 23 %. Am 26. hob sich die Förderung wieder auf 40 %. Der Ausfall vom 20. bis 26. August betrug rund 400 000 t. Die Folge des Ausfalles ist, daß die Versorgung der deutschen Staatsbahn nicht mehr durchgeführt werden konnte. Die Wirkung dieser mangelhaften Belieferung wird sich erst später zeigen, zumal in der jetzigen Zeit, wo die Getreide-, Kartoffel- und Rübenlieferungen erfolgen. Um sie durchzuführen wird es notwendig sein, den Bahnverkehr infolge des Kohlenmangels wieder stark einzuschränken. Schwer zu leiden haben auch noch die Gas- und Elektrizitätswerke, von denen eine ganze Reihe ihren Betrieb hat einstellen müssen. Ebenso ist der Ausfall der Kohlenförderung in Oberschlesien für die Industrie geradezu katastrophal. Weiter kommt hinzu, daß wir jetzt auch die uns von der Entente aufgegebenen Kohlenlieferungen nicht im entferntesten ausführen können. Auch die Zuckererzeugung ist gefährdet, denn die Zuckerfabriken sollen bis Ende September mit ¾ ihres gesamten Kampagnebedarfs gedeckt sein. Auch das ist gegenwärtig unmöglich.

Die oberschlesische Interalliierte Kommission hat die infolge des Streiks eingestellten Kohlentransporte noch nicht wieder freigegeben. Lediglich die Lieferung an die deutschen Staatsbahnen ist wieder aufgenommen worden. Dagegen hat die Interalliierte Kommission die Kohlenabgabe für die Industrie abgelehnt und die verantwortlichen Beamten der Zechen im Falle von Zuwiderhandlungen gegen dieses Verbot mit exemplarischen Strafen bedroht.

Die Sitzung des Reichskohlenverbandes, in der über den Antrag des Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikats auf Erhöhung des Kohlenpreises um 9 M je Tonne beschlossen werden sollte, fand am 31. August statt. Die Preiserhöhung sollte nur verlangt werden für den Fall des Nichtgelingens einer rationelleren Verteilung der Ueberschichten auf die ganze Woche. Diesbezügliche Verhandlungen mit den Arbeitnehmern haben bereits in den letzten Tagen stattgefunden, scheinen aber gescheitert zu sein, so daß das Syndikat auf der Preiserhöhung bestehen dürfte. Diese Forderung ist also nicht mit neuen Lohnansprüchen der Arbeitnehmer begründet, sondern es handelt sich um dieselben 9 M, die ursprünglich im Mai im Zusammenhang mit der Einführung von Ueberschichten zwischen Reich und Werken geteilt, dann im Juli ganz vom Reich, im August ganz von den Werken getragen wurden. Sollten die Arbeitnehmer die neuen Lohnforderungen, von denen kürzlich berichtet wurde, aufrechterhalten, so würden die Werke eine weitere Preiserhöhung beantragen. Der Antrag wurde abgelehnt, da die für das Zustandekommen eines Beschlusses notwendigen Uebereinstimmungen zwischen Reichskohlenverband und Ausschuß des Reichskohlenrats nicht erzielt werden konnten. Lediglich dem Niedersächsischen Kohlensyndikat, das die Werke am Deister umfaßt, wurde eine Preiserhöhung von 10 M für die Tonne zugestanden, während 15 M verlangt worden waren. Diese Preiserhöhung stellt die Korrektur eines früheren Beschlusses dar, bei dem man nicht genügend berücksichtigt hatte, daß die Absatzleistung des niedersächsischen Gebietes eine geringere ist als im rheinisch-westfälischen Kohlenrevier.

Soziale Fragen

Die Organisation der Betriebsräte beschäftigte kürzlich eine Tagung des Ausschusses des (freigewerkschaftlichen) Allgemeinen Deutschen Gewerkschaftsbundes. Mit den gleichen Fragen hatte sich eine am 5. Juli in Berlin stattgehabte Konferenz der Agitations- und Bezirksleiter beschäftigt. Legien berichtete über diese Konferenz und über die seither in Gemeinschaft mit der Afa getanen Schritte zur Zusammenfassung und Schulung der Betriebsräte. Der Deutsche Metallarbeiterverband wünschte die Einsetzung eines Beirats bei der Gewerkschaftlichen Zentrale der Betriebsräte sowie eine direkte Vertretung in der letzteren. Der Einsetzung eines Beirats wurde zugestimmt. In diesem sollen die Arbeiter- bzw. Angestelltenmit-

glieder der Betriebsräte aller Gruppen vertreten sein. Die Namhaftmachung der Vertreter wurde den Vorständen der an den betreffenden Gruppen beteiligten Gewerkschaften überlassen. Ueber die Vertretung des Vorstandes des Metallarbeiterverbandes kam es zu einer längeren Aussprache, in der betont wurde, es dürfte daraus für den Metallarbeiterverband kein Sonderrecht abgeleitet werden. Schließlich kam man überein, die Zahl der Mitglieder der Reichszentrale auf sechs (drei Vertreter des A. D. G. B., zwei der Afa und der Sekretär) festzusetzen und gab dem Bundesvorstand anheim, bei der Wahl seiner Vertreter den Metallarbeiterverband zu berücksichtigen. Die „Betriebsräte-Zeitung", deren erste Nummer vorlag, soll unter Leitung von Dr. Striemer vorerst monatlich erscheinen. Sie wird den Betriebsräten durch ihre Gewerkschaftsvorstände zugestellt. Von der Gewerkschaftlichen Zentrale der Betriebsräte sind bereits eine Reihe Musterentwürfe für Geschäftsordnung, Arbeitsordnung, Richtlinien für Einstellungen und Entlassungen, aufgestellt; die der Begutachtung der Gewerkschaftsvorstände überwiesen wurden.

Nunmehr ist in der sozialistischen Arbeiterpresse aller Richtungen der Aufruf zur Einberufung eines Betriebsrätekongresses erschienen, der Anfang Oktober in Berlin stattfinden wird. In erster Linie soll auf dem Kongreß Stellung genommen werden zur wirtschaftlichen Lage Deutschlands, sodann zu den politischen und ökonomischen Machtverhältnissen und zur Sozialisierung, d. h. mit anderen Worten, die Politisierung der Betriebsräte wird auf dem Umwege über die Gewerkschaften begonnen. Die sich ergebenden Beschlüsse des Betriebsrätekongresses werden daher von großer Bedeutung für die weitere Entwicklung der Betriebsrätebewegung sein. Der so zustandegekommene organisatorische Aufbau wird maßgebend werden für sämtliche freigewerkschaftlichen Betriebsräte und für sämtliche Mitglieder der freien Gewerkschaften. Kennzeichnend sind die Hoffnungen, die der „Vorwärts" an den Betriebsrätekongreß knüpft: „Die praktische Arbeit, die uns aus der jetzigen Wirtschaftsform heraus und unserem Ziel entgegenführen soll, tritt ausschließlich in den Vordergrund. Es ist daher nunmehr Aufgabe der Betriebsräte, welche auf diesem Standpunkt stehen, im Laufe der nächsten Wochen innerhalb ihrer Gewerkschaften mit aller Energie den Boden vorzubereiten, damit zu dem Kongreß nur Vertreter entsandt werden, die durch Sachkenntnis in der Lage sind, im Interesse der gesamten freigewerkschaftlich organisierten Arbeiter und Angestellten und damit des gesamten Volkes zu wirken.".

Die Folge dieser Rätepolitik dürften aufreibende Kämpfe der Richtungen in den Betriebsräten und gesteigerte Unfruchtbarkeit der gesamten Betriebsvertretungen sein.

Zur Einschränkung des Terrorismus bei der Mitgliederwerbung haben die drei großen gewerkschaftlichen Spitzenverbände der Arbeiter, der Allgemeine Deutsche Gewerkschaftsbund, der Verband der Deutschen Gewerkvereine (Hirsch-Duncker), der Gesamtverband der Christlichen Gewerkschaften, die folgende wohlklingende Vereinbarung getroffen:

„Die Koalitionsfreiheit, die in Artikel 159 der neuen Reichsverfassung garantiert ist, gibt den Arbeitern das Recht, sich einer Organisation anzuschließen, die ihrer Ueberzeugung entspricht. Dieses für alle geltende Recht darf nicht in ein Unrecht, in den Zwang ausmünden, den einzelnen in eine bestimmte Organisation zu pressen. Die unterzeichneten Organisationsleitungen verurteilen jede gewaltsame Einwirkung auf die Zugehörigkeit zu einer Organisation mit aller Entschiedenheit. Sie fordern alle ihre Beamten, Angestellten, Vertrauensmänner und Mitglieder auf, in und außerhalb der Betriebe jedem Zwang auf organisierte Arbeiter zum Zwecke des Austritts aus einer Organisation oder des Uebertritts von einer Organisation in eine andere auf das nachdrücklichste entgegenzutreten."

Man darf auf die Wirkung dieser schwungvollen Erklärung gespannt sein. Vielleicht kommt man jetzt auch zur Erkenntnis des aller Koalitionsfreiheit zuwiderlaufenden Unrechts, die Zugehörigkeit zur Zentralarbeitsgemeinschaft ausschließlich von dem Anschluß an eine der bisherigen drei Hauptrichtungen der Gewerkschaftsbewegung abhängig zu machen. Das ist mittelbarer Organisationszwang rücksichtslosester Art.

Normung

Englische Kesselnormalien. In England ist ein wichtiger Schritt zur Normalisierung der Schiffskessel dadurch getan worden, daß zunächst die bestehenden Vorschriften über den Bau von Kesseln vereinheitlicht worden sind. Bis jetzt wiesen die Vorschriften des Board of Trade, des Lloyds Register of Shipping, die Vorschriften der British Corporation und des Bureau Veritas für den Bau von Zylinderkesseln derartig erhebliche Abweichungen voneinander auf, daß der Konstrukteur häufig in die Verlegenheit kam, mit Rücksicht auf einer dieser Instanzen Konstruktionen zu machen, die den Vorschriften einer anderen Gesellschaft widersprachen.

Aus diesem Grunde hat das zur Normalisierung der Schiffsmaschinen und -hilfsmaschinen vor dem Kriege in England eingesetzte British Marine Engineering Design and Construction Committe Regeln und Vorschriften für Entwurf und Bau von Zylinderkesseln ausgearbeitet. In dreitägigen Verhandlungen mit dem Board of Trade wurde mit diesem eine Einigung erzielt, und diese neuen Vorschriften sind den übrigen oben erwähnten Gesellschaften zur Annahme empfohlen worden. Gleichzeitig ist ihre Veröffentlichung unter dem Titel „Standard Conditions for the Design and Construction of Marine Boilers" erfolgt.

Sie zeichnen sich den älteren Vorschriften gegenüber durch größere Einfachheit in der Anwendung aus, trotzdem die ziemlich langen und umständlichen Formeln infolge des Fehlens jedes Hinweises auf ihre Entstehung recht „über den Daumen gepeilt" aussehen. Ihrem Zweck entsprechend als Vorläufer einer Staffelung der Kesselgrößen sind sie auf die Spanne der zulässigen Arbeitsdrücke liberaler als ältere Vorschriften, von denen sie sich auch dadurch unterscheiden, daß die Blechdicke ohne Rücksicht auf den Gütegrad der Nietung bestimmt wird.

Die Vorschriften werden ergänzt durch Materialprüfungsvorschriften, Normalvorschriften für Kesselarmaturen und Kesseleinzelteile.

Der Fortgang der Arbeiten der Profilnormalisierung in Amerika und England. Wir berichteten bereits über die Bemühungen, die Profilnormalisierung in England und Amerika einheitlich durchzuführen. Die British Engineering Standards Association richtete eine Aufforderung an die Association of American Steel Manufacturers zur gemeinsamen Bearbeitung der in England beabsichtigten Profilnormung, der von Amerika durch sofortige Bildung eines Sectional Committee Folge gegeben wurde. Dieser Ausschuß tritt jetzt mit dem ersten Ergebnis seiner Arbeiten an die Tagesordnung, und zwar durch Veröffentlichung der folgenden Leitsätze:

1. Durchführung des metrischen Systems bei der Bezeichnung der Abmessungen, Dicken und übrigen Elemente der Querschnitte.

2. Anerkennung des Grundsatzes, wonach die Profilbezeichnung durch die Angabe des Gewichtes pro Fuß und nicht der Abmessungen erfolgt.

3. Die Veröffentlichung der Normen soll in Amerika und England in einheitlicher Form geschehen.

4. Annahme bestimmter Absteifungen in der Dicke von Winkeln und Profilen derart, daß zwischen Min-

27"I 97.1 lb. I 3225.3 in.^{4} S 238.9 in.^{3}

24"I 81.9 lb. I 2151.7 in.^{4} S 179.3 in.^{3}

21"I 67.8 lb. I 1365.7 in.^{4} S 130.1 in.^{3}

18"I 55 lb. I 814.1 in.^{4} S 90.5 in.^{3}

15"I 42.9 lb. I 443.7 in.^{4} S 59.2 in.^{3}

3"I 6.7 lb. I 2.9 in.^{4} S 1.9 in.^{3}

12"I 32.1 lb. I 215.0 in.^{4} S 35.8 in.^{3}

4"I 8.6 lb. I 6.6 in.^{4} S 3.3 in.^{3}

10"I 24.8 lb. I 116.6 in.^{4} S 23.3 in.^{3}

5"I 10.6 lb. I 12.9 in.^{4} S 5.1 in.^{3}

9"I 21.3 lb. I 81.0 in.^{4} S 18.0 in.^{3}

6"I 13 lb. I 22.4 in.^{4} S 7.5 in.^{3}

8"I 18.3 lb. I 55.4 in.^{4} S 13.9 in.^{3}

7"I 15.5 lb. I 36.3 in.^{4} S 10.4 in.^{3}

Slope of Flanges, 8°
Radius of Fillets, .08 × Flange Width + .125

SECTIONS FOR I-BEAMS

B — A — .13A — .04A Rad — 30° — .04A Rad

SECTION FOR BULB ANGLES

18"C 42.9 lb. I 557.1 in.^{4} S 61.9 in.^{3}

15"C 37.0 lb. I 347.4 in.^{4} S 46.3 in.^{3}

13"C 33.5 lb. I 243.2 in.^{4} S 37.4 in.^{3}

12"C 31.5 lb. I 197.7 in.^{4} S 33.0 in.^{3}

12"C 23.8 lb. I 147.2 in.^{4} S 24.5 in.^{3}

12"C 28.2 lb. I 172.6 in.^{4} S 28.8 in.^{3}

10"C 17.6 lb. I 75.7 in.^{4} S 15.1 in.^{3}

10"C 24.1 lb. I 105.7 in.^{4} S 21.1 in.^{3}

9"C 15.5 lb. I 55.3 in.^{4} S 12.3 in.^{3}

9"C 22.2 lb. I 80.1 in.^{4} S 17.8 in.^{3}

8"C 12.9 lb. I 36.6 in.^{4} S 9.1 in.^{3}

8"C 20.4 lb. I 58.9 in.^{4} S 14.7 in.^{3}

7"C 11.7 lb. I 26.0 in.^{4} S 7.4 in.^{3}

7"C 18.6 lb. I 41.7 in.^{4} S 11.9 in.^{3}

6"C 9.8 lb. I 16.0 in.^{4} S 5.3 in.^{3}

6"C 16.8 lb. I 28.2 in.^{4} S 9.4 in.^{3}

5"C 8.8 lb. I 10.2 in.^{4} S 4.1 in.^{3}

4"C 6.1 lb. I 4.4 in.^{4} S 2.2 in.^{3}

3"C 3.88 lb. I 1.8 in.^{4} S 1.2 in.^{3}

Slope of Flanges 5°
Radius of Fillets, .15 × Flange Width

SECTIONS FOR CHANNELS

Die von der amerikanischen Profilnormungskommission vorgeschlagenen Wulstwinkel, [-Stähle und I-Stähle

dest- und Höchstdicke nur zwei Stufen anerkannt werden. Bei Materialdicken unter 0,60 Zoll sollen diese Stufen 0,04 Zoll, bei über 0,60 Zoll Dicke 0,08 Zoll groß sein.

5. Die Entscheidung darüber, ob die englischen, jetzt in die Standardliste aufgenommenen Winkelprofile 9×9, 8×4, 9×4, 9×6 und 10×4 in Zukunft auch in Amerika gewalzt werden sollen, wird den Walzwerken vorbehalten.

6. Annahme des englischen Vorschlags auf Schaffung einer neuen Reihe von Bulbwinkeln größerer Tragfähigkeit.

7. Schaffung einer Einheitsreihe von [-Stahlen mit 5° Neigung der inneren Flanschfläche als Ersatz für die beiden jetzt in Amerika gebräuchlichen Arten, von denen die eine 9° 27′ 42″ Neigung hat, während die andere hauptsächlich für den Schiffbau in Frage kommende 2° aufweist. Die vorgeschlagene Reihe wird für günstiger gehalten als der bisherige englische Vorschlag.

8. Annahme einer neuen Reihe von I-Eisen als Ersatz für die seit 1896 in Amerika üblichen. Die Profile haben breitere Flanschen als die bisherigen. Sie weichen von den englischen Vorschlägen ab, doch werden sie den englischen als überlegen angesehen.

Die Abbildung zeigt die vorgeschlagenen Profilformen.

Normblattprospekt des Normenausschusses der deutschen Industrie E. V. Der Normenausschuß der Deutschen Industrie, Berlin NW 7, Sommerstraße 4a, hat ein neues Normblätterverzeichnis (3. Ausgabe vom Juli 1920) herausgegeben.

Im ersten Teil sind die Normblätter nach Fachgebieten geordnet; der zweite Teil enthält eine Aufstellung der DI-Normblätter nach laufenden Nummern; im dritten Teil ist ein Bezugsquellenverzeichnis für genormte Teile angegliedert.

Jeder, der sich über den heutigen Stand der Normung unterrichten will, kann das wertvolle Nachschlagewerk gegen Einsendung von 1 M einschließlich Versandkosten von der Geschäftsstelle des N. D. I. beziehen.

Verschiedenes

Ein Preisausschreiben zur Brennstoff-Frage hat die „Deutsche Bergwerks-Ztg." in Essen erlassen. Das Thema lautet: „Wege und Ziele der deutschen Brennstoffwirtschaft". Es sind Preise im Gesamtbetrage von 50 000 M ausgesetzt. Es handelt sich darum, praktische Vorschläge zur Behebung der gegenwärtigen Kohlennot zu erhalten. Das Problem kann ganz allgemein von der technischen oder organisatorischen Seite angefaßt werden. Es können aber auch Arbeiten Berücksichtigung finden, die auf einem Sondergebiet nach einer bestimmten wärmewirtschaftlichen Richtung hin oder für einen bestimmten Industriezweig bzw. eine bestimmte Verbrauchergruppe Lösungen liefern. Dem Preisrichterkollegium gehören an Bergwerksbesitzer Hugo Stinnes, Mülheim-Ruhr, Geheimer Regierungsrat Professor Dr. Duisberg, Leverkusen bei Köln, Wirkl. Geheimer Oberbaurat Dr.-Ing. Wittfeld, Ministerium der öffentlichen Angelegenheiten, Berlin, Generaldirektor Dr. Vögler, Dortmund, und andere hervorragende Industrielle und Fachleute. Die Arbeiten müssen bis zum 15. November 1920 eingereicht sein. Die näheren Bedingungen sind bei der Deutschen Bergwerks-Zeitung in Essen, Herkulesstraße 5, einzufordern.

Die Schiffbautechnische Gesellschaft hält ihre zweiundzwanzigste Hauptversammlung am 30. September und 1. Oktober 1920 in Berlin ab.

Die Vorträge am Donnerstag, den 30. September, finden in der Aula der Technischen Hochschule statt, und zwar im Anschluß an die geschäftliche Sitzung nach § 23 der Satzung.

Es werden sprechen: Herr Dipl.-Ing. J. Bahl-Berlin über: „Der elektrische Antrieb der Schiffsladewinden"; Herr Dr.-Ing. Weitbrecht - Stettin: „Ueber Schiffswiderstand auf beschränkter Wassertiefe"; Herr Direktor K. Regenbogen-Kiel über: „Die wirtschaftliche Bedeutung der Normung im Schiffbau"; Herr Dr.-Ing. K. Schaffran-Berlin über: „Systematische Versuche mit Frachtdampfermodellen".

Am Freitag, den 1. Oktober, wird Herr Dr.-Ing. Albrecht-Hamburg im Ingenieurhause, Sommerstraße 4a, einen Vortrag halten über: „Die Frage der offenen Räume und die Möglichkeit einer Neugestaltung der Schiffsvermessung". Daran anschließend findet eine Besichtigung der Werkstätten der A. E. G. Huttenstraße 12—16 und darauf Brunnenstr. 107a (Schiffs-Oelmotoren und -Hilfsmaschinen) statt.

Am Nachmittag 4 Uhr versammeln sich die Teilnehmer in der deutschen Lichtbildgesellschaft, Krausenstraße 38-39, woselbst die Vorführung neuer, für Reklame und Propaganda bestimmter technischer Films stattfindet.

Ein Abendessen mit Damen an kleinen Tischen findet am 30. September im Marmorsaal des Zoologischen Gartens, Eingang vom Kurfürstendamm, Adlerportal, statt.

Personalien

Verein Hamburger Reeder. Zum Nachfolger des am 30. September aus dem Verein Hamburger Reeder und dem Kriegsausschuß der Deutschen Reederei ausscheidenden Syndikus, Herrn Dr. Stubmann, ist vom 1. Oktober Korv.-Kapitän a. D. Kiep ausersehen worden, der während des Krieges im Stabe der Hochseeflotte und später in der Seekriegsleitung im Großen Hauptquartier tätig gewesen war, sodann als Mitglied der Waffenstillstandskommission den Verhandlungen in Spaa beigewohnt hat, um nachher zur Friedenskommission überzutreten. Kapitän Kiep war vorübergehend im Auswärtigen Amt informatorisch beschäftigt.

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland.

Kapitalserhöhungen:

Stahlwerk Oeking A. G., Düsseldorf, von 3 auf 6 Mill. M.
Dynamit A. G. vorm. Alfred Nobel & Co., Hamburg, um 36 Mill. M.
Heinrich Lanz, Frankfurt, 25 Mill. M. Anleihe.

Dividenden:

Wilhelmshütte A. G. für Maschinenbau u. Eisengießerei: 20% (10, 11, 8, 6½ %).
Maschinen- und Kranbau A. G., Düsseldorf, 12%.
Stahlwerk Oeking A. G., Düsseldorf, 20% (6, 25, 20, 20%).

Die A.-G. für Petroleum-Industrie in Nürnberg wird ihr Aktienkapital von 1 150 000 M auf 25 Mill. M behufs Ausdehnung ihres Arbeitsgebiets durch Beteiligung an Destillations-, Transport- und Tankanlagen erhöhen. Die Königlich Holländische Gesellschaft wird sich an dem Unternehmen beteiligen. Danach hat auf dem Gebiet der Benzingewinnung nach dem Bergius-Verfahren eine holländisch-deutsche Interessenanbahnung stattgefunden.

Ueber die geschäftliche Lage ihrer Gesellschaft urteilen: A.-G. Neptun, Schiffswerft und Maschinenfabrik, Rostock. Die Gesellschaft ist auf mehrere Jahre mit Handelsneuaufträgen versehen, die durchweg unter Zugrundelegung des vom „Reichsausschuß für den Wiederaufbau der Handelsflotte" festgesetzten sogenannten Regievertrages festgesetzt sind. Eine Voraussage der künftigen Erträgnisse ist wegen der derzeitigen fast täglich ihre Form wechselnden wirtschaftlichen und politischen Verhältnisse nicht möglich.

Die Bergmann Elektrizitätswerke A.G., Berlin, teilen mit, daß die Produktion der Gesellschaft durch den vorhandenen Auftragsbestand bereits auf längere Zeit hinaus verkauft ist, so daß, falls keine unvorhergesehenen Ereignisse eintreten, auch für das laufende Geschäftsjahr mit einem befriedigenden Ergebnis gerechnet werden kann.

Unter dem Namen Reedereigesellschaft Georg v. d. Busche m. b. H. wurde in Hamburg ein Unternehmen mit einem Stammkapital von 4 Mill. M gegründet. Gegenstand des Unternehmens ist der Betrieb einer Reederei und der Betrieb von oder die Beteiligung an sonstigen Verfrachtungsgeschäften und anderen Handelsgeschäften, die der Reederei dienlich sind. Zu Geschäftsführern wurden die Herren C. J. A. Drews und G. Heinr. Hans Klee in Hamburg bestellt.

Transozeanische Handelsgesellschaft A.-G. in Hamburg. Unter diesem Namen wurde in Hamburg ein Unternehmen mit einem Grundkapital von 1 Mill. M gegründet, dessen Gegenstand vornehmlich der Reedereibetrieb ist.

Die Rheinschiffahrt-A.-G. vorm. Fendel in Mannheim hat die Mehrheit der Aktien der Schiffs- und Maschinenbau-A.-G. in Mannheim erworben. Diese Gesellschaft beschäftigt sich u. a. mit dem Bau von Baggern, der Reparatur von Kähnen usw. Ihr Kapital besteht aus 500 000 M Stamm- und 100 000 M Vorzugsaktien. Nachdem für 1915-17 Fehlbeträge auszuweisen gewesen waren, wurden für 1918 6% Dividende auf die Stamm- und 8% auf die Vorzugsaktien verteilt.

Unter der Firma Stahlwerk Werner A.-G. wurde in Erkrath bei Düsseldorf mit 5 Mill. M Kapital eine neue Aktien-Gesellschaft ins Handelsregister eingetragen. Gegenstand des Unternehmens ist der Betrieb eines Stahlwerkes, besonders die Uebernahme und der Fortbetrieb des in Erkrath unter der Firma Eisen- und Stahlwerk Werner, Dr. ing. Siegfried G. Werner bestehenden Fabrikunternehmens sowie Herstellung und Vertrieb von Maschinenzubehörteilen, Werkzeugen und sonstigen Eisen- und Stahlwaren sowie die Beteiligung an ähnlichen Unternehmungen.

Zur Anlage eines neuen staatlichen Braunkohlenwerkes wurden dem preußischen Bergfiskus ein 2,1 Mill. qm großes Braunkohlenfeld in der Gemarkung Athensleben, Löderburg und Unseburg bei Magdeburg verliehen.

Das seit Jahrzehnten in Rotterdam bestehende „Komptoir für Kruppsche Spedition und Reederei", das vor allen Dingen die Erzimporte der Firma Fried. Krupp besorgte, wurde aufgehoben. Das „Handelsblad", welches das Verschwinden des Büros bedauert, ersieht in dem Vorgang eine Folge der veränderten Wirtschaftslage Deutschlands und der schlimmen Valutaverhältnisse.

Die Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik in Düsseldorf hat am Montag, den 30. August, einen Teil ihres Betriebes wegen Kohlenmangel stillgelegt. Wie der Vorstand in einem Anschlag bekanntgibt, wurde dem Werke im laufenden Monat nur ein ganz geringer Teil der zustehenden Kohlenmenge zugewiesen und die Vorräte wurden fast ganz aufgebraucht. Für die Arbeiter, die nicht beschäftigt werden können, tritt die Fürsorge für Erwerbslose ein. Der Vorstand hofft, daß die Kohlenbelieferung sich in den nächsten Tagen bessert und mit Beginn der übernächsten Woche der Betrieb in größerem Umfange wieder aufgenommen werden kann.

In der Remscheider Industrie sieht es, wie der „Voss. Ztg." geschrieben wird, trostlos aus. Fast mit jedem Tag werden die Betriebseinschränkungen umfangreicher, die Zahl der stillgelegten Werke größer. Verschärfend wirkt hierbei der Umstand, daß sich zu dem Mangel an Aufträgen auch noch Schwierigkeiten in der Gas-, Strom- und Kohlenversorgung als Folgeerscheinung des Kohlendiktats von Spa gesellen. In der Werkzeugindustrie, dem Hauptzweig der Remscheider Erzeugnisse, wo Aufträge schon seit längerer Zeit fehlen, wird, soweit die Betriebe nicht stillgelegt sind, zumeist in verkürzten Schichten auf den Werken gearbeitet. In der Schlittschuhindustrie zeigt sich unter dem Druck des schlechten Geschäftsganges bei einem Teil der Werke das Bestreben, den Betrieb für andere Erzeugnisse umzuformen. Dieselbe Absicht besteht in der Industrie für landwirtschaftliche Maschinen und Geräte, deren Lager überfüllt sind. In Haushaltungsgeräten hat der Absatz auch völlig aufgehört. Einigermaßen gut geht das Geschäft in Maschinenteilen, aber auch bei diesen Lieferungen, die für fremde Märkte bestimmt sind, zeigt sich bereits ein kräftiger Abbau der Aufträge. Bei den Bemühungen, auf den ausländischen Märkten wieder ins Geschäft zu kommen, findet die Remscheider Kleineisenindustrie steigenden Widerstand in dem Wettbewerb der Auslandsindustrie, deren Verkaufspreise für manche Erzeugnisse wesentlich niedriger sind als die der Remscheider Industrie. Unter den Wettbewerbern treten besonders Amerika und neuerdings auch Frankreich hervor. Der amerikanische Wettbewerb entfaltet eine überaus rege Tätigkeit nicht nur auf den europäischen Märkten, sondern auch auf dem südamerikanischen Markt, wo infolgedessen die Remscheider Industrie zurzeit gewissermaßen ausgeschaltet ist. Hand in Hand damit geht das Bestreben, deutsche Facharbeiter für die ausländische Industrie zu gewinnen. Daß auf dem ausländischen Markt Bedarf an Remscheider Erzeugnissen vorhanden ist, beweist der Umstand, daß in der letzten Zeit nach der Ermäßigung der sozialen Ausfuhrabgabe für die Remscheider Industrie und nach der gleichzeitig erfolgten allgemeinen Herabsetzung der Warenpreise wieder zahlreiche Anfragen aus dem Auslande bei der hiesigen Industrie eingegangen sind.

Unter der Firma Stahlwerke Markana A.-G. ist in Hagen i. W. eine neue Aktien-Gesellschaft mit 2 Mill. M Grundkapital gegründet worden. Gegenstand des Unternehmens ist die Veredelung von Stahl und die Herstellung von Erzeugnissen der Stahlindustrie.

Die Görlitzer Maschinenbau A.-G. in Görlitz übernimmt die Fabrikation der Maschinenfabrik Fr. Gebauer in Berlin-Charlottenburg. Es handelt sich besonders um die Herstellung von Maschinen und Einrichtungen für Bleicherei, Färberei, Druckerei und Appretur reinwollener und leinener Gewebe. Umfangreiche Erweiterungen finden statt.

Zwischen Vertretern der großen Schiffahrtsgesellschaften und den Eisenbahnbehörden finden gegenwärtig Verhandlungen statt, die den Zweck haben,

die Frachtsätze einander näher zu bringen. Die Frachten der Schiffahrtsgesellschaften sind gegenwärtig so hoch, daß sie den dreifachen Betrag der Eisenbahnfrächten ausmachen. Die Verhandlungen sind zunächst unverbindlicher Natur.

In Uffrungen im Harz wurden neue Eisenerzlager entdeckt, mit deren Abbau noch in diesem Herbst begonnen werden soll.

Verein Industriewohl E. V. Die Industrien der Städte München-Gladbach, Rheydt und Umgebung haben sich zur gemeinsamen Förderung ihrer Interessen zu dem Verein Industriewohl E. V. zusammengeschlossen. Damit wird der Gedanke der Selbstverwaltung in der Industriewirtschaft auf territorialer Grundlage praktisch verwirklicht, ohne daß dadurch die Tätigkeit der Handelskammern, Fachverbände und Arbeitsgemeinschaften berührt wird. Die Leitung der neuen Organisation übernimmt der bisherige Ministerialrat im Reichsverkehrsministerium, Geh. Regierungsrat Dr. Sarter, der an den organisatorischen Arbeiten auf dem Verkehrsgebiete, insbesondere der Verreichlichung der Staatseisenbahnen in hervorragendem Maße beteiligt war.

Die Dampfschiffahrts-Gesellschaft Neptun in Bremen hat ihre Kölner Generalagentur sowie ihre Kölner Lokalvertretung aufgehoben und eine eigene Zweigstelle in Köln unter dem Namen Dampfschiffahrts-Gesellschaft Neptun in Bremen, Zweigstelle Köln, eröffnet. Die Gesellschaft unterhält einen regelmäßigen Dienst von Köln und den unteren Rheinstationen bis einschließlich Rotterdam nach London und verschiedenen englischen Häfen der Ostküste, und wird außerdem, einstweilen nach Bedarf und später regelmäßig, den Dienst vom Rhein nach den deutschen Nord- und Ostseehäfen, insbesondere nach Danzig und Königsberg ausführen.

Ein neuer Hafen in Köln. Die Kölner Stadtverordnetenversammlung stimmte dem Antrage des Magistrats auf Erbauung eines neuen großen Handelshafens mit Umschlaghafen sowie der Anlage eines Industriegeländes am nördlichen Ende der Stadt bei Köln-Riehl zu. Es wurde aber verlangt, daß die Kostenanschläge durch Sachverständige einer erneuten Prüfung unterzogen und das ganze Projekt alsdann an die Kommission zurückverwiesen wird. Im Laufe der Versammlung wurden auch bereits Mitteilungen über großzügige Verhandlungen mit der deutschen Industrie gemacht, welche ihren Abschluß finden werden, sobald mit den Arbeiten begonnen wird.

Ausland.

Neutralisierung des Suezkanals? Der französische Abgeordnete Bousselot tritt dafür ein, daß der Suezkanal neutralisiert werde. Diese Neutralität sei in der Konvention vom 29. Oktober 1888 enthalten. Darin werde erklärt, daß alle Nationen sich des Kanals bedienen sollten. Es handelt sich hier um ein Problem, das für Frankreich von großer Bedeutung sei. Bousselot erklärt, er hoffe aus diesem Grunde, daß die Regierung nach dem Wiederzusammentritt der Kammer sich darüber aussprechen werde, wie sie die französischen Interessen in dieser Frage zu vertreten gedenke. Frankreich sei daran interessiert, daß dieser Schiffahrtsweg immer offen bleibe und daß die freie Durchfuhr nicht dem guten Willen irgend einer Nation, sei es auch England, untergeordnet werde.

Erweiterung der Hafenanlagen von La Plata. Nach argentinischen Zeitungen werden die durch Stürme stark beschädigten teilweise zusammengebrochenen Molen am La Plata in einer Ausdehnung von 2200 m wieder aufgebaut und verstärkt. Dabei wird das Hafenbett auf 33 Fuß vertieft und erreicht damit dieselbe Tiefe wie der neue Hafen der Bundeshauptstadt. Die Ueberseedampfer werden also künftig bis in den Hafen von La Plata einfahren können, und dieser wird als Verschiffungspunkt für die Produkte des Hinterlandes eine erhöhte Bedeutung erhalten.

Die Oelleitung Havre-Paris soll unter Beteiligung mehrerer englischer Gruppen sowie der Reederei Atlantic Golf and Westindies Steamship Company gebaut werden. Diese verschiedenen Gruppen haben sich zu der „Agwi-Petroleum-Company in London" vereinigt.

Lloyds haben die Versicherung gegen das Risiko zur Luft aufgenommen.

Rumänischer Lloyd in Bukarest. Unter dieser Firma ist eine Schiffahrtsgesellschaft gegründet worden. Das eingezahlte Aktienkapital beträgt 20 Millionen Lei; es kann aber durch Entscheidung des Direktoriums auf 80 Mill. Lei erhöht werden.

Cantiere Navalo Scoglio Olivi. Die großen Triestiner Schiffahrtsgesellschaften gründeten unter dieser Firma in Pola mit 5 Mill. Lire Kapital eine Schiffsbaugesellschaft.

Die großen französischen Schiffahrts-Gesellschaften, sowie die großen französischen Eisenbahn-Gesellschaften, unter ihnen die Staats-, Ost-, Süd- und Nord-Bahn, ferner die P. L. M. beabsichtigen in der Schweiz eine gemeinsame Vertretung zu errichten.

Die Pacific Steam Navigation Co. soll nach Mitteilung des „Mercurio" beabsichtigen, ihre Schwimmdocks und Werkstätten von Valparaiso nach Colon zu verlegen, hauptsächlich mit Rücksicht auf die Arbeiterverhältnisse in Valparaiso.

In der Nähe des Lac du Bonn. Winnipeg-River, nahe der Grenze zwischen Manitoba und Ontario, sollen der „Times" zufolge Kupfer- und Nickelfunde gemacht worden sein.

Ein neues Petroleumsyndikat. Nach einer Meldung des „Evening Standard" ist in Amerika ein großes Petroleumsyndikat zustandegekommen. Beteiligt sind die Anglo Persian Oil Co. und andere Petroleumgesellschaften. Auch sei es gelungen, die Kontrolle über die Steaua Romana zu erlangen. Das zu gründende Unternehmen soll eine englische Gesellschaft sein.

Die International Petroleum Company und die Tropical Oil Company gründen eine neue kanadische Gesellschaft, die ebenfalls den Namen „International Petroleum Company" führt und mindestens 100 000 Vorzugsaktien und 7 118 138 Stammaktien ausgeben wird.

Belgisches Verkaufsverbot für Flußschiffe. Durch ein belgisches Gesetz ist jeder Verkauf von Binnenschiffen, auch im Wege öffentlicher Versteigerung, an Ausländer ohne Genehmigung der Behörden bei hoher Strafe zunächst für die Dauer von drei Jahren verboten.

Von den Petrollagern in Baku. Laut „Daily Mail" befinden sich die Petrolunternehmungen in Baku im Zustande völliger Verwahrlosung. Trotz hoher Lohnanerbietungen fehlt es an Arbeitern, da die erfahrenen unter ihnen unter der bolschewistischen Verwaltung nicht tätig sein wollen.

A.-G. Gebrüder Nobel in Polen. Diese von polnischen Kapitalisten und Vertretern der Naphtha-Werke vorm. Gebr. Nobel gegründete Gesellschaft besitzt bereits eine vollständige Flotte für den Transport des galizischen Petroleums auf der Weichsel. In Danzig verfügt die Firma über zwei große Reservoirs.

Zeitschriftenschau

Bearbeitet unter Mitwirkung des Archiv für Schiffbau und Schiffahrt in Hamburg

Motorschiffe

Zwei 16 500-t-Dieselfrachtschiffe. (Motorship A., Vol. 5, Nr. 8 vom August 1920.) Bei der Merchant Shipbuilding Co. von der American Hawaiian Steamship Company in New York endgültig bestellt: Klasse 100 A 1 bei Lloyds, 11,5 kn, 10 460 t Tragfähigkeit, 15½ t Brennstoffverbrauch täglich, 119 × 18 × 11,9 m. Zwei Sechszylinder-Dieselmaschinen von Burmeister & Wain: 750 × 1150 mm, 3600 PSe. Vier Hilfsdiesel von je 100 PS. Drei Schnitte.

Amerikas größtes Motorschiff „Cubore". (Motorship A., Vol. 5, Nr. 8 vom August 1920.) 11 500 t, 150 (ü. a.) × 17,3 × 11,3 m. Eine Zweitakt-Kreuzkopf-Dieselmaschine mit sechs Zylindern 3200 PSi bei 105 Umdr.-Min. mit Ventilspülung. Hilfsmaschinen mit Dampfbetrieb.

Tankschiffe mit Vickers Dieselmotoren mit mechanischer Einspritzung. (Motorship A., Vol. 5, Nr. 8 v. Aug. 1920.) Die in Amerika gemachten Erfahrungen mit Oeltankschiffen, die im Kriege aus Segelschiffen umgebaut und mit U-Bootsdieselmaschinen ausgerüstet wurden, beweisen die Eignung dieser Maschinen trotz ihrer hohen Beanspruchung und hoher Drehzahl.

Elektrische Hilfsmaschinen für Motorschiffe. (Motorship A., Vol. 5, Nr. 8 v. Aug. 1920.) An Beispielen mit Abbildungen werden die Vorteile des elektrischen Antriebes behandelt: Ladewinden, Ankerspill, Steuermaschine, Luftkompressor.

Das stärkste Motorboot der Welt. (Motorboat E., Vol. 33, Nr. 838 vom 30. Juli 1920.) Für das British International Trial" wurde ein 12,192 m langes Boot mit vier 50 PS Sunbeam-Motoren, „Saunders I.", gebaut.

Motorleichter. (Shipbuilding a. Shipping Rec., Bd. 16, Nr. 7 v. 12. Aug. 1920.) Bei J. Crichton & Co. auf der Saltney-Werft am Dee werden Leichter für Küsten- und Flußschiffahrt gebaut für die westamerikanische Küste. 37,795 × 7,620 m, 300 t Tragfähigkeit bei 1,90 m Tiefgang. Ein 90 PSe Kromhout-Motor. Ein Zweischraubentyp: 38,404 × 4,978, 200 t Tragfähigkeit, zwei 50 PSe Bolinder-Motoren. 7,5 kn Geschwindigkeit bei der Probefahrt.

Holzmotorschiffe. (Motorship A., Vol. 5, Nr. 8 v. August 1920.) Eine Reise von 25 000 sm hat das Holzmotorschiff „Bolcatta" kürzlich zurückgelegt. Bei 10 kn Geschwindigkeit war der Brennstoffverbrauch 36 Barrel. 300 $ wurden während der Reise für Reparaturen ausgegeben, der Rumpf war vollkommen dicht. Die Erfahrungen anderer derartiger Schiffe geben diesen den Vorzug vor denen, die mit Dampf betrieben werden.

Verschiedenes

Die Bestimmung der spezifischen Schlagfestigkeit durch Kerbschlagproben. (Z. d. Dampfkessel-Untersuchg.-A.-G., Jg. 45, Nr. vom Juni 1920.) Bei einem Flußeisenblech, von dem mittels eines Handhammers gut Stücke abgeschlagen werden konnten, versagten sämtliche bisher üblichen Prüfungen, einzig die Kerbschlagprobe erwies einwandfrei die Unzulänglichkeit des Materials.

Getriebeturbinen mit doppelter Uebersetzung. (Engg., Bd. 110, Nr. 2850 vom 13. August 1920.) Von Parsons erbaut für den Dampfer „Corrientes" 3000 PS Hoch- und Mitteldruckturbine, treiben beide durch je ein Ritzel das eine Zwischenrad, während die Niederdruckturbine ein zweites treibt; beide Ritzel wirken auf das Hauptzahnrad. Der Horizontalschub wird durch Michell-Drucklager aufgenommen.

Umbau von Kanonenbooten in Frachtschiffe. (Lloyds List, London, vom 11. August 1920.) Auf der Werft in Southampton von Thornycroft &. Co. wurde das „Kil"-Boot „Kildonau" in der Mitte durchgeschnitten, das Schiff durch ein Mittelteil von 52 auf 65,1 m verlängert. Einer der beiden Kessel wurde durch einen Donkey-Kessel ersetzt, wodurch eine Tragfähigkeit von 950 t erzielt wurde. Das Schiff lag 75 Tage im Trockendock, legte 11,6 kn zurück gegen 13 kn früher als Kanonenboot mit zwei Kesseln.

Zweischrauben-Frachtschiff „Johan de Witt". (Syren a. Shipping, Bd. 96, Nr. 1250 vom 11. August 1920.) In Amsterdam von der Nederlandsche Scheepsbouw Mij. gebaut: 148,739 × 17,983 × 9,144 m, fünf durchlaufende Decks. 15 kn bei 7,01 m Tiefgang. Zehn Schotten. 165 Fahrgäste I. Kl., 128 II. Kl., 36 III. Kl. und 42 IV. Kl., letztere in einem Raum. Bunker für Kohle und Oel. Vier Ladebäume am Fockmast 6 t, einer für 25 t. Zwei Dreifach-Expansionsmaschinen $\frac{660 \times 1080 \times 1886}{1258}$ × 85, 6700 PSi. Sechszylinderkessel mit je drei Flammrohren.

„Sal" Geschwindigkeitsmesser. (Motorboat A., Vol. 17, Nr. 14 v. 25. Juli 1920.) Dieser Apparat ist in der japanischen Flotte eingeführt und beruht auf dem Druck unter Wasser auf eine Membran, der der Geschwindigkeit direkt proportional ist. Die Empfindlichkeit ist sehr groß. Versuche ergaben, daß die Verschiebung des Ballastes eine Geschwindigkeitssteigerung von 10% ermöglichte und daß andererseits eine Geschwindigkeitssteigerung um 10% 30% Mehrverbrauch an Brennstoff erfordert.

INHALT:

Verlag: Reinhold Strauss K.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber, Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber, Berlin W 66.

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8

Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399 — Postscheckkonto: Berlin 2581

INHALT:

XXI. Jahrg. Nr. 44/45 Berlin, 22./29. September 1920 XXI. Jahrg. Nr. 44/45

SCHIFFBAU

Wochenschrift für die gesamte Industrie
auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Preußischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Technische Hochschule Charlottenburg

Schriftleiter für die „Mitteilungen aus dem Versuchswesen im Schiffbau": Dr.-Ing. Karl Schaffran

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland vierteljährlich 15 Mark. Einzelhefte 1,50 Mark. Sonderhefte 5,— Mark. Für das Ausland besondere Preise

Nr. 44/45 | Berlin, 22./29. September 1920 | XXI. Jahrgang

Technische und wirtschaftliche Betrachtungen über die Entstehung, den Bau und die Inbetriebnahme der deutschen Schnelldampfer vom Typ „Imperator"

Von Dr. Julius Eggers, Hamburg.

Die demnächstige Ablieferung des dritten und vorläufig letzten Schiffes der „Imperator"-Klasse („Bismarck") an die gegen uns alliierten und assoziierten Mächte ist gegebene Veranlassung zum Rückblick auf eine arbeitsreiche aber große Zeit, in der deutsche Ingenieurkunst und hanseatischer Wagemut sich paarten, um in friedlichem Wettkampf weltbekannte Erfolge zu erringen.

Bei dem ungewöhnlichen Interesse, welches der Bau und die Indienstnahme der Schiffe der „Imperator"-Klasse in Deutschland und bei allen schiffahrttreibenden Nationen gefunden hat, war es natürlich, daß die angesehene deutsche technische Literatur durch Photographien und Zeichnungen meisterhaft belebte Beschreibungen von „Imperator", „Vaterland" und „Bismarck" mit ihren Einrichtungen und Ausrüstungen veröffentlicht hat.

Entstehungsgeschichte und die unvermeidlichen Schwierigkeiten bei Inbetriebnahme dieser Riesenschiffe sind in der Oeffentlichkeit aus geschäftlichen und wirtschaftspolitischen Gründen bisher nicht behandelt worden, so daß darüber selbst in Fachkreisen die widersprechendsten Ansichten und Vorstellungen verbreitet sind.

Die Besteller sowohl wie die Erbauer hatten sich bis zur Indienstnahme und noch darüber hinaus besonders mit Rücksicht auf die englische Konkurrenz die nötige Reserve aufzuerlegen. Nachdem man uns die Schiffe abgepreßt hat und zwei derselben bereits von der Entente in Fahrt genommen worden sind, ferner bekannt geworden ist, daß die jetzigen Inhaber nicht gerade glänzend mit dem Betrieb der Schiffe fertig werden, hat die deutsche Wissenschaft und Technik Anspruch darauf, das folgende über die Entstehung und die Inbetriebnahme dieser interessanten Zeugen deutscher Schaffenskraft zu erfahren.

Die Entwicklung des Fahrgast- und Frachtgeschäfts auf der nordatlantischen Route in der Vorkriegszeit hat in Jahrzehnten fast ununterbrochenen Fortschrittes denen Recht gegeben, die für fortwährende Steigerung der Schiffsgrößen eingetreten sind und diese Steigerung mit großer Energie durchgeführt haben, selbst wenn die jeweilige Verbesserung der Hafenverhältnisse nicht immer Schritt zu halten schien. Nicht ganz so beständig ist das Bestreben auf fortwährende Steigerung der Geschwindigkeit gerichtet gewesen, denn wir haben nach voraufgegangener dauernder Steigerung der Schiffsgröße und der Geschwindigkeit im Jahre 1904 einen Schiffstyp entstehen sehen, der mit Bezug auf Geschwindigkeit einen Rückschritt bedeutete und der sich doch bis zur Inbetriebnahme der „Imperator"-Klasse als besonders beliebt bei den Fahrgästen und als außerordentlich gewinnbringend für die Reederei bewährt hat; es sind die Schiffe der „Amerika"-Klasse.

Die Entwicklung der Dampfturbinen für den Antrieb großer Fahrzeuge hat in erster Linie mit dazu geführt, daß bei den „Imperator"-Schiffen wieder die Geschwindigkeit der Schnelldampfer vom Typ „Kaiser Wilhelm der Große" erreicht bzw. ein Geringes überboten werden konnte.

Etwas außerhalb der normalen Entwicklung lagen die beiden Schnelldampfer „Lusitania" und „Mauritania" der Cunard-Line. Es ist bekannt, daß der Bau dieser Schiffe seinerzeit nur durch finanzielle Unterstützung der englischen Regierung möglich wurde, während die Schiffstypen der normalen Entwicklung aus der eigenen Kraft und der beispiellosen Unternehmungslust unserer großen Reedereien geboren worden sind.

Die Schnelldampfer der Klasse „Kaiser Wilhelm der Große" stellten eine Entwicklungsstufe bis zur Grenze der Möglichkeit dar. Durch die geniale Erfindung des verstorbenen Dr. Schlick, den Massenaus-

gleich betreffend, und die vorzüglichen Leistungen der Stettiner Maschinenbau-A.-G. Vulcan war es gelungen, Kolbenmaschinen bis zu einer Größe auf diesen Schiffen zu verwenden, wie man es vordem nicht für möglich gehalten hatte.

Zur Unterbringung so gewaltiger Maschinenleistungen und Gewichte mußten die zugehörigen Schiffe natürlich schon gewisse ungewöhnliche Größenverhältnisse erhalten. Dabei war es aus passagetechnischen Gründen wichtig, eine möglichst große Geschwindigkeit zu erzielen. Ferner mußte eine gute Seetüchtigkeit und große Betriebssicherheit gewährleistet werden. Das Fassungsvermögen an Fahrgästen und Zuladung mußte ein solches sein, daß das Gesamtobjekt bei guten Werbeeigenschaften auch den nötigen finanziellen Erfolg verbürgte. Trotzdem alle diese Aufgaben von der stetig fortschreitenden Technik in mustergültiger Weise gelöst wurden, war das anspruchsvolle Reisepublikum der nordatlantischen Route durchaus nicht immer zufrieden. Die beengten Raumverhältnisse für Fahrgäste, Mannschaften und Ladung und die trotz Ausbalanzierung der Maschinen nicht ganz zu beseitigenden Vibrationen, die unangenehmen Stampf- und Schlingerbewegungen der sehr scharf geschnittenen Schiffe und nicht in letzter Hinsicht der wenig glänzende finanzielle Erfolg für die Reedereien ließen den Gedanken reifen, Schiffe zu schaffen, die alle diese Mängel mit einem Schlage beseitigten. Zu damaliger Zeit war dies nur unter Verlust an Geschwindigkeit zu erreichen, aber man kalkulierte, daß der verwöhnte Fahrgast lieber einen oder sogar zwei Tage länger fahren würde, wenn man ihm dafür einen möglichst großen Platz mit allen erdenklichen Bequemlichkeiten auf einem sehr stetigen seetüchtigen und vibrationslosen Schiff zur Verfügung stellte. Daß diese Kalkulation richtig war, haben die ausgezeichneten technischen und finanziellen Ergebnisse mit den Schiffen der „Amerika"-Klasse bewiesen. Es wäre zu wünschen gewesen, daß dieser Typ, wenn auch in etwas größeren Dimensionen, noch längere Jahre den nordatlantischen Ozean beherrscht hätte.

Durch die Inbaugabe der „Olympic" und ihres, durch den Untergang zu so trauriger Berühmtheit gelangten Schwesterschiffes „Titanic" der englischen White Star Line im Jahre 1909 wurde jedoch ein Weg beschritten, der zu einer abermaligen enormen Steigerung der Schiffsgrößen führte. Nachdem die Cunard-Line mit den beiden Schiffen „Lusitania" und „Mauretania" das vorher jahrelang von Deutschland gehaltene sog. „Blaue Band" (kürzeste Ueberfahrtzeit vom englischen Kanal bis New York bzw. umgekehrt) zurückerobert hatte, schien nun auch die White Star Line ihrerseits den Wunsch zu haben, wenn nicht mit Bezug auf Geschwindigkeit, so doch mit Bezug auf Raumgehalt, einen Rekord aufzustellen, der nach eingehender englischer Ueberlegung von den deutschen Konkurrenz-Reedereien nicht gut überboten werden konnte.

Dem Fernerstehenden mag es nicht immer verständlich erschienen sein, warum englische und deutsche Reedereien sich im gegenseitigen Ueberbieten der Schiffsgrößen und Leistungen dauernd den Rang abzulaufen versuchten, es muß daher gesagt werden, daß dies eine Erscheinung ist, welche durchaus nicht auf bloße Eitelkeit gewisser Persönlichkeiten oder Gesellschaften zurückgeführt werden darf, sondern daß dieselbe in der Natur der Verhältnisse begründet war.

Die Mehrzahl der die nordatlantische Route befahrenden Kajütsfahrgäste waren und sind heute noch Amerikaner, denen infolge der ungewöhnlichen Verhältnisse im eigenen Lande, das Außergewöhnliche und Gewaltige besonders imponiert. So wird es verständlich, daß diese auch sonst in jeder Beziehung verwöhnten Fahrgäste für ihre Reise nach und von Europa Schiffe bevorzugen, welche diesen Wünschen und Gewohnheiten am besten Rechnung tragen. Der finanzielle Erfolg war daher derjenigen sachgemäß und geschickt geleiteten Reederei am sichersten, welche es verstand, große Fahrgastzahlen auch in schlechteren Jahreszeiten außerhalb der eigentlichen Reisezeit an sich zu ziehen. Diese Erwägung, und nicht in letzter Linie nationale Interessen, ließen es der Hamburg-Amerika Linie angezeigt erscheinen, dem Beispiel der White Star Line zu folgen, umsomehr sich die Einstellung neuen Materials für die New Yorker Route bei dieser Gesellschaft als dringend nötig erwiesen hatte, und sie ihren Ruf als eine der ersten Schiffahrtsgesellschaften weder aufgeben wollte, noch nach damaliger, allerdings nicht allgemein vertretener Ansicht, aufgeben konnte, weil der Erfolg einer Reederei auf der nordatlantischen Route in inniger Wechselbeziehung zu dem Ansehen und den geschäftlichen Erfolgen auf anderen Linien stand.

Der Entwurf dieser neuen Schiffsklasse gestaltete sich für deutsche Verhältnisse aber gar nicht einfach und eine Zeitlang schien es, als ob ein Erreichen, noch weniger ein Ueberbieten der englischen „Olympic" schon in technischer Beziehung unmöglich sei. Die beschränkten Tiefgangsverhältnisse der Elbe, die um ein bis eineinhalb Tage längere Reise vom Ausgangshafen bis New York gegenüber den englischen Schiffen und die dadurch bedingten größeren Betriebsunkosten, ferner die schwierige und gefahrvolle Navigierung bei Revier- und Kanalfahrt waren Momente, die erschwerend ins Gewicht fielen. Zahllose Informationsreisen, Ueberlegungen, Untersuchungen, Berechnungen und Verhandlungen seitens der Reederei sind erforderlich gewesen, bevor die Hauptschwierigkeiten beseitigt und die Möglichkeit der Ausführung trotz aller Widerstände als gesichert bezeichnet werden konnte.

Die Größenverhältnisse der „Olympic" dienten zunächst als Richtschnur. Die Geschwindigkeit sollte 22½ Meilen pro Stunde im Mittel über den Ozean betragen, um sowohl für Aus- wie Heimreise die für Fahrgäste günstigsten Ankunfts- und Abfahrzeiten in den End- und Anlaufhäfen zu sichern. Beim Ein- und Ausbooten der Fahrgäste, namentlich in englischen und französischen Kanalhäfen, war es wichtig, daß die Beförderung per Eisenbahn oder Tender nicht während der Nachtzeiten zu erfolgen brauchte.

Zur Sicherung eines pünktlichen Fahrplanes war die Innehaltung der mittleren Ozeangeschwindigkeit ganz besonders wichtig und hierbei mußte mit Rücksicht auf ungünstige Wind- und Wetterverhältnisse von vornherein mit einer entsprechenden Reserve gerechnet werden. Als weiterer Anhalt hatte die Zahl der unterzubringenden Fahrgäste in vier verschiedenen Klassen zu gelten, welche auf Grund mittlerer Frequenzziffern auf den verschiedenen Reisen bestehender Schiffe ermittelt wurden.

Hieraus und auf Grund von Erfahrungswerten ergab sich die Besatzungszahl für Verpflegung und Bedienung der Fahrgäste.

Die für die Erreichung der Geschwindigkeit erforderlichen Größenverhältnisse der Maschinen- und Kesselanlage und das zu verbrennende Kohlenquantum bestimmte die Zahl des Maschinenpersonals und die Schiffsgröße bestimmte die Zahl der nautischen Besatzung. Zur besseren Rentabilität des Schiffes, namentlich in Zeiten geringeren Reiseverkehrs, mußte auch noch auf eine entsprechende Ladefähigkeit Rücksicht genommen werden. Der Tiefgang war durch die bis zur Fertigstellung des Schiffes äußerst erreichbaren

Wasserverhältnisse im Hamburger Hafen und auf der Unterelbe gegeben und das gesamte Schiffsgewicht war endlich den bestehenden englischen Dockverhältnissen, welche bis zur Grenze ausgenutzt werden sollten, anzupassen. Später befreite uns das große Blohm & Voßsche Schwimmdock von dieser Sorge. Die Bunkerung des Schiffes und die Versorgung mit Proviant und Wasser sollte in längstens drei Tagen bewältigt werden können. Mit Rücksicht auf die unzureichende Tiefe der Elbe infolge wechselnder Ebbe- und Flutverhältnisse wurde von vornherein damit gerechnet, daß das Schiff auf der Unterelbe in der Nähe Cuxhavens liegen und ausgerüstet werden sollte und daß alle nötigen Einrichtungen in zweckentsprechender Weise vorgesehen werden müßten, um einen äußerst forcierten Betrieb und einen wöchentlichen Dienst mit drei Schiffen dieser Klasse zu ermöglichen.

Die Durchprüfung dieses Programms ergab zunächst die Unmöglichkeit des Projektes nach Muster der „Olympic", weil die gestellten Bedingungen unter Innehaltung des zulässigen Tiefganges nicht erfüllt werden konnten.

Die Befürchtung, daß die Größenverhältnisse der für „Olympic" vorgesehenen Kolbenmaschinenanlage mit Abdampfturbinen unter Ansehung des ungünstigen Liegeplatzes auf der im Winter von starkem Eisgang heimgesuchten Unterelbe und die dadurch zu befürchtenden Havarien der langsam laufenden großen, daher hochliegenden Propeller, sowie die gewaltige empfindliche Zylinder-Kesselanlage, Betriebsverhältnisse schaffen würden, deren Beherrschung nicht mit Sicherheit gewährleistet werden konnte, nötigten die Reederei, an den Entwurf einer Maschinen- und Kesselanlage heranzugehen, wie dieselbe bis dahin bei Handelsschiffen nicht üblich war, d. h. einer ökonomischen Turbinenanlage mit hintereinander geschalteten Wellen in Verbindung mit engrohrigen Wasserrohrkesseln. Durch diesen Entwurf war das Tiefgangsrätsel gelöst und das Schiff wurde unter vollständiger Innehaltung des aufgestellten Programms möglich.

Von der erkannten Möglichkeit bis zur Ausführung und weiter bis zum einwandfreien sicheren Betrieb war aber noch ein weiter dornenvoller Weg zurückzulegen. Die Turbinenanlage hatte in der Ausführung der „Lusitania" und „Mauritania" bereits achtunggebietende Vorgänger, wenn auch die Oekonomie sehr verbesserungsbedürftig erschien. Aber die projektierte Wasserrohrkesselanlage, welche allein die Gewichtsersparnis zur Innehaltung des Tiefganges und den sicheren Betrieb für fast ununterbrochene Fahrtleistung bei geringster Hafenliegezeit gewährleisten sollte, bestand bis dahin bei der Handelsmarine nirgends. Hinzu kam, daß die Aeußerungen aller im Schiffahrtsbetriebe bewanderten und befragten Stellen des In- und Auslandes durchaus keine ermunternden Anschauungen zum besten gaben, sondern im Gegenteil auf Grund der bis dahin in Frankreich mit Belleville-Kesseln und in England und Amerika mit Babcock a. Wilcoxkesseln gemachten Erfahrungen allgemein einen zweifelhaften Erfolg vorhersagten. Der einzige Unparteiische, welcher in einem von der Verwaltung der Hamburg-Amerika Linie erbetenen Gutachten, wenn auch mit dem nötigen Vorbehalt, für die Möglichkeit der Verwendung von Wasserrohrkesseln bei einem so großen Handelsschiff eintrat, war der bereits einmal erwähnte Dr. ing. h. c. Otto Schlick. Seinem Urteil, der regsamen Tätigkeit der technischen Leitung und der Unmöglichkeit, das von der Reederei gewünschte Bauprogramm mit anderen Mitteln durchführen zu können, hat die Technik es zu verdanken, daß der als brauchbar erkannte, engrohrige Wasserrohrkessel mit geraden Rohren bei den größten Passagierschiffen der deutschen Handelsmarine eingeführt wurde. Die verschiedensten Systeme dieses Kesseltyps im In- und Auslande wurden in Konstruktion und Bordbetrieb eingehend studiert und die gründliche Beherrschung aller Betriebsverhältnisse bei der Hamburg-Amerika Linie bot die sichere Gewähr für einen unausbleiblichen Erfolg. Im unerschütterlichen Glauben an die gute Sache wurde dann der von der Vulcan-Werft bestens unterstützte Gedanke weiter verfolgt und konnte trotz aller Widerstände durchgehalten werden, weil an der Spitze der Reederei ein großzügiger, von hanseatischem Geist tiefdurchdrungener Mann, der zu früh verstorbene Generaldirektor Albert Ballin, wirkte, der im Vertrauen auf die Zuverlässigkeit seiner, sich schwerer Verantwortung bewußter Ratgeber, seine Genehmigung zur Erstlingsausführung gab, bei einem Objekt, welches den für damalige Verhältnisse fabelhaften Wert von über 30 Millionen Mark hatte. Das war der fünfte Teil des gesamten Aktienkapitals der Gesellschaft.

Mit der Formulierung des Bauvertrages und der Festlegung der hauptsächlichsten Baudaten fanden die schwierigsten Verhandlungen ihren vorläufigen Abschluß und mit frischem fröhlichen Mut ging es an die Ausführung des interessanten Objektes. In engster Zusammenarbeit der Vulcan-Werke mit der technischen Leitung der Hamburg-Amerika Linie, nach unzähligen Erprobungen, Versuchen und Berechnungen, bei welchen die Vulcan-Werke in mustergültiger Weise vorgingen, keinerlei Mühe und Kosten scheuten, wurde so Baustein auf Baustein gelegt. Studienfahrten mit den bisher besten und größten Schiffen deutscher und englischer Reedereien halfen die noch zu lösenden Probleme klären, so daß nach und nach die detaillierten Bauvorschriften entstehen konnten, welche noch lange Zeugnis davon ablegen werden, wie intensiv und gründlich auch die unwichtig erscheinenden Details bearbeitet werden mußten, um dem Ganzen den Erfolg zu sichern.

Der wichtigsten Frage, Konstruktion und Betrieb der Wasserrohrkessel, wurde ganz besonders energisch zuleibe gegangen. Als Anhalt dienten die ähnlichen Kessel auf dem Seebäderdampfer „Kaiser", welcher bereits einige Jahre im Betrieb war und hierbei mancherlei Betriebserfahrungen gezeitigt hatte, trotzdem diese Kessel nur für Stunden im Betrieb zu sein brauchten. In liebenswürdiger Weise stellte das Reichsmarineamt, namentlich der auch schon verstorbene Wirkl. Geheime Oberbaurat Herr Veit, seine Erfahrungen im Betrieb mit Wasserrohrkesseln bei der Kriegsmarine zur Verfügung. Ferner wurde auf den Stettiner Werken des Vulcan Versuchsserien mit einem Wasserrohrkessel ausgeführt, um die beste Zugführung, Wärmeausnutzung, Konstruktion des Gehäuses, der Feuerungsanlage, des Luftvorwärmers für den forcierten Kesselzug und noch manches mehr herauszufinden. Dann wurde ein so ermittelter Wasserrohrkessel als Versuchskessel auf dem Dampfer „President Grant" in Fahrt gesetzt und möglichst schlecht behandelt, jedenfalls mit Bezug auf Qualität des Wassers und mit Bezug auf die Oelabsonderung aus dem Speisewasser nicht besser behandelt, als die sonst an Bord befindlichen Zylinderkessel. Dieser Kessel hat die Probe glänzend bestanden.

Schließlich wurde ein normaler Frachtdampfer, die „Steiermark", ausschließlich mit dem gleichen Wasserrohrkesseltyp und allen Einrichtungen zum Betrieb derselben ausgerüstet, wie dieselben für den „Imperator" vorgesehen waren. Die „Steiermark" diente dann in regulärer Frachtfahrt zur Ausbildung von Oberheizern und Heizern für den „Imperator". Auch dieses Schiff

hat gezeigt, daß der gewählte Wasserrohrkesseltyp bei richtiger Dimensionierung, guter Beobachtung seiner Eigenart und sachgemäßer Bedienung, allen billigen Forderungen in bezug auf Oekonomie gerecht werden kann und den Zylinderkessel in puncto Betriebssicherheit und Forcierbarkeit bei weitem überlegen ist.

Nebenher liefen eingehende Studien der technischen Leitung der Hamburg-Amerika Linie, um die ungewöhnlichen, teilweise außerordentlich schwierigen Betriebs- Bedienungs- und Navigationsfragen zu lösen. Es würde weit über den Rahmen dieser Betrachtungen hinausführen, wollte man alle diese Einzelheiten eingehend besprechen. Zur Uebersichtlichkeit erscheint es jedoch geboten, eine Reihe von Aufgaben anzuführen, welche in durchaus neuer und zweckmäßiger Weise gelöst werden mußten.

1. Die Einrichtungen für das Vertäuen des Schiffes, welche sich infolge der großen Höhe des Schiffes über Wasser und den tiefliegenden Landfesten sehr schwierig gestaltete, umsomehr, als die bei starkem Ebbe- bzw. Flutstrom neben entsprechenden Winddrücken auftretenden Kräfte ganz bedeutend sind.
2. Das Verankern des Schiffes, welches sich ebenfalls mit Rücksicht auf die außergewöhnlichen Kräfte bei heftigem Strom schwierig gestaltete.
3. Die Steuereinrichtung des gewaltigen Schiffes, an welche neue und ungeahnte Anforderungen gestellt werden mußten.
4. Die Vorrichtungen für das Bekohlen und das Festmachen der Kohlenschuten in ungewöhnlichen Stromverhältnissen.
5. Die Vorrichtungen für Proviantübernahme unter den gleichen Verhältnissen.
6. Das Unterbringen der Boote und das Schaffen neuer Bootsheiß- und Fiervorrichtungen, da die bisher gebräuchlichen Einrichtungen bei der großen Schiffshöhe vollkommen unbrauchbar waren.
7. Die Einrichtungen für das An- und Von-Bordgeben des Gepäcks für eine so große Zahl von Passagieren, namentlich mit Rücksicht auf die kurze Abfertigungszeit in den Zwischenhäfen.
8. Das Schaffen getrennter Eingänge für die Fahrgäste der verschiedenen Klassen und die Festmachvorrichtungen für Fahrgast-Tender. Auch diese Einrichtungen gestalteten sich bei dem hohen Ueberwasserschiff besonders schwierig. Hinzu kam noch, daß die unzulänglichen Pierverhältnisse in New York besondere Berücksichtigung finden mußten.
9. Die in solchem Umfange zum ersten Male ausgeführten glänzenden sanitären Einrichtungen.
10. Das Bedienen und Verpflegen der Fahrgäste, welche bei den abnormalen Größenverhältnissen des Schiffes ganz neu zu entwerfende Einrichtungen erforderte, als da sind:
    a) Kammerlichtsignal-Anlage mit weitgehenden Kontrolleinrichtungen,
    b) Speiseaufzüge von den Küchen nach sämtlichen Decks,
    c) Rohrpostanlage zum Befördern von Bestellzetteln aus den einzelnen Decks nach der Küchenzentrale und vieles mehr.
11. Die Einrichtungen der an Bord von Schiffen einzig dastehenden Schwimmanstalt und die damit im Zusammenhang stehenden medizinischen Bäder. Hierbei ist hervorzuheben, daß Modellschwingungsversuche und Rechnungen darüber angestellt werden mußten, wie sich das im Schwimmbad vorhandene große Wasserquantum beim Stampfen und Schlingern des Schiffes verhält und daß die richtigen Dimensionen des Schwimmbades erst auf Grund dieser Untersuchungen festgelegt werden konnten.
12. Das Festlegen der umfangreichen elektrischen Kraft- und Lichtanlage.
13. Die elektrischen Signaleinrichtungen für die verschiedensten Zwecke. Auch für den Betrieb der Maschinen-, Kessel- und Rudertelegraphen mußte auf diesem Handelsschiff zum ersten Male Elektrizität verwendet werden, weil die mechanischen Telegraphen bei den in Frage kommenden Entfernungen nicht die nötige Betriebssicherheit erwarten ließen.
14. Die bis zu einer solchen Vollkommenheit zum ersten Male ausgeführten Ventilationseinrichtungen für alle Schiffsräume.
15. Die umfangreichen Küchen-, Pantry-, Proviant- und Kühlraumeinrichtungen, welche teilweise nach ganz neuen Gesichtspunkten entworfen werden mußten.
16. Die vielen Neukonstruktionen für den Betrieb der Maschinen- und Kesselanlage und deren Hilfseinrichtungen.
17. Der Entwurf und das Beschaffen von Kohlenhebern, Kühlladungs- und Wasserfahrzeugen, Fahrgasttendern und Schleppern von entsprechender Leistungsfähigkeit für den Hamburger und New Yorker Hafen und für die Zwischenstationen.
18. Das provisorische Herrichten einer Pfahlgruppe zum Festmachen des Schiffes auf der Unterelbe bis zur Fertigstellung der neuen Cuxhavener Anlegeplätze.
19. Der Umbau der New Yorker Pieranlagen, um dieselben für das Anlegen solcher Riesenschiffe brauchbar zu machen.
20. Das Schaffen der nötigen Fahrwassertiefe in der Elbe seitens des Hamburger Staates. Hierbei ist es besonders interessant, zu erfahren, daß trotz der Beschränkung des Tiefganges bei Inbaugabe des Schiffes schon über die bis dahin vorhandene Tiefgangsverhältnisse der Elbe hinausgegangen war; der Schiffbau dem Hafenbau also wieder mal vorauseilte.

Aus dieser Liste einiger der wichtigsten Aufgaben, welche mit dem Fortgang des Baues schritthaltend gelöst werden mußten, kann man sich einen ungefähren Begriff von der Vielseitigkeit und dem Umfang der zu bewältigenden Arbeiten, nicht nur bei den Erbauern des Schiffes, sondern auch bei der Bestellerin machen. Letzteres verdient immerhin hervorgehoben zu werden, weil man vielfach der Ansicht begegnet, daß die Bestellerin mit der technischen Entwicklung eines solchen Objektes nur wenig zu tun habe, sich ausschließlich Garantien von den Werften geben lasse und im übrigen kein allzu großes Interesse und keine intensive Mitwirkung an der Sache nähme. Gerade das Gegenteil ist der Fall und noch heute denken die Beteiligten gern und oft an die vielen sorgenvollen, aber auch freudigen Stunden, welche Erbauer und Besteller in gemeinsamer Beratung zusammengeführt haben, um wichtige Fragen zum Nutzen des Ganzen klären zu helfen. Garantien und Konventionalstrafen sind für den Erbauer sicher keine angenehme Erscheinung, schließlich sind dieselben im wirtschaftlichen Leben aber nötig, um die verantwortlichen Personen beider Vertragsseiten gegenseitig und im Verhältnis zu den Organen ihrer Gesellschaften in entsprechender Weise festzulegen, damit

auch der juristischen Seite gebührend Rechnung getragen wird.

Die bestellende Reederei kann mit einer Garantie bzw. Konventionalstrafe, selbst wenn sie unverhältnismäßig hoch ist, im Grunde genommen sehr wenig anfangen. Wenn sie sich zur Inbaugabe, noch dazu solch außerordentlicher Schiffe entschließt, hat sie vom selben Augenblick ab unbedingt und voll mit diesen Objekten zu rechnen. Organisation, Propaganda und Betrieb muß lange Monate, sogar Jahre vor der Indienstnahme darauf zugeschnitten werden und sie braucht die Schiffe zur Erfüllung ihrer eingegangenen Versprechungen und Verpflichtungen schließlich zum abgemachten Fertigstellungstermin so nötig, wie das liebe Brot. Sie wird sich ungeheuer schädigen, wenn sie diese Verpflichtungen infolge Nichtinnehaltung der gestellten Garantien ihren Fahrgästen und Verladern gegenüber nicht erfüllen kann. In solchen Fällen steht auch eine sehr hohe Konventionalstrafe in gar keinem Verhältnis zu der Einbuße, welche die Reederei erleidet.

Es wird daher immer verständlicher, daß die Bestellerin schon während des Baues ihre ganzen Erfahrungen und Informationen, welche häufig genug nur ihr allein erreichbar sind, in den Dienst der Erbauer stellt, um so gemeinsam das erstrebte Ziel zu erreichen.

In solch wechselseitigem Unterstützen entstand der „Imperator" und noch dazu unter den denkbar schwierigsten Arbeiterverhältnissen. Außergewöhnliche Objekte boten auch den Arbeitern in der Vorkriegszeit immer wieder willkommene Gelegenheit, außergewöhnliche Forderungen und Wünsche vorzubringen, die unter dem Druck der Verhältnisse Erfüllung zu versprechen schienen. So kam es, daß namentlich die letzte Fertigstellungszeit des Schiffes zu einer regelrechten Sturm- und Drangperiode wurde.

Die bei so großen neuartigen Anlagen auftretenden Kinderkrankheiten, welche den Beteiligten manchen Streich spielten und die nach kurzer Zeit zerstörte provisorische Festmache-Anlage auf der Unterelbe, welche den mächtigen Beanspruchungen durch Strom und Wind nicht standhielt, waren noch die geringsten Sorgen. Aber aufreibend und nervenzerreißend waren die fast täglichen Verhandlungen und Auseinandersetzungen mit Handwerkern und Heizern, welche, die Lage erkennend, weidlich Kapital daraus zu schlagen versuchten. Es war daher allen Beteiligten eine wahre Erlösung, als das Schiff zum ersten Male die Anker lichten konnte, um nach New York in See zu gehen.

Trotzdem es auf dieser ersten Reise noch mancherlei Betriebsschwierigkeiten zu überwinden gab, brachte doch diese Fahrt nach jahrelangem arbeitsamen Harren den Beweis, daß das Gesamtobjekt und die zum Handhaben des gewaltigen Organismusses auf See und in den Häfen getroffenen Maßnahmen durchaus von Erfolg gekrönt waren. Leider trübte eine große Havarie mit den Niederdruck-Rückwärtsturbinen, welche erst bei Ankunft im New Yorker Hafen erkannt wurde, für eine Zeitlang die Stimmung. Der Umstand, daß bereits während der ganzen Saison über das Schiff verfügt war, und die ungenügenden Liegeverhältnisse in Cuxhaven, welche nicht gestatteten, irgendwelche größeren Verbesserungsarbeiten an Maschinen und Kesseln auszuführen, sondern ein fast ununterbrochenes Unterdampfliegen bedingte, machte es nötig, bis zur Winterzeit durchzuhalten.

Die guten Manövriereigenschaften des Schiffes trotz Ausfalles der beiden zerstörten Niederdruck-Rückwärtsturbinen und die für solche abnormalen Verhältnisse besonders geeigneten Wasserrohrkessel ermöglichten die einwandfreie Aufrechterhaltung des forcierten Fahrplanes in bester Weise.

Die so gewonnenen vielen Konstruktions- und Betriebserfahrungen haben dann im vollen Umfange beim Entwurf und Bau der Schwesterschiffe entsprechende Nutzanwendung gefunden, so daß die Vulcan-Werke A.-G. und die Reederei volle Anerkennung dafür beanspruchen können, der Industrie, der Wissenschaft und nicht zuletzt den Erbauern der Schwesterschiffe wertvolle Pionierdienste geleistet und ein Werk unter den denkbar schwierigsten Umständen zum hervorragenden Erfolg geführt zu haben.

Das Inbaugeben des Schnelldampfers „Aquitania" seitens der englischen Cunard-Line und die darüber bekannt gewordenen Größenverhältnisse veranlaßten die Hamburg-Amerika Linie bei Tätigung des Bauvertrages für das erste Schwesterschiff („Vaterland") mit der Schiffslänge noch um ein erhebliches Maß über die „Imperator"-Dimensionen hinauszugehen. Auch die Breite des Schiffes wurde mit Rücksicht auf die Stabilität um 2' vergrößert, dafür sollte die Unterwasserschiffsform aber möglichst so gewählt werden, daß die kontraktliche Geschwindigkeit von 22½ kn im Mittel über den Ozean mit der gleichen Maschinenleistung wie beim „Imperator" (das war 61 000 WellenPS) erreicht werden. Dies veranlaßte Blohm & Voß als Erbauer der Schwesterschiffe, eine Reihe von Modellschleppversuchen anzustellen, um die gestellten Bedingungen erfüllen zu können. Die vorliegenden guten Geschwindigkeitsresultate mit großen Kreuzern der Kaiserlich Deutschen Marine und der Wunsch seitens der Bauwerft, die Leistungen des „Imperator" möglichst zu übertreffen, führten zu einer besonderen Hinterschiffsform, welche den Vorteil hat, die Stabilität des Schiffes um ein Geringes zu verbessern und in den oberen Decks etwas mehr Raum für Unterbringung von Fahrgästen zuläßt.

Die erwünschte Verbesserung der Stabilität und namentlich der Gewinn des kostbaren Fahrgastraumes ließen die Hamburg-Amerika Linie dem Vorschlage zustimmen und die nicht geringen Mehrkosten dafür zu bewilligen. Leider ist man im Beschneiden des Unterwasserschiffes, namentlich des Hinterschiffes, zu weit gegangen, so daß es trotz des dadurch erforderlich werdenden Verschiebens von Gewichten, Verlegens von Kühlräumen nach dem Vorschiff und Fortlassens der Kachelauskleidung in den Bädern zu einer sehr unliebsamen Tiefgangsvergrößerung gekommen ist, an der die Reederei stark zu tragen hatte. Hinzu kam noch, daß sich die Geschwindigkeitsleistungen, trotz der besonders aufs Laufen zugeschnittenen Schiffsform wohl auf der Probefahrt, nicht aber bei wechselnden Wind- und Wetterverhältnissen über den Ozean, merklich günstiger gestaltet haben.

Ein schon oft geäußerter Wunsch des von der Hamburg-Amerika Linie beauftragten Künstlers für die Ausführung der Innendekoration, nämlich die großen Gesellschaftsräume einmal in einer Flucht mit weiten, mittschiffs liegenden Verbindungsöffnungen ausgeführt zu sehen, kam bei der „Vaterland" zum ersten Male zur Ausführung. Die von der Hamburg-Amerika Linie angestellten Untersuchungen und ausgearbeiteten Entwürfe ergaben nicht nur die Ausführbarkeit, sie schienen auch noch die Lösung einer besonders guten Kesselraum-Ventilation durch Teilung der Kesselschächte in der Querschiffsrichtung zu begünstigen, so daß die Ausführung nach diesem Entwurf beschlossen wurde.

Wenn auch die Anordnung und die Gesamtwirkung der Gesellschaftsräume in dieser Art als recht glücklich bezeichnet werden muß, so hat doch die hierdurch

ebenfalls bedingte Anordnung der Fahrgastgänge und -Kammern mancherlei Schwierigkeiten mit sich gebracht und nur geteilte Anerkennung gefunden.

Hervorzuheben ist auch noch, daß das auf dem „Imperator“ bei der Hochdruck-Vorwärtshauptturbine für das gleichmäßige Dampfhalten besonders nützliche Geschwindigkeitsrad auf ausdrücklichen Wunsch der Bauwerft bei „Vaterland“ leider in Fortfall gekommen und eine reine Reaktionsbeschaufelung ausgeführt worden ist, während die Mitteldruck- und die Hochdruck-Rückwärtsturbinen ebenso wie beim „Imperator“ mit Geschwindigkeitsstufen versehen werden mußten. Abgesehen von Detailkonstruktionen sind außer den vorgenannten Aenderungen keine wesentlichen Verschiedenheiten im Bau dieser beiden Schiffe hervorzuheben, so daß sie sich durchaus als Schwesterschiffe repräsentieren. Das gleiche gilt von dem noch im Bau befindlichen dritten Schiff („Bismarck“), nur mit dem Unterschied, daß dieses, vorläufig letzte Fahrzeug seiner Klasse eine um 6′ größere Länge als „Vaterland“ aufweist und eine etwas größere Kesselleistung erhielt, um die vorgeschriebene mittlere Ozeangeschwindigkeit auf 23 kn zu erhöhen.

Der Unterteilung des Schiffes durch wasserdichte Längs- und Querschotten **im** und **über** den Doppelboden wurde schon im ersten Entwurf die denkbar größte Wichtigkeit beigemessen und daher entsprechend eingehend behandelt. Die vorgesehenen Einrichtungen zur Sicherung des Schiffes unter Annahme der verschiedenartigsten äußeren Verletzungen gingen bereits weit über das sonst übliche und vorgeschriebene Maß hinaus. Auch die von der Hamburg-Amerika Linie aus wirtschaftlichen Gründen selbstdiktierte Vorschrift wurde erfüllt, daß das Schiff bei teilweiser Außerbetriebsetzung von Maschinen und Kesseln durch Ueberfluten oder sonstiges Verletzen imstande sein müsse, selbst unter den schwierigsten Umständen noch mit eigener Kraft den Hafen zu erreichen.

Das richtige Einschätzen der Feuersgefahr auf See führte zu weitgehenden Sicherheitskonstruktionen und Einrichtungen, so daß man über alle diese Punkte ganz beruhigt sein konnte. Da kam plötzlich wie der Blitz aus heiterem Himmel, die selbst in Fachkreisen kaum für möglich gehaltene Katastrophe mit der „Titanic“. Die Behandlung dieser Angelegenheit in der Oeffentlichkeit und vor dem Richter ist allen Beteiligten und Interessenten zur Genüge bekannt, so daß hier nicht nochmals darauf eingegangen wird. Nachdem sich der erste Schrecken über dieses furchtbare Vorkommnis gelegt hatte, ging es bei der Hamburg-Amerika Linie aufs Neue an das Durchprüfen der Sicherheitseinrichtungen.

Der allgemeine Schrei nach Bootsraum für alle an Bord befindlichen Personen fand auch bei der Hamburg-Amerika Linie ein Echo und wenn dieselbe auch durchaus nicht die Ansicht des großen Publikums teilte, hielt sie es doch für ihre Pflicht, den Wünschen in jeder nur möglichen Weise Rechnung zu tragen, noch ehe in irgend einem Lande eine amtliche Vorschrift darüber herausgegeben wurde.

Das Unterbringen einer so großen Zahl von Booten war natürlich nicht einfach, nebenbei war das Schiff schon soweit in der Fertigstellung vorgeschritten, daß Aenderungen nur mit großen Kosten und unter erheblichem Zeitverlust ausgeführt werden konnten. Trotzdem wurde das vorgenommene Programm durchgeführt. So entstanden auch die auf „Imperator“ zum ersten Male ausgeführten Bootseinrichtungen in verschiedenen Etagen auf untereinander liegenden Decks, welche für die Schiffe der „Imperator“-Klasse typisch geworden sind.

Um lang ausgedehnte Rißverletzungen des Schiffskörpers, wie sie die „Titanic“ durch den Eisberg empfangen hatte, möglichst unschädlich zu machen, wurde das ganze Vorderschiff unter und ein Teil über Wasser bis zu den Kesselräumen mit einer doppelten, wasserdichten Wand versehen.

In den Kesselräumen erschien die vorgesehene Unterteilung der Räume durchaus genügend und die Anordnung und Unterteilung der Maschinenräume und Wellentunnel im Hinterschiff ließen ebenfalls keine Aenderungen nötig erscheinen. Die Querschotten des Schiffes wurden teilweise noch etwas höher geführt und eine, bei einem Handelsschiff zum erstenmal durchgeführte, praktische Erprobung der Schotten durch Füllen eines ganzen Kesselraumes mit Wasser brachte den einwandfreien Nachweis, daß dieselben dem Wasserdruck Stand halten konnten.

Die bisher vorgesehene elektrische Hilfsstation auf dem obersten Bootsdeck wurde ganz bedeutend ausgebaut, damit dieselbe auch außergewöhnliche Belastungen im Falle eines Ueberflutens der Hauptstation aushalten konnte.

Die Station für drahtlose Telegraphie wurde wesentlich verstärkt und so mit Reserveapparaten und Einrichtungen ausgerüstet, daß an jedem Punkte des Ozeans während der Reise eine Verbindung mit dem Land herzustellen war und ein vollständiges Versagen ausgeschlossen erschien.

Das Aufstellen eines großen Scheinwerfers am vorderen Mast vervollständigte noch die Ausrüstung des Ozeanriesen, um ihn gegen verkehrsfeindliche Angriffe durch Eisberge, treibende Wracks oder dergleichen zu schützen.

Die so plötzlich noch erforderlichen großen Gewichte, welche beim Entwurf nicht eingerechnet werden konnten und die durch die hohe Lage dieser Gewichte bedingte Verschlechterung der Stabilitätsverhältnisse, welche nur durch Ballast auszugleichen waren, bedeuteten keine angenehme Zugabe für die Reederei. Glücklicherweise konnte aber die neue Belastung durch fast vollständige Aufgabe der ursprünglich noch vorgesehenen Ladung getragen werden. Man sieht daraus wieder, wie schwierig das Innehalten des gestellten Bauprogramms möglich war.

Wenn man von den Erfahrungen mit einem Schiff spricht, so versteht man darunter durchweg schlechte Erfahrungen, denn die guten Eigenschaften und das Erfüllen der gestellten Bedingungen werden als ganz selbstverständlich hingenommen. Es ist erklärlich, daß die bei Inbetriebnahme des „Imperator“ aufgetretenen Schwierigkeiten ohne Kenntnis der Verhältnisse und Vorkommnisse in der Oeffentlichkeit leicht als Mißerfolg verbreitet werden, und wiederholt war in technischen und Tagesblättern, namentlich englischer Herkunft, zu lesen, daß die Turbinen nichts taugten, die Kessel wieder herausgerissen werden müßten, das Schiff eine ungenügende Stabilität hätte und dergleichen. Einige Stimmen verstiegen sich sogar zu der Aeußerung, die deutschen Firmen wären gar nicht imstande, ein solches Schiff brauchbar zu bauen, und böse Zungen waren leider auch im eigenen Lande bestrebt, solche Märchen zu verbreiten. In England war wohl mehr der Wunsch der Vater des Gedankens, was bei der großen Konkurrenz durch die deutschen Schiffahrtsgesellschaften immerhin entschuldbar erscheinen konnte. Es wurde sogar die Nachricht verbreitet, daß sowohl die Turbinen als auch die Kessel des „Impe-

rator“ in der ersten Winterliegezeit vollständig erneuert worden wären.

Die schlechten Erfahrungen bzw. Vorkommnisse sollen daher nachstehend in chronologischer Reihenfolge kurz angeführt werden.

Da die Fertigstellungsarbeiten an der Vulcanwerft im letzten Baustadium des Schiffes infolge Unwilligkeit der Arbeiter nur sehr schleppenden Fortgang nahmen, ja sogar die Ansicht immer mehr Boden gewann, daß die Arbeiter die Fertigstellung des Schiffes bis zur vollständigen Erreichung ihrer wirtschaftlichen Sonderwünsche verhindern würden, entschlossen sich Bauwerft und Reederei, das Schiff so bald wie möglich nach der Unterelbe zu legen. Beide waren der Ansicht, daß der schlechte Einfluß hetzender Elemente auf der Unterelbe besser ferngehalten werden konnte, wie dies in Hamburg möglich war. Diese Ansicht fand später ihre teilweise Bestätigung, ohne daß die Schwierigkeiten ganz beseitigt wurden. Jedenfalls gelang es trotz unendlicher Schwierigkeit, die Fertigstellung sicherzustellen, wenn auch mit beträchtlichen Opfern an Zeit, Geld und Nerven.

Beim Ueberführen des Schiffes von der Werft in Hamburg nach der Unterelbe geriet dasselbe infolge Ungeübtheit der Schiffsleitung im Handhaben des neuen Ozeanriesen bei Altona auf Grund und hatte einen zwölfstündigen unfreiwilligen Aufenthalt. Bei der nächsten Flut ging jedoch nach vorheriger Vonbordgabe der Boote das Ueberführen nach der Unterelbe glatt vonstatten, und das Schiff machte bei ruhigem Wetter an der proviscrischen Pfahlgruppe fest, um seiner Vollendung entgegengeführt zu werden. Durch den zeitweilig sehr starken Strom wurde das Schiff hier auf die Seite gedrückt und blieb häufig mit starker Schlagseite liegen. Hierbei zeigte sich, daß bei Abflußrohren für Bäder, Klosetts, Waschtische usw. auf lang anhaltende Schlagseite bei dem ungewöhnlich breiten Schiff von der Vulcanwerft nicht genügend Rücksicht genommen war und das Wasser aus einem Teil der genannten Rohre nicht zur Zufriedenheit ablaufen konnte. Dieses Uebel wurde durch die teilweise ohne Decksbucht ausgeführten Decks noch verstärkt. Durch Verbinden der Hauptabflußrohrleitungen beider Schiffsseiten wurde hier Wandel geschaffen, doch gestaltete sich die an sich sehr einfache Arbeit schwierig, weil die Holzbekleidung der Decken und Wände teilweise wieder abgenommen werden mußte, wodurch kostbare Zeit verloren ging.

Beim Erproben der im ganzen Schiff weitverzweigten Kalt- und Warmfrischwasser- und Kalt- und Warmseewasser-Leitungen stellte sich heraus, daß teilweise falsche Verbindungen zwischen diesen verschiedenen Leitungen, ob absichtlich oder unabsichtlich, bleibe dahingestellt, von den Arbeitern hergestellt waren. Das Auffinden dieser Stellen war bei den weit verzweigten Rohrleitungen sehr schwierig und zeitraubend, konnte aber natürlich endlich zur Zufriedenheit gelöst werden.

Bei den zu verlegenden neuen elektrischen Signalanlagen mit Hunderten von Kabeln und Leitungsdrähten wurden beim Einbau der Innendekoration wiederholt Störungen durch Anbohren und Durchnageln dieser Leitungen hervorgerufen, die oft in mühseligster Weise gesucht und beseitigt werden mußten.

Bei den ersten Fahrten unter Dampf zeigten sich wiederholt, wenn auch nur unbedeutende, Erwärmungen der Turbinenlager und Geräusche in den Turbinen selbst. Die betreffenden Lager und Turbinen mußten aufgenommen werden, um sicher zu sein, daß keine ernsten Folgen daraus entstehen konnten. Aber schon beim Ausführen dieser Nachpaß- und Revisionsarbeiten machte sich der ungenügende Liegeplatz des Schiffes besonders unangenehm bemerkbar, und als dann durch wiederholtes An- und Ablegen die Pfahlgruppe ihren Halt bald ganz verloren hatte und Bündel von vierzig zusammenhängenden 25 m langen Pfählen wie Zahnstocher abgebrochen und ausgerissen wurden, mußte das Schiff vor Anker gehen und bei jedesmaligem Flut- und Ebbewechsel durch Schlepper und durch eigene Maschinenkraft stromrecht gehalten werden. Dieser Umstand bereitete natürlich den Arbeiten an den Maschinen ein schnelles Ende. Die Revisions- und Lagerarbeiten mußten aber erledigt werden, und so wurde im Einverständnis mit der Schiffsleitung beschlossen, das Schiff in ruhigerem Wasser elbaufwärts bei Freiburg in der Nähe von Brunsbüttel zu verankern. Eine Zeitlang ging dies gut, bis eines schönen Morgens die stärkste Ankerkette, auf deren Haltbarkeit sich die Betriebsleitung bis dahin viel eingebildet hatte, brach und das Schiff leicht auf den zum Glück sandigen Strand trieb. Nun war auch hier die Ruhe vorbei. Trotzdem gelang es, unter Aufbieten aller Mittel bei angestrengtester Arbeit, in einzelnen Abschnitten Lagerarbeiten und Verbesserungen an den Schmiereinrichtungen derselben zu erledigen, so daß ein einwandfreies Arbeiten der Maschinenanlage gewährleistet werden konnte. Auf der bald nachfolgenden Probefahrt ging dann alles so ziemlich nach Wunsch, und wenn man die Schwierigkeit mit den Arbeitern und dem Personal, welche ein ständiges tägliches Surrogat bildeten, unberücksichtigt läßt, konnte man mit dem Ergebnis recht zufrieden sein. Die gesamten maschinellen Einrichtungen arbeiteten gut und die Manövriereigenschaften des Schiffes und der Maschinen waren ausgezeichnet.

Vibrationen, welche von den Propellern herrührten, waren im ganzen Schiff mit Ausnahme einer einzigen Stelle ganz unmerklich. Durch entsprechendes Verstärken des stufenartig gebauten Fußbodens im Ritz Carlton Restaurant, welcher besonders vibriert hatte, wurde auch diesem Uebel abgeholfen, so daß nunmehr die Abnahmefahrt angetreten und nach glatter Erledigung derselben das Schiff von der Hamburg-Amerika Linie übernommen werden konnte.

Alle gesammelten Erfahrungen wurden sofort für den Bau der Schwesterschiffe weitergegeben, um dort entsprechend berücksichtigt zu werden.

Nach Erledigen der letzten Instandsetzungsarbeiten und Uebernahme von Kohlen, Wasser, Proviant und dergleichen und nach Anbordnahme einer stattlichen Anzahl von Fahrgästen trat das Schiff die erste Reise an. Dieselbe verlief für die Fahrgäste in geradezu glänzender Weise und bedeutete für die Reederei einen passagetechnischen und in der Folge auch finanziellen Erfolg, wie man ihn nicht besser erwarten konnte. Im Maschinenbetrieb zeigte sich nichts besonders Bemerkenswertes. Der Kesselbetrieb hingegen ließ noch zu wünschen übrig. Der Kohlenverbrauch war infolge Unwilligkeit und Ungeübtheit der Heizer groß. Die Temperatur in den Kesselräumen wurde am Ende der Reise recht unerträglich, und die Kohlenzufuhr zu den Kesseln war ebenfalls nicht auf der Höhe, so daß die vorgeschriebene mittlere Ozeangeschwindigkeit auf dieser ersten Reise nicht ganz erreicht werden konnte. Das Schiff bewährte sich auch bei heftigem Seitenwind bis Windstärke 10 ganz vortrefflich. Es lag in der hochgehenden See absolut ruhig, und die sonstigen Seeeigenschaften ließen nichts zu wünschen übrig. Nur machte das Trimmen des Schiffes durch Ballastwasser noch einige Schwierigkeiten, weil das Bordpersonal damit noch nicht genügend vertraut war.

Bei Revision der Turbinen in New York stellte sich heraus, daß die Schaufeln der Niederdruck-Rückwärtsturbinen fast vollständig zerstört waren, ohne daß man auf See etwas davon bemerkt hatte. In emsiger Tag- und Nachtarbeit wurden die noch stehengebliebenen Schaufelreste ganz beseitigt und die Turbinengehäuse wieder geschlossen. Mit Rücksicht auf den Umstand, daß das Schiff auch mit den beiden Hochdruck-Rückwärtsturbinen noch bei der schwierigen Einfahrt in den New Yorker Hafen und beim Hereingehen in die Pier eine vorzügliche Manövrierfähigkeit gezeigt hatte, wurde im Einverständnis mit der Schiffsleitung beschlossen, die angesetzten Fahrten bis zur Winterliegezeit fortzusetzen, und so sind auch die nachfolgenden Reisen programmäßig ohne Schwierigkeit erledigt worden. Die Zerstörung der Niederdruck-Rückwärtsturbinen muß wohl auf Wasserschläge infolge nicht genügender Entwässerung zurückgeführt werden, denn andere Gründe haben sich dafür nicht ermitteln lassen.

Bei den Turbinenschaufeln der übrigen Turbinen sind im Laufe der Zeit kleinere Verbiegungen und Deformationen ganz beschränkten Umfanges aufgetreten, die aber zu besonderen Bedenken keinen Anlaß gegeben haben. Nur bei den Curtis-Schaufeln der Hochdruck-Vorwärts-Turbine haben sich Zerstörungen gezeigt, die wahrscheinlich auf Schwingungen zurückgeführt werden müssen. Durch entsprechendes Verstärken und Binden ist diesem Uebel später abgeholfen worden.

Nach Erledigung der Fahrten im Jahre 1913 stellte man das Schiff außer Dienst, um alle noch rückständigen Arbeiten zu besorgen, welche infolge des ungenügenden Liegeplatzes auf der Unterelbe bis dahin nicht ausgeführt werden konnten und um die im Laufe dieser ersten Betriebsperiode erforderlich gewordenen Aenderungen und Verbesserungen vornehmen zu können.

Vor allem mußte die Kesselraum-Ventilation verbessert werden, da sich während der heißen Jahreszeit, namentlich bei der Fahrt im Golfstrom, ganz unzulässig hohe Temperaturen eingestellt hatten, die den ganzen Kesselraumbetrieb störten. Die Isolierung der Rauchfänge war für Wasserrohrkesselanlagen nicht ausreichend, und auch die Lufterneuerung war ungenügend. Beides wurde durch geeignete Aenderungen verbessert.

Um die Zeit des Feuerreinigens während der Fahrt möglichst abzukürzen, wurde das hinter dem Rost befindliche Kesselmauerwerk teilweise durch entsprechend ausgebildete Roststäbe ersetzt und hierdurch ein nicht unerheblicher Vorteil erzielt. Die früher an diesem Mauerwerk festgebrannte Schlacke, welche nur mühselig zu lösen war, ließ sich später wesentlich leichter entfernen. Die zum Zwecke eines guten Luftabscheidens aus dem Kesselwasser außer den vorhandenen Druckvorwärmern vorgesehenen Mischvorwärmer wurden entfernt, da sie entbehrt werden konnten, und der früher in diesen Apparaten verwendete Heizdampf wurde den Hauptturbinen an passender Stelle zugeführt, wodurch eine nicht unerhebliche Mehrleistung der Maschinenanlage erzielt werden konnte. Die Turbinen-Entwässerungs-Einrichtungen wurden gründlich studiert und durch Einbau neuer und Aenderung der bisherigen Einrichtungen wesentlich verbessert, so daß Wasseransammlungen und dadurch herbeigeführte Schaufelhavarien, solange das Schiff in deutschen Händen war, ausgeblieben sind.

Die zerstörten Niederdruck-Rückwärts-Turbinenschaufeln wurden durch neue, stärker dimensionierte Schaufeln ersetzt.

Die Ventilationsverhältnisse in den Heizer- und Trimmerlogis wurden wesentlich verbessert, und das Maschinenpersonal erhielt durch Zuteilung einer Reihe Kammern der zweiten Kajüte geeignetere, gute Wohnräume.

Das am Hinterende des Promenadendecks gelegene offene Restaurant hatte sich keiner allzugroßen Beliebtheit bei den Fahrgästen zu erfreuen gehabt, so daß es samt den dazugehörigen Wirtschaftsräumen entfernt werden konnte.

Um den Tiefgang des Schiffes, soweit angängig, günstig zu beeinflussen, wurden alle irgendwie entbehrlichen Einrichtungen, Reserveteile, Inventar und dergleichen, einer gründlichen Durchsicht unterzogen und soviel wie möglich davon entfernt.

Vor der ersten Inbetriebnahme des Schiffes wurde befürchtet, daß die Fahrgäste bei Verwendung von Wasserrohrkesseln durch Ruß und Asche belästigt werden könnten. Die Schornsteine wurden daher ganz besonders hoch ausgeführt, um Schmutzteile möglichst weit forttragen zu können. Da sich diese Befürchtung auf See als nicht stichhaltig erwiesen hätte, wurden die Schornsteine um ein von vornherein vorgesehenes Maß gekürzt.

Bei den bisherigen ausländischen und deutschen Passagierdampfern war das für Badezwecke verwendete Seewasser, namentlich in der Nordsee und im Kanal, häufig sehr unansehnlich und schmutzig. Man glaubte, diesem Uebel durch Einbau von großen Sandfiltern abhelfen zu können, sah sich darin im allgemeinen auch nicht getäuscht, nur war damit der Nachteil verknüpft, daß das jetzt zwar klare Wasser nach kurzer Zeit durch die im Sand zurückgebliebenen und bald in Fäulnis übergehenden Verunreinigungen, durch kleine Fische, Muscheln und dergleichen, einen unangenehmen Geruch annahm, den man auch nicht durch öfteres Spülen der Filter beseitigen konnte. Die Seewasserfilter wurden daher auch schon aus Gewichtsrücksichten wieder entfernt.

Zum Vermeiden der für die Stabilität des Schiffes ungünstigen losen Wassermassen wurden die Speise- und Trinkwasserräume noch weiter unterteilt, um die angebrochenen Zellen möglichst klein halten zu können.

Die Feuerkatastrophe auf dem Dampfer „Volturno" veranlaßte einen weitgehenden Ausbau der ohnehin schon vorzüglichen Feuerschutz- und Feuerlösch-Einrichtungen sowie die Organisation eines besonderen, ununterbrochenen Feuerwach- und Meldedienstes.

Nachdem diese wichtigen Winter-Ueberholungs- und Verbesserungsarbeiten ausgeführt waren, konnte das Schiff die Reisen der zweiten Saison antreten, und die Tatsache, daß der „Imperator" dann nicht nur stets die kontraktliche Geschwindigkeit von 22½ Meilen pro Stunde halten, sondern dieselbe sogar bis zu 24 kn im Mittel über den Ozean erhöhen konnte, zeigt am besten die Leistungsfähigkeit der deutschen Industrie und Reederei und den in jeder Beziehung großen technischen Erfolg, auf den alle Beteiligten mit Recht stolz sein können.

In letzter Zeit sind in der ausländischen Presse wieder Nachrichten aufgetaucht, daß „Imperator" und „Vaterland" sich im Dienst schlecht bewährt haben und nicht auf hohe Geschwindigkeit zu bringen sind. Daran anschließend wird natürlich behauptet, daß die unvollkommenen technischen Einrichtungen der Schiffe Schuld daran seien. Die Schiffe scheinen den Feinden demnach nicht so bereitwillig ihre Fähigkeiten zur Verfügung zu stellen, wie sie selbst den Feinden zur Verfügung gestellt wurden.

Die Wahrheit wird sein, daß das den Amerikanern und Engländern zur Verfügung stehende Personal bei weitem nicht die Fähigkeiten und Leistungen der frühe-

ren deutschen Besatzung erreicht, daß dieses minderwertige Personal die Maschinen und Einrichtungen verkommen läßt, die Bedienung und Wartung der umfangreichen Anlagen nicht beherrscht und daher nicht imstande ist, die frühere Leistungsfähigkeit der Schiffe zu erreichen. Für die allgemeine Stimmungsmache und für ihre sonstigen Zwecke paßt es unseren Feinden aber besser, unserer Technik die Schuld zu geben und unsere, ihnen nur zu gut bekannte Leistungsfähigkeit herabzusetzen.

Schiffbau nach Schnürbodenmaßen und die Verwendung von Viellochmaschinen

Von J. Winter.

(Fortsetzung)

Die Spanten bestehen nach Vorschrift bis zum II. Deck aus „U"-Profil mit 90 mm Flansch und Gegenwinkeln, über Deck aus „U"-Profilen mit 80 mm Flansch, an den Schotten aus Winkeln mit 100 mm Flansch, im Doppelboden und an den Rahmenspanten aus Winkeln mit 75 mm Flansch. Diese verschiedene Schenkelbreite wirkt natürlich störend auf das Einheitliche der Arbeit. Unter Umständen sind auch noch verschiedene Nietdurchmesser erforderlich. Im vorliegenden Falle kommt man mit geringen Ausnahmen mit 22 mm-Nieten aus.

Störender als die verschiedene Schenkelbreite der Spanten wirkt die Vorschrift für die Nietteilung der einzelnen Spanten, welche verlangt für:

„U"-Spanten mit Gegenwinkeln mit der Außenhaut und Schottspanten 5 d.,

Vorpiekspanten 5,5 d.,

Spanten 7 d. bei kleinen Schiffen,

Rahmenspanten und Achterpiekspanten 6 d.

Wählt man für die „U"-Spanten mit Gegenwinkeln ein einziges Profil „U" 280 × 100 mm, dann auch Nietteilung 6 d., so wird man für alle Stöße eine Nietteilung von 3½ d. nehmen.

Für die Seitengänge, Kimmgänge und Bodengänge an den Enden ist dies an und für sich vorgeschrieben, während für die 16-mm-Bodengänge mittschiffs eigentlich 4 d. verlangt wird.

Abb. 17 (1 : 20)

Die gemeinsame Breite der Außenhautplatten vom Kielgang bis Gang „M" ist 1530 mm. Man hat dann zum Anzeichen der Spanten und Außenhaut folgende Malle:

Mall (Abb. 17 A) für die vierfach genieteten Stöße.

Mall (Abb. 17 B) für die dreifach genieteten Stöße.

Mall (Abb. 17 C) für die Spanten innerhalb des Doppelbodens.

Mall (Abb. 17 D) für die Spanten außerhalb des Doppelbodens.

Mall (Abb. 17 C) für Rahmenspanten und Achterpiekspanten.

Mall (Abb. 17 E) für Schottspanten. Das einzige Profil, was nicht in Uebereinstimmung mit den Stößen oder den anderen Spanten zu bringen ist.

Mall (Abb. 17 F) für die Spanten am Scheergang.

Mall (Abb. 17 G) für die Scheergangstöße außerhalb ½ L.

Mall (Abb. 17 H) für die Scheergangstöße auf ½ L., mit 25 mm-Nieten.

Die Bodengänge bis einschließlich Gang „F" sind soweit als irgend möglich parallel zur Kiellinie, und die Seitenplatten zum größten Teil parallel zur Deckslinie zu legen, was namentlich nach vorne zu leicht zu machen ist. Ein etwaiger Unterschied in der Länge des Spantumfanges, falls das Schiff auch mittschiffs Sprung hat, wird von Gang „G" aufgenommen. Im vorliegenden Falle ist das Deck auf ½ L. ohne Sprung.

Das Anzeichnen der Außenhautplatten außerhalb des parallelen Mittschiffsbereichs ist weiter hinten erörtert.

Was das Anzeichnen der Spanten anbetrifft, so werden, wie schon erwähnt, die Spanten im Doppelboden nach Abb. 8 D und F angezeichnet, jedoch sind auf dem Streifen nur die paar Löcher für die Flachkielplatte und die Ueberlappungen der Bodenplatten angegeben. Alle anderen Löcher von Gang „B" bis „F" werden nach den Mallen (Abb. 17 C und E) angezeichnet. Die Spanten an den Schiffsseiten werden mit einem Streifen nach Abb. 18 A angezeichnet. Auf diesem ist das obere und untere Ende, die jeweilige Lage der CWL., die Lage der Stringer und die Außenhautüber-

lappungen angegeben. Die Löcher selbst werden nach Abb. 17 C, D, E angezeichnet.

Der Spantwinkel an der Kimmstützplatte wird, wie bei Abb. 16 angegeben ist, behandelt.

Auf Gang „G" behält man, falls er mittschiffs nicht überall gleich breit ist, von unten an gemessen, die Nietteilung von Abb. 17 D usw. bei, dies ist wegen des Schlingerkielwinkels, der parallel zur Unterkante Platte läuft, nötig. Auch kann das Mall (Abb. 17 A und B) bei Gang „G" nicht ohne weiteres benutzt werden, da infolge der Rundung die abliegende Seite der Stoßüberlappung eine andere Nietteilung hat als die anliegende Seite. Man muß daher für die Stoßüberlappung zwei verschiedene Malle anfertigen.

Für die Spanten im Zwischendeck wird ein Mall nach Abb. 18 B angefertigt. Wie schon erwähnt, war vorgesehen, die Schiffseiten wenigstens bis zum Zwischendeck ohne Einfall auszuführen, um jedes Biegen der „U"-Spanten zu vermeiden. Will man die Schiffsseiten am Hauptdeck etwas einfallend machen, dann kann man die Zwischendeckspanten mit leichtem Knick am Zwischendeck ansetzen.

Nach den Schiffsenden zu werden statt Abb. 18 A die Malle benutzt, nach denen die Spanten gebogen werden, und auf denen gleichfalls die Lage der Ueberlappungen, der Stringer und das obere und untere Ende verzeichnet ist, zwischen den Ueberlappungen verwendet man nach Möglichkeit wieder die Malle (Abb. 17 C, D, E).

Die Spantwinkel an den wasserdichten Schotten werden in derselben Weise angezeichnet.

Abb. 18

Abb. 19

Für die Piekspanten werden Malle angefertigt, auf denen die Hälfte der Bodenwrangen und alle Winkel und Gegenwinkel mit angegeben sind.

Für die Rahmenspanten werden Malle nach Abb. 18C angefertigt, auf denen die Außenhautüberlappungen gleich mit angegeben sind, oder dieselben werden nach Mall (Abb. 18A) angezeichnet, die einzelnen Löcher mit Mall (Abb. 17C).

Die Seitenstringer sind soweit wie möglich parallel zum Deck resp. zu den Plattenkanten, am Spantumfang gemessen, angeordnet. Um sie beim Aufstellen der Spanten sofort zum Ausrichten mit benutzen zu können, sind die Löcher im Spant alle nach dem kleinen Mall (Abb. 18D und E) und die Stringerwinkel mit denselben Mallen angezeichnet, nachdem mit einer Latte die Spantebenen abgesetzt worden sind. Die Löcher im wagerechten Schenkel werden mit Streifen, die dieselbe Nietteilung wie die Malle (Abb. 18F und G) haben, angezeichnet.

Die interkostalen Platten sind an der Außenhaut geflanscht und werden mit „T"-förmigen Kastenmodellen nach Mall (Abb. 18 F und G) angezeichnet, wovon eine Seite für Backbord, die andere für Steuerbord ist. Desgleichen werden die kurzen Winkel zur Verbindung der interkostalen Platten mit Spanten oder Rahmenspanten nach „T"-förmigen Kastenmodellen angezeichnet.

Für die Seitenstringer an den Schiffsenden müssen nach genauer Abwicklung Malle angefertigt werden, was sich trotz Biegung und Verdrehung der Stringerplatten ermöglichen läßt, wenn man wie nachstehend verfährt. Im Spantenriß (Abb. 19) ist im Vorderschiff in

ganz beliebigem Verlauf, und zwar recht ungünstigerweise ein Stringer v z eingezeichnet, bei dem die an jedem Spant durch den Stringer gelegten und verlängerten Spuren in einer Ebene i k l m liegen. Die Spuren i m, n r, o s, p t, k l lassen sich manchmal annähernd parallel zueinander legen, im vorliegenden Falle laufen sie jedoch alle in einem Punkt zusammen, von dem aus man die beliebigen Kreisbogen i k und m l schlägt. Die Fläche i k l m überträgt man dann in den Grundriß. In Abb. 20 sind die Spanten 22 bis 24 eingetragen i m gleich i' m' und k l gleich k' l'.

Da die Spantentfernungen auf dem abgewickelten Stringer natürlich nicht gleichmäßige Entfernung haben, so stellt man ihren wahren Verlauf fest. Man strakt i k von i' bis k'' und m l von m'' bis l'' aus. Die Länge dieser Kurven entspricht der wahren Länge von i k und m l und wird in Abb. 20 gleich i' k''' und m' l'' abgesetzt. Die einzelnen Schnittpunkte der Spanten sind durch strichpunktierte Linien miteinander verbunden und ergeben die wahre Lage der Spantebenen auf der Stringerplatte. Auf diesen Spantlinien setzt man dann p y gleich p' y', o x gleich o' x' und so weiter ab. Man hat dann als wahren Verlauf der Stringerplattenkante die Kurve v' w' x' y' z'. Von dieser Linie setzt man dann die Stringerbreite und alle dazu gehörigen Winkel ab und fertigt danach Malle an, bei denen für Gruppen von ungefähr zehn Spanten oder mehr jeweilig dieselbe Nietteilung möglich ist.

Laufen die Spuren im Spantenriß annähernd parallel zueinander, dann kann man keine Kreisbogen schlagen, sondern man zieht zwei parallele Linien, die im Mittel senkrecht zu den Spuren sind und verfährt dann genau so, wie bei Abb. 20 angegeben ist.

Für die Längsnietreihen der Außenhaut sind folgende Malle erforderlich:

Mall (Abb. 6 C) für die Naht des Flachkiels und des Ganges „B", Nietung 25 mm.

Mall (Abb. 17 J) für alle anderen Nähte. Einige Löcher sind enger zusammengesetzt, um in einer Linie mit den drei oder vier Nietreihen der Stoßüberlappung zu liegen. Dies ist überall beibehalten. Die Löcher in den Spanten und in der Naht werden nur mit den Quermallen angezeichnet und mit den Querlochreihen zugleich gelocht.

Mall (Abb. 17 K) ist für den Randplattenwinkel und den Zwischendeckstringerwinkel. Wenn irgend möglich, ordnet man den Randplattenwinkel auf dem Schnürboden so an, daß wenigstens mittschiffs die Nieten alle in einer Reihe mit den Nieten der Stoßüberlappung von Gang „F" liegen. Ist dies hier und bei dem Zwischendeckstringerwinkel nicht möglich, dann muß bei Mall (Abb. 17 A) ein Ausgleich stattfinden, der sich über so wenig wie möglich Nietreihen erstreckt. Dasselbe ist der Fall, wenn die Winkel anfangen, schräg über die Außenhautstöße zu laufen.

Mall (Abb. 17 L) für den Schlingerkiel wird zum Anzeichnen des „T"-Profils benutzt. Da es selten möglich ist, dasselbe so zu setzen, daß seine Längsnietreihen in einer Reihe mit denen von Mall (Abb. 17 A, D, E) zu liegen kommen, da man ferner meist die einzelnen Stangen bei der Stoßüberlappung durchschneidet, so kann man noch einen Schritt weiter gehen und das „T"-Profil überhaupt nicht auf Abb. 17 A überführen. Man braucht es dann nur so zu setzen, daß es mit den Nieten von Abb. 17 C und D gut übereinstimmt. Die zwei oder drei Stellen, wo es über Abb. 17 E läuft, sind jedoch besonders zu behandeln. Das Glattnieten von Löchern unter dem „T"-Profil wird so vermieden. Das Loch „a" richtet sich nach Abb. 17 C und D. Die Nietteilung ist dieselbe wie in Abb. 17 J und K.

Das Mall (Abb. 17 M) ist für die interkostalen Winkel und Platten der Seitenträger und Seitenstringer, wobei man sich wieder bemühen muß, dasselbe den Nietreihen der Stoßüberlappung anzupassen, wie schon bei Abb. 12 L besprochen. Vier Niete sind verlangt. Die mit „x" bezeichneten Löcher werden nur beim Außenhautstoß hinzugenommen.

Das Mall (Abb. 17 N) für den Hauptdeckstringerwinkel wird so weit benutzt, als die Stöße vierfach überlappt sind. Außerhalb ½ L. muß es sich Abb. 17 B anpassen.

Das Mall (Abb. 17 P) für die Ueberlappung des Schanzkleides und für die Halbrundleiste am Schanzkleid. In letzterem Falle läßt man jedes zweite Niet aus.

Am Spantwechsel ist bei der gesamten Außenhaut natürlich Vorsicht anzuwenden. Bei der Stoßüberlappung ist angenommen, daß keine Keile verwandt wer-

Stringer U-Z in Abb. 19 mit Hilfe der Diagonalen bestimmt

Abb. 20

den, sondern daß die Plattenecken ausgeschärft werden. Verwendet man Keile, so empfiehlt es sich, wenn man anliegende und abliegende Gänge hat, um glatten Verlauf der Ueberlappung zu erzielen, bei anliegenden den Stoß ganz dicht an das vor dem Stoß liegende Spant und bei abliegenden Gängen den Stoß ganz dicht an das hinter dem Stoß gelegene Spant zu legen. Auf diese Weise kann man lange Keile verwenden, ohne sie mit dem Spantwinkel zu vernieten. Man vermeidet dadurch ein Nieten durch vier Dicken. Die Keile können nach Mall Abb. 17 J hergestellt werden. Außerdem bietet diese Art der Stoßanordnung bei den anliegenden Gängen den Vorteil, daß die interkostalen Winkel der Seitenträger in ihrer ganzen Länge glatte Auflage haben und nicht gekröpft werden brauchen. Hält man dies für zweckmäßig, dann kann man auch in dem Falle, wo die Plattenecken ausgeschärft werden, bei allen Gängen den Stoß dicht an das vordere Spant schieben.

Die rechtwinkligen Außenhautplatten werden nach Abb. 21 behandelt. Zum Anzeichen der Außenhautplatten, die außerhalb ½ L., wo dann Sprung vorhanden

1:75

Boden- oder Seitenplatte

1/2 L

Abb. 21

A h 42 h 44 h 47 B

Seitenplatte

Bodenplatte

Abb. 22

Nachstehend ist die Abwicklung eines Plattenseitenganges im Vorschiff beschrieben. Das Ganze sieht sehr umständlich aus, wenn man jedoch bedenkt, daß die Arbeit am fertigen Spantenriß vorgenommen wird, und nichts mehr abzustimmen ist, dann stellt sich die Arbeit als sehr einfach heraus.

Bei einiger Uebung kann man die Hälfte aller Messungen unterlassen. Man kann der Werkstatt auch vom Schnürboden aus die Aufmaße der Diagonalen usw. in Tabellenform geben, so daß die Platten ohne Malle angezeichnet werden können. Am einfachsten ist es natürlich, die anliegenden Gänge nach diesem Verfahren anzuzeichnen und die abliegenden Gänge nach Mallen von Bord aus.

Es gibt jedenfalls Werften, die über 90% aller Außenhautplatten nach diesem oder ähnlichen Verfahren fertig machen.

Vollkommen einfach würde sich die Außenhautabwicklung gestalten, wenn man das in den letzten Jahren aufgekommene Verfahren der sogenannten „Straight Line Ships“ anwenden würde, wonach jede Kurve an den Spanten vermieden ist und dieselben aus zwei oder drei geraden Linien zusammengesetzt sind, allenfalls ist ein Kimmgang abgerundet. Schleppversuche mit solchen Schiffen haben keinen größeren Widerstand ergeben als bei Schiffen mit gewöhnlichen Formen.

Im Spantenriß Abb. 19 ist ganz beliebig ein Seitengang eingezeichnet. Um dessen wahre Gestalt zu erhalten, verfährt man auf folgende Weise.

Es wird der Verlauf der oberen und unteren Plattenkante festgestellt, indem man mit einer Latte von b—c und von a—d entlang mißt, auf derselben die Spanten anzeichnet und die so erhaltenen Punkte in Abb. 23 B absetzt.

Dann werden die einzelnen Felder zwischen je zwei Spanten in Abb. 23 A eingetragen und aneinander gereiht, indem man am Ende des parallelen Mittelschiffs beginnt.

ist, parallel zum Sprung aber noch parallel zu Mitte Schiff verlaufen und die also nicht rechtwinklig sind, braucht man noch keine Malle anfertigen. Man entnimmt aus einer Tabelle, die die Höhe des Sprungs außerhalb ½ L. auf jedem dritten oder vierten Spant von irgend einer wagerechten aus gemessen, angibt, z. B. die in Abb. 22 angegebenen Höhen H 42, H 44, H 47 usw., setzt diese senkrecht zu der wagerechten Linie A B auf den angezeichneten Spantebenen ab. Dann strakt man die Oberkante der Platte aus und legt die vorerwähnten Malle an. Meist genügen 3—4 oder noch weniger Höhen, denn die Plattenkante ist auf meterlange Strecken eine gerade Linie.

Platten, die verschiedene Breiten haben, lassen sich zum Teil auch noch nach Schnürbodenmaßen anzeichnen, Abb. 22, ohne eine umständliche Abwicklung erforderlich zu machen, so z. B. Bodenplatten von Gang „C“ oder „D“, die sich nicht mehr mit parallelen Längsseiten ausführen lassen. Die Quernietreihen werden mit denselben Mallen wie mittschiffs angezeichnet, indem man von Innenkante Platte an soviel Löcher wie möglich anzeichnet. Neue Nietteilung ist dann nur für die schräge laufende Längsnaht vorzunehmen.

Von anderen Außenhautplatten außerhalb des parallelen Mittschiffbereichs lassen sich ganze Gänge mit größter Genauigkeit auf dem Schnürboden abwickeln.

A c_I e_I h_I b_I a_I g_I i_I k_I d_I

B c_{II} f_I e_{II} Oberkante Plattengang g_{II} Diagonale d-b Unterkante Plattengang Diagonale a-c d_{II} i_{II} h_{II}

18 19 20 21 22 23 24

Abb. 23

Je mehr man stark „S“-förmige Spanten vermeidet, desto leichter ist es. Behält man außerdem die Mittschiffsbreite der Platten nach vorne und hinten zu, so weit wie möglich bei, dann kann man alle Quernietreihen mit den Mallen wie mittschiffs anzeichnen.

Die Diagonale „de“ in Abb. 19 ist die Grundlinie eines rechtwinkligen Dreiecks, das als Höhe die Spantentfernung hat. Die Hypothenuse dieses Dreiecks ist alsdann die wahre Länge dieser Linie „de“. Man kann also mit dieser Linie gleich d'e' und der wahren Länge

Abb. 24

der Oberkante der Platte c"e" das Dreieck c'd'e' in Abb. 23A bilden. Von e' nach unten wird mit der Plattenbreite ein Kreisbogen geschlagen und von d' mit der wahren Länge der Unterkante der Platte c"g" ein weiterer Bogen d'g'. Durch Verbinden der Punkte erhält man dann die Fläche c'd'g'e' als wahre Größe dieses Teiles der Außenhaut. Als weitere Kontrolle hat man noch die Diagonale cg im Spantenriß und außerdem den Höhenunterschied gf von Spant 6 und 7 gleich g'f'.

Bei Messungen zwischen zwei Spanten ergibt es genügend genaue Resultate, wenn man die Diagonale als gerade Linie annimmt.

Bei größeren Entfernungen, z. B. über zwei Spanten von d—h oder über den ganzen Plattengang von a—c muß man den Verlauf der Diagonale als Kurve in Abb. 23B absetzen. Es ist dann von Spant 18—20 nicht die gerade d"h", sondern die strichpunktierte Linie d"i"h" die wahre Länge der Diagonale. Aber, wie gesagt, ein Unterschied macht sich erst über lange Strecken oder bei gebogenen Platten bemerkbar. Eine der Diagonalen ac und bd in Abb. 19 benutzt man zum Schluß als Kontrolle. Es muß dann die Diagonale d'b' gleich der Länge der als Kurve im Grundriß abgetragenen Diagonale sein.

Weisen die Plattengänge auf größere Strecken gerade Flächen auf, dann kann man natürlich die Diagonalen auch über größere Strecken als gerade Linie annehmen.

Dieses Verfahren wendet man für alle Seitengänge an, auch wenn die Spanten leichte Biegung haben. Hat man auf größere Strecken geradlinige Spanten, wie in Abb. 19, dann kann man auch mehrere Außenhautgänge zugleich abwickeln, d. h. sie wie einen Gang behandeln.

Haben die Außenhautplatten starke Biegung in beiden Richtungen, dann verlaufen die Spanten nicht mehr als gerade Linien auf den Platten, sondern als Kurven.

Das Anzeichen der **Schotte** mit Versteifungen, Knieplatten usw. kann man, ohne die Schotte in natürlicher Größe auf einer viel Platz erfordernden Fläche auszulegen, sehr einfach mit wenigen Mallen ausführen.

Sind die Platten senkrecht angeordnet, dann braucht man weder Platten, noch Versteifungen zu joggeln. Die einfachste Plattenanordnung ist aus Abb. 24 zu ersehen. Für die Seitenplatte Nr. 6 wird je nach Form und Breite ein besonderes Mall angefertigt, nachdem auch der wasserdichte Winkelrahmen und alle Befestigungswinkel angezeichnet werden. Auf demselben Mall ist gleich der Umriß für das nächst kleinere Schott mit angegeben, sofern dasselbe auch auf Platte Nr. 6 endet.

Das Mall Abb. 25A wird für die rechtwinkligen Platten aller Schotte gebraucht. Bei einem ev. Höhenunterschied wird der obere Lochstreifen ebenso wie der untere in anderer Höhe an dem Plattenmall, dessen Breite immer dieselbe bleibt, angelegt. Hierbei tritt deutlich der Vorteil zutage, wenn man auf ½ L. keinen Sprung hat und das Zwischendeck ohne Bucht ausführt.

Der wagerechte Schenkel des unteren Winkels wird mit Mall Abb. 25 B angezeichnet.

Die untere Nietreihe der einzelnen Platten wird jeweilig mit Mall Abb. 25 B angezeichnet, das außer bei sehr verschieden dicker Doppelbodendecke bei mehreren Schotten zu gebrauchen ist, bei anderen Schotten ist die Kröpfung des Winkels zu verändern.

Auf dem Mall Abb. 25 A wird die Lage markiert, wo das Mall Abb. 25 B jeweilig angelegt wird und die sich nach der Dicke der Doppelbodenbeplattung richtet. Die Schnittkante der Unterkante Platte kann man dann 10—12 mm höher setzen.

Die Nietteilung für den senkrechten Schenkel des oberen Winkels ist bei allen Platten gleich, auf Abb. 25C

Abb. 25

sind nur die Ueberlappungen angegeben, die Löcher werden mit einem kurzen Streifen, der gleich der Plattenbreite ist, angezeichnet.

Alle senkrechten Nähte werden nach Mall Abb. 25 A angezeichnet.

Wenn alle Knieplatten auf einer überall gleichmäßig starken Decke von 10,5—9,5 mm sitzen, kann man ein Kastenmodell für alle Fälle benutzen. Man nimmt dann einfach Unterkante „T"-Profil 10 mm über Oberkante Bodenwrangen an. Sind die Unterschiede in der Plattendicke größer, so muß beim Anzeichnen der „T"-Profile darauf Rücksicht genommen werden.

An der Oberkante der Versteifungen wird gleichfalls Mall Abb. 26 A, B, C benutzt. Die Löcher „a" in Abb. 26 C sind nur für die Kniebefestigung im Zwischendeck. Auch an der Oberkante der Versteifungen muß in Höhe irgend einer Wasserlinie eine gemeinsame Markierung an Mall Abb. 25 D und 26 B angebracht werden, die beim Anzeichnen zusammenfällt.

Hat man noch wagerechte Versteifungen an den Schotten, so ist für das Anzeichnen der Schottplatten noch ein Streifen, der in der gewünschten Höhe bei Abb. 25 A angelegt wird, erforderlich, und der die doppelte Nietteilung der oberen Nietreihe hat.

Wenn im Schott Ausschnitte für Tunneltüren, Drucklager usw. vorhanden sind, so empfiehlt es sich an der Plattenanordnung und der Einteilung der Versteifungen nichts zu ändern und nicht etwa, um einen Teil des Drucklagerausbaues als Versteifung zu benutzen, die

Abb. 26

Für die Versteifungen wird ein Streifen mit der Nietteilung von Abb. 25 D benutzt, die nicht das Doppelte der Nietteilung an der Naht ist, da ein größerer Nietdurchmesser erforderlich ist.

Für die unteren Knieplatten wird ein Mall nach Abb. 26 A angefertigt. Das Mall Abb. 26 B dient zum Anzeichnen der Löcher in der Versteifung. Um einen Anhaltspunkt zu haben, wo man dieses Mall anlegt, ist Mall Abb. 25 D und 26 B in Höhe irgendeiner Wasserlinie mit einer Markierung versehen, nach der man sich beim Anlegen von Mall Abb. 26 B richtet. Die Versteifungen brauchen dann in ihrer Länge nicht auf einige Millimeter genau geschnitten zu sein. Das „T"-Profil, das die beiden Winkel auf der Doppelbodendecke ersetzt, wird mit Hilfe eines „T"-förmigen Kastenmodells nach Abb. 26 C angezeichnet. Dieses dient auch zum Anzeichnen der Löcher in der Doppelbodendecke. Falls es sich nicht vermeiden läßt, daß in dem Spantabschnitt, wo die Niebleche sitzen, eine Stoßüberlappung der Doppelbodendecke ist, so muß man an diesen wenigen Stellen eventuell die „T"-Profile besonders anzeichnen oder zwei kurze Stücke nehmen, die vor und hinter der Stoßüberlappung angebracht sind. Dies hat den Vorteil, daß die Stemmnaht frei bleibt.

Falls man kein Mittellängsschott hat, richten sich die Löcher in dem „T"-Profil mittschiffs nach den Löchern in der Mittelplatte des Doppelbodens. Das Kastenmodell muß auf der Doppelbodendecke in ganz bestimmter Lage zu der Schottebene angelegt werden.

Abb. 27

ganze Einteilung der Platten und Versteifungen zu ändern. Die Seite des Schottes, die verstemmt wird, sollte möglichst frei von allen über die Stemmnähte laufenden Winkeln, gehalten werden. Man schneidet lieber die Befestigungswinkel von Bunkerwänden oder Ketten-

kästen an der Stelle, wo sie über eine Stemmnaht laufen, durch, damit man später bei Druckproben stets an die Stemmnaht ankommen kann.

Für die Piekschotte fertigt man ein Mall an, auf dem die Umrisse der äußeren Platten angegeben sind und behält für die mittleren Platten die Breite wie in Abb. 25A bei, so daß die Nähte der seitlichen Platten gleichfalls die Nietteilung von Abb. 25 A haben. Die Nietteilung für den Schottspantwinkel, die Knieplattenbefestigung usw. wird auf dem Mall neu angegeben, oder nur die Lage dieser Teile verzeichnet.

Für die Versteifungen in Piektanks ist ein neues Mall mit einer Nietteilung von 6 d. anstatt 7 d. erforderlich.

Für die Platten von Schotten zwischen zwei Decks, die beide Balkenbucht haben, und bei Aufbauten wird ein Mall Abb. 27A von der Plattenbreite angefertigt, auf dem jedoch keine Locheinteilung ist. Auf dem Mall ist die Höhe der einzelnen Platten vermerkt und werden an diese Punkte die weiteren Malle angelegt. Die obere Nietreihe wird dann nach einem Streifen nach Abb. 27B der auch zum Anzeichnen des oberen Winkels dient, angezeichnet.

Abb. 27C ist das Mall für den Schottbalken und sind hierauf nur die Ueberlappungen der Platte, Mitte Schiff und das Ende des Balkens vermerkt.

Auf dem Mall Abb. 27 A ist auch der Verlauf des Schottspants mit dessen Nietteilung angegeben.

Die untere Nietreihe wird mit Mall Abb. 27 D und die Naht mit Mall Abb. 27 E angezeichnet.

Die Nietteilung von Unterkante Platte bis Oberkante bleibt überall gleich. Die Löcher „a" in Mall Abb. 27 B und E müssen sich stets decken, während die Löcher „b" in Mall Abb. 27 D und E sich nur da decken, wo die Deckplatten überall gleiche Dicke haben. Bei einem Stringer z. B., der 6 mm dicker als die Seitenplatten ist, was ja beim Anfertigen von Mall Abb. 27 D berücksichtigt ist, werden die Löcher „b" nur mit Mall Abb. 27 D angezeichnet.

Die mittlere Schottplatte Nr. 1 wird etwas schmaler oder breiter als die andern, je nachdem nach welcher Seite der Rücken der Schottversteifung liegt. Die Versteifungen, deren Schenkel ungefähr gleich der Breite der Ueberlappung ist, sind auf die Nähte gesetzt und werden alle mit Mall Abb. 27 E angezeichnet, indem man jedes zweite Loch wegläßt, wo sie nicht auf einer Naht sitzen.

Die Winkel zur Befestigung der Längsschotte werden auch mit Mall Abb. 27 E angezeichnet, indem man jedes zweite Loch wegläßt. Die Knie für die Versteifungen auf Deck werden nach Abb. 26 D angezeichnet. Die Winkel oder „T"-Profile auf Deck werden nach Mall Abb. 26 C angezeichnet.

Werden die Platten der Mittellängsschotte senkrecht angeordnet, so wird man allen eine Breite von zwei Spantentfernungen plus Ueberlappung geben. Abb. 28. Die Versteifungen sind auf die Ueberlappungen gesetzt und mit den Decksbalken verbunden. Für alle Platten wird ein Mall angefertigt, auf dem an der Oberkante jedesmal die Höhe der einzelnen Platten an Vorder- und Hinterkante angegeben ist. Die letzte Platte an der Luke oder am Schott hat eine Breite von ein oder zwei Spantentfernungen mit oder ohne Ueberlappung.

Der untere Befestigungswinkel erhält im wagerechten Schenkel die nicht wasserdichte Nietteilung von Mall Abb. 12 C, für den senkrechten Schenkel ist unter Berücksichtigung der Dicke der Doppelbodenmittelplatte und deren Stoßüberlappungen ein Mall nach Abb. 28A anzufertigen, das je nach der Dicke der Mittelplatte in veränderlicher Höhe an die Schottplatte angelegt wird. Alle oberen interkostalen Winkel werden mit Mall Abb. 28 B, das für beide Schenkel gebraucht wird,

Abb. 28

und bei dem auch auf ev. Stoßüberlappung der Deckplatten Rücksicht genommen ist, angezeichnet. Die zwei Nietlöcher im Balken und in der Versteifung werden mit Mall Abb. 28 C angezeichnet. Dasselbe wird am Balken 7 mm gleich der Dicke der Schottplatten aus Mitte Schiff angelegt, während es auf der Versteifung an einer Markierung z. B. an Unterkante Deckbalken angelegt wird. Am Ende der Versteifung kann man das Mall nicht anlegen, da dieselbe nicht auf einige Millimeter genaue Länge hat. Alle Versteifungen werden mit einem Streifen angezeichnet, der dieselbe Nietteilung wie die Naht hat. Mittellängsschotte zwischen zwei Decks außerhalb des parallelen Mittschiffsbereichs werden wie bei Abb. 27 A behandelt.

(Schluß folgt.)

Zuschriften an die Schriftleitung

(Ohne Verantwortlichkeit der Schriftleitung)

Charlottenburg, den 9. September 1920.
Württembergallee 8.

Sehr geehrter Herr Geheimrat!

Verschiedene Zeitschriften bringen Artikel über die Gefahren, die den zu Handelsschiffen umgebauten Kriegsschiffen seitens der Entente drohen. Danach hat die Entente sich mit dem Umbau zwar grundsätzlich einverstanden erklärt, in der Voraussetzung, daß die Umbaupläne ihr zur Genehmigung vorgelegt werden, hat sich aber das Recht vorbehalten, diese umgebauten Schiffe nach Fertigstellung für sich zu beanspruchen als Teil der Handelsschiffstonnage, die von Deutschland gemäß den Friedensbedingungen abzuliefern ist. Die Artikel weisen dann auf das große Risiko hin, das ein Reeder mit einem Umbau eingeht, da er zunächst für schweres Geld den Umbau vornimmt und dann damit rechnen muß, daß ihm die Schiffe wieder genommen werden.

Diese Darstellung ist lediglich für die Neubauten der Marine zutreffend, die laut Friedensvertrag abzuwracken waren, mit deren Umbau aber sich die Entente unter obigen einschränkenden Voraussetzungen einverstanden erklärt hat. Vor Beginn des Umbaues dieser Schiffe wird man sich also in irgendeiner Form die Sicherheit vor Beschlagnahme oder, falls dies nicht möglich ist, die Sicherheit für eine ausreichende Entschädigung durch das Reich schaffen müssen. Das Reich wird dazu in der Lage sein, da ihm dieser durch Umbau erzielte Schiffsraum von der Entente voll auf die sonst zu liefernden Neubauten angerechnet wird, das Reich also immerhin einen Nutzen hat, da der Umbau billiger ist als ein Neubau.

Für die alten Schiffe der Kriegsmarine gestattet der Friedensvertrag aber ausdrücklich ein Abwracken oder eine Verwendung für Handelszwecke. Für diese ist also eine besondere Erlaubnis der Entente weder notwendig noch eingeholt worden. Sie können also unbedenklich umgebaut werden, ohne daß sie beschlagnahmt werden dürfen. Dies gilt besonders für die bereits im Umbau befindlichen und nahezu fertiggestellten Kreuzer „Gefion" und „Victoria Louise", die in Danzig in Arbeit sind und deren Umbau sich die Werft der Sicherheit wegen von dem Kommissar für Danzig, Sir Reginald Tower, hat besonders genehmigen lassen.

Ich wäre Ihnen für Veröffentlichung dankbar, damit unnötige Bedenken gegen den Umbau zerstreut werden.

Hochachtungsvoll
Ahnhudt, Marine-Baurat.

Berlin W. 50, den 11. September 1920.
Culmbacher Straße 3.

Herrn
Geheimrat Professor O. Flamm
Charlottenburg.

Hochverehrter Herr Geheimrat!

Nach Rücksprache mit dem Vorsitzenden der Schiffbautechnischen Gesellschaft werde ich gelegentlich der Hauptversammlung am 30. September und 1. Oktober einige Zeichnungen ausstellen, welche sich auf die durch die vorjährigen Vorträge der Herren Dr.-Ing. C. Foerster, Wrobbel und Commentz aufgeworfenen Streitpunkte über Stabilität beziehen.

Mir scheint eine Klärung in diesem Streit von der höchsten praktischen Bedeutung, und ich hielt es daher nicht für tunlich, mit diesem Beweismaterial zurückzuhalten, bis ich im nächsten Jahre das Wort zu einer eingehenden Begründung meines Standpunktes ergreifen kann. Aus den Kreisen der Schiffbauindustrie ist zudem die Aufforderung an mich ergangen, mit einer Veröffentlichung der Ergebnisse meiner weiteren Untersuchungen hervorzutreten.

Indem ich Sie nun bitte, diesen Brief im „Schiffbau" veröffentlichen zu wollen, soll hierdurch erreicht werden, daß die an der Klarstellung besonders interessierten Fachgenossen sich die betreffenden Vorträge nebst den anschließenden Aussprachen nochmals im Jahrbuch durchsehen möchten, um alsdann auf Grund meiner Diagramme sich ein unparteiisches Urteil bilden zu können.

Mit vorzüglicher Hochachtung
ergebenst
Dr.-Ing. Fr. W. Achenbach.

An die
Redaktion der Zeitschrift „Schiffbau"
Berlin SW. 68.

Zu dem im „Schiffbau" vom 25. August 1920 erschienenen Aufsatz des Herrn Marinebaurats Ahnhudt über „Umbau von Kriegsschiffen zu Handelsschiffen" bitte ich um Aufnahme folgenden Beitrages:

Herr Baurat Ahnhudt zieht in seiner Rentabilitätsberechnung einen Vergleich zwischen „Mecklenburg" und den Gesamtunkosten eines in der jetzigen Zeit erbauten Neubaues. Da heute auf unseren Werften für deutsche Fahrt gebaute Schiffe voraussichtlich nicht rentabel sein werden, und aus diesem Grunde die Reeder mit Neubauaufträgen äußerst zurückhaltend sind, wäre vielleicht ein Vergleich mit dem jetzigen Marktwert fertiger, in Fahrt befindlicher Schiffe angebrachter. Herr Baurat Ahnhudt setzt als Abschreibung für einen Neubau 7% ein. Unter den heutigen Neubau-Konjunkturverhältnissen müßte man wohl die Abschreibungen für Neubauten wesentlich erhöhen. Es gibt dies einen Faktor zugunsten der Umbauten, der in der Schlußrechnung berücksichtigt werden kann. Wenn in dem Aufsatz erwähnt wird, daß bei Schiffen mit Dieselmotoren für die Abschreibungen ein kleinerer Prozentsatz als 20% gewählt werden könnte, so ist bei der Unkostenbeurteilung zu erwägen, daß die gesamten Löhne der in diesem Fall viel besser bezahlten Besatzung höher werden, obgleich die Besatzungsanzahl geringer wird. Beim Motorschiff steht dem Vorteil günstigeren Brennstoffverbrauches gegenüber anderen Anlagen der Nachteil längerer Liegezeiten und Reparaturzeiten gegenüber.

Trotzdem der Verfasser einen variablen Neubaupreis von 5 bis 8000 M pro Tonne dw einsetzt, schwankt der Prozentsatz des im Aufsatz als zulässig errechneten Anlagekapitals für das umgebaute Schiff zwischen 51,2 bis 54% des Neubauwertes. Ob das umgebaute Kriegsschiff etwa für den halben Neubaupreis eines Handelsschiffes zu erwerben ist, hängt von der Bewertung des Schiffsrumpfes durch die Reichstreuhandgesellschaft und der Höhe der Umbaukosten ab.

Die Reichstreuhandgesellschaft hat es frühzeitig erkannt, daß sie in ihren Preisforderungen für den Schiffsrumpf die Ungewißheit der Umbaukosten gebührend berücksichtigen muß und daß sie die Schiffahrt in ihrem Bestreben, den dringend erforderlichen deutschen Frachtraum zu schaffen, weitgehendst zu unterstützen hat. Andererseits darf aber auch nicht die Reichstreuhandgesellschaft der Vorwurf treffen, daß sie das Reichsgut zu unverhältnismäßig niedrigen Preisen veräußere, während der Reeder unter Umständen einen ungewöhnlichen Gewinn erzielt. Da der Umbau eines Kriegsschiffes viele Monate dauert und sich während dieser Zeit die Konjunkturverhältnisse völlig verschoben haben können, pflegt die Reichstreuhandgesellschaft Verträge nach folgender Form abzuschließen:

Das Schiff wird zunächst zum ungefähren Schrottpreis in Rechnung gesetzt; der betreffende Käufer übernimmt dann die Verpflichtung, dieses Schiff mit eigenen Mitteln auf einer deutschen Werft in ein Handelsschiff,

ganz nach seinen Wünschen und seinen Interessen umzubauen, und unter deutscher Flagge mit deutscher Besatzung zu fahren. Wenn das Schiff fertig ist, wird ein zweiter Teil der Zahlung in der Weise berechnet, daß eine neutrale Kommission zusammentritt, die den Gebrauchswert des Schiffes zur Zeit der Ablieferung, unter Berücksichtigung seines Alters, seiner Einrichtung und einer genügenden Amortisation festsetzt. Von diesem Gebrauchswert wird dann die erste Anzahlung des Käufers, sowie die Unkosten des Käufers für den Umbau abgezogen. Bleibt dann noch eine Differenz, so wird diese zwischen dem Reich und dem Käufer in einem bestimmten Verhältnis, zum Beispiel im Verhältnis der Umbaukosten zum Schrottwert des Schiffsrumpfes oder halb und halb geteilt. Auf diese Weise bekommt das Reich einen angemessenen Preis für dieses Schiff, zum anderen erhält der Käufer das Schiff immer noch billiger, als der augenblickliche Gebrauchswert ist, so daß ein Risiko eines solchen Umbaues für ihn in gewisser Weise in Wegfall kommt.

Wenn nun die Umbaukosten so hoch werden — sei es durch Konjunktur oder andere Zufälle — daß der Gebrauchswert des Schiffes nicht höher wird, als Anzahlung plus Umbaukosten, so erklärt sich die Reichstreuhandgesellschaft mit der Anzahlung zufriedengestellt; sie hat auf diese Weise unter allen Umständen einen angemessenen Schrottpreis erhalten und hat außerdem dem deutschen Schiffsmarkt ein weiteres Schiff zugeführt. Auch der Reeder ist in seinen Anschaffungskosten nicht überteuert worden.

Als Beispiel möge folgendes dienen:

Ein Torpedoboot würde z. B. eine Anzahlung von 1 Million erfordern. Es wäre mit Unkosten von 2½ Millionen zum Handelsschiff umzubauen, so würde die endgültige Unkostensumme 3½ Millionen betragen. Wenn das Schiff nun einen Gebrauchswert bei Inbetriebnahme von 5 Millionen darstellt, so würde sich ein Ueberschuß von 1½ Millionen ergeben, welcher zwischen den beiden Kontrahenten zu teilen wäre. Würde aber der Gebrauchswert in diesem Falle nur auf 3½ Millionen geschätzt werden, so wäre eine Nachzahlung überhaupt nicht mehr erforderlich.

Es dürfte wohl angenommen werden, daß auf diese Weise der Umbau und die Nutzbarmachung der Schiffe wesentlich erleichtert wird.

Die Forderung des Verfassers, Herrn Marinebaurat Ahnhudt, aus den Abbruchschiffen noch brauchbares Schiffbaumaterial, Maschinen, Kessel und Hilfsmaschinen für den Wiederaufbau unserer Handelsflotte bereit zu stellen, ist von der Reichstreuhandgesellschaft bereits frühzeitig weitgehendst berücksichtigt worden. Die in der Marine nicht mehr gebrauchten Schiffe sind mit aus diesem Grunde von der Reichstreuhandgesellschaft nicht zum Abbruch verkauft worden, sondern sie werden unter der Aufsicht der Reichstreuhandgesellschaft abgewrackt. Die noch brauchbaren Teile werden sortiert, gelagert, konserviert und es wird auf Veranlassung der Reichstreuhandgesellschaft durch ein Abwrack-Syndikat eine listenmäßige Aufstellung laufend an alle Werften gesandt, so daß die gesamte Schiffbauindustrie darüber informiert bleibt, welche noch verwendbaren Teile sofort erhältlich sind. Um die Umbaukosten der Kriegsschiffe in Handelsschiffe zu verringern, werden den betreffenden Käufern von der Reichstreuhandgesellschaft aus allen Abwrackschiffen diejenigen Teile, welche sie nachweislich für die Durchführung ihrer Umbauprojekte gebrauchen, an erster Stelle zur Verfügung gestellt.

Die Reichstreuhandgesellschaft glaubt nichts versäumt zu haben, um deutschen Reedern und Werften die Möglichkeit zu geben, sich an dem Wiederaufbau der Handelsflotte durch Umbau von geeigneten Kriegsschiffen zu beteiligen. Es bleibt jedesmal ein schwer zu verantwortender Entschluß, ein Schiff zum völligen Abwracken freizugeben.

Die Reichstreuhandgesellschaft bedauert, daß unsere deutschen Reeder und Werften das Gebiet des Kriegsschiffsumbaues besonders für kleinere Schiffe nicht rechtzeitig und ernsthaft genug erwägen, während das keine Frachtraumnot leidende Ausland nicht nur seine eigenen Kreuzer zu Handelsschiffen umbaut, sondern sogar für unsere Kriegsschiffsumbauprojekte reges Interesse zeigt.

Es wäre zu begrüßen, wenn die eingehenden sachlichen Folgen des Fehlens einer Handelsflotte bei uns verdiente Beachtung finden und dazu beitragen würden, daß auch in Deutschland mehr als bisher Kriegsschiffe in Handelsschiffe umgebaut werden.

Geheimer Baurat Grundt,
Direktor der Abteilung Marine
der Reichstreuhandgesellschaft A.-G.

Oldenfelde bei Hamburg, den 4. Sept. 1920.
Bahnhofstraße 18.

An die
Redaktion der Zeitschrift „Schiffbau"
Berlin.

In Nr. 40 Ihrer Zeitschrift untersucht Marinebaurat Ahnhudt die Rentabilität des Umbaues von Kriegsschiffen in Handelsschiffe und kommt zu dem Ergebnis, daß ein Umbau im allgemeinen in bezug auf Rentabilität einem Neubau gleichwertig ist, wenn er etwa halb soviel kostet wie dieser.

So anerkennenswert das Bestreben ist, das reichhaltige Marinematerial für die Handelsschiffahrt zu verwerten; so gerechtfertigt ist es, diese volkswirtschaftlich bedeutsame Frage von allen Seiten kritisch zu beleuchten.

Ueber die Beschwerden gegen die Reichstreuhand- zu Handelsschiffen umzubauen, bestehen wohl keinerlei Zweifel, das Problematische eines solchen Umbaues betrifft ausschließlich die Rentabilitätsfrage, die nicht nur vom privatwirtschaftlichen, sondern nicht minder vom volkswirtschaftlichen Standpunkt zu betrachten ist.

Gerade die volkswirtschaftliche Bedeutung dieser Umbaufrage erscheint mir von dem Verfasser nicht genügend hervorgehoben. So zweifellos die wirtschaftlichen Ausführungen des Marinebaurats Ahnhudt die vielfach unterschätzt werden, so zweifellos kann der Ausgleich nicht darin gesucht werden, Ersatzschiffe — es handelt sich doch um eine beträchtliche Anzahl Kriegsschiffe — zu schaffen, die dem Privatunternehmer vielleicht gerade noch hinreichenden Gewinn sichern. Die ehemalige wirtschaftliche Stellung unserer Handelsflotte kann nur wieder erreicht werden durch vollwertigstes, wenn möglich sogar überlegenes Schiffsmaterial. Die Leistungsfähigkeit unserer Schiffbauindustrie muß für den Wiederaufbau unserer Handelsflotte namentlich in konstruktiver Hinsicht unter Belassung größtmöglicher Freiheit für die Werften und Ausschaltung jeglichen bürokratischen Zopfes restlos ausgenutzt werden. Es gilt, nur Qualitätsarbeit zu leisten und daher werden volkswirtschaftlich betrachtet etwa zwei Qualitätsschiffe immer drei gleich großen Umbauschiffen vorzuziehen sein.

Der Umbau unserer Kriegsschiffe in Handelsschiffe erscheint mir jedoch auch vom Rentabilitätsstandpunkt des Reeders bedenklich. Es liegt mir fern, die Zahlen des Herrn Baurat Ahnhudt widerlegen zu wollen — die angegebenen Konstruktionsdaten für die „Mecklenburg" im Vergleich zur „Thüringen" Seite 1088 sind allerdings auffallend günstig, zumal die S. 1084 erwähnte Differenz von 15 bis 20% im Deplacement bei gleicher Tragfähigkeit nicht ersichtlich ist —, er gibt selbst zu, daß jede seiner Zahlen anfechtbar ist. Es ist ja auch kaum etwas schwieriger als heute im Schiffbau und der Schiffahrt, Rentabilitätsberechnungen für längere Zeiträume aufzustellen, solche Berechnungen können sich teilweise nur auf gefühlsmäßig angenommenen Werten aufbauen. Diese Schwierigkeiten sind bekanntlich auch die Ursache dafür, daß die weitaus meisten Werften Neubauten, Umbauten und Reparaturen nur im Regieverfahren übernehmen, eine Tatsache, die vom Werftstandpunkt betrachtet wohl verständlich, jedoch vom volkswirtschaftlichen Standpunkt aus betrachtet außerordent-

lich beklagenswert ist. Die Notwendigkeit, Bauten zu festen Preisen auszuführen, kann nicht genügend hervorgehoben werden.

Diese Verhältnisse geben den Berechnungen des Herrn Baurat Ahnhudt nur theoretische Bedeutung. Die Kernfrage, was heute oder in absehbarer Zeit der Umbau im Regieverfahren kosten wird, wird vom Verfasser nicht berührt.

Aber auch ohne diese Umbaukosten läßt sich unter Zugrundelegung des vom Verfasser errechneten Anlagekapitals der als Beispiel behandelten „Mecklenburg" von im Mittel etwa 25 Mill. M eine gewiß auch nicht einwandfreie, aber doch für eine solche Rentabilitätsbetrachtung hinreichende Aufstellung der Einnahmen und Ausgaben vornehmen, die zeigt, warum auch der Privatunternehmer der Rentabilität eines solchen Umbaues skeptisch gegenüberstehen wird.

Werden die Ausgaben und Einnahmen für eine Doppelreise dieser „Mecklenburg" Kontinent-Amerika im Ballast und zurück mit etwa Kohlenladung gegenübergestellt, so ergeben sich unter der Annahme einer Tragfähigkeit von 6750 t Ladung und 750 t Kohlen, Wasser usw. folgende Zahlen:

Ausgaben:

700 t Kohlen Ausreise zu je 300 M	210 000 M
700 t Kohlen Heimreise zu je 750 M (Weltmarktpreis)	525 000 „
60 t Kohle für Bordbetrieb	30 000 „
Schmieröl	80 000 „
Gage und Kost	140 000 „
Hafenabgaben	190 000 „
Lade- und Löschkosten	420 000 „
Assekuranzprämie: 2% vom Wert des Schiffes + Ladung gerechnet zu 20 Mill. M	400 000 „
Summe der Ausgaben	1 995 000 M

Einnahmen:

Fracht gerechnet 12 Doll. pro Tonne + 1 Doll. (M 45) gibt	3 645 000 M
Davon ab: 5% Kommissionen	182 250 „
Bleiben	3 462 750 M
Ausgaben	1 995 000 M
Ueberschuß pro Reise	1 467 750 M

Von diesen Fahrten können etwa fünf im Jahre ausgeführt werden, denn etwa zwei Monate müssen für Reparaturen, Ueberholungsarbeiten, Wartezeiten usw. angesetzt werden. Auf diese fünf Fahrten verteilen sich alsdann die jährlichen Generalunkosten:

Verwaltung	250 000 M
Reparatur	600 000 „
20% Abschreibung von 25 Mill. M	5 000 000 „
5% Verzinsung	1 250 000 „
Jährliche Generalunkosten	7 100 000 M

Wenn auch die beiden letzten Posten jährlich abnehmen, wird der Satz für Reparaturen dafür erheblich anwachsen.

Mithin ergibt sich jährlich

Ueberschuß: 5 × 1 467 750 M =	7 338 750 M
Unkosten	7 100 000 „
Gewinn	238 750 M

Man wird geneigt sein, anzunehmen, daß dieses ungünstige Ergebnis vor allem von der Ausreise im Ballast herrührt. Das ist jedoch nur teilweise der Fall, wie eine überschlägige Rechnung ergibt, nach welcher die Ausreise mit Kainit zu 5 Doll. Fracht pro Tonne ausgeführt wird und die Rückreise, wie vorher, mit Kohlen. Nehmen wir eine Fahrt mit der „Mecklenburg" Hamburg—Sarannah—Newport—Dänemark, so wird diese in etwa 85 Tagen erledigt bei einem Kohlenbedarf von etwa 2100 t und es ergibt sich folgende Zusammenstellung:

Ausgaben:

Kohlen 700 t je 300 M	210 000 M
Kohlen 1400 t je 750 M	1 050 000 „
Schmieröl	90 000 „
Gage und Kost	185 000 „
Hafenabgaben, Lade- und Löschgebühren	650 000 „
Assekuranzprämien	500 000 „
Ausgaben	2 685 000 M

Einnahmen:

Fracht für Ausreise abzüglich 5% Kommission (1 Doll. M 45 gerechnet)	1 442 700 M
Fracht für Rückreise (1 t zu 12 Doll. abzüglich Kommission)	3 462 750 „
Einnahmen	4 905 450 M
Ausgaben	2 685 000 „
Ueberschuß	2 220 450 M

Von diesen Reisen können etwa 3½ jährlich gemacht werden, so daß sich ergibt

jährlicher Ueberschuß	7 771 577 M
Generalunkosten	7 100 000 „
Verdienst	671 575 M

also ∾ 2,7% vom Anlagekapital. Bei beiden Rechnungen ist noch zu berücksichtigen, daß die Generalunkosten etwas höher werden, da Gage und Kost auch teilweise für die Liegezeit bezahlt werden muß.

Diese Rechnungen, deren Zahlen natürlich auch keinen Anspruch auf allgemeine, absolute Genauigkeit machen können, geben meiner Meinung nach ein klareres Bild von den Faktoren, welche die Rentabilität entscheidend beeinflussen, als die Aufstellungen des Herrn Baurat Ahnhudt. Sie zeigen zunächst, daß zwei Faktoren maßgebend sind, die Frachtsätze und die Valuta. Würde man die gleichen Rechnungen mit einem Wert des Dollars von 50 M durchführen, so wird das Ergebnis erheblich günstiger und würde man 40 M einsetzen, so wird die Rechnung einen erheblichen Verlust ergeben.

Hat man nun die Hoffnung, daß die Entwicklung unserer Volkswirtschaft nach dem Niedergang aufwärts gerichtet ist, so muß man mit einer stetigen, wenn auch langsamen Besserung der Valuta rechnen. Anderseits dürfte ebenfalls die fallende Tendenz der Frachten anhalten, mindestens die jetzige Höhe nicht viel überschritten werden, denn der Frachtenmarkt richtet sich nicht nach dem Preis für Neubauten, sondern stets nach Angebot und Nachfrage an Frachtraum. Und wie sich die Verhältnisse bezüglich des Angebotes von Frachtraum in der Großschiffahrt gestalten werden, ist für die Fachkreise außer Zweifel.

Unter Berücksichtigung dieser Umstände erscheint daher die Rentabilität des als Beispiel herangezogenen Umbaues wenig günstig. Hinzu kommt nun aber noch als weiterer entscheidender Faktor die Kostenfrage des Umbaues selbst. Ist das Kriegsschiff, in diesem Falle die „Mecklenburg", für 25 Mill. M zu kaufen und umzubauen? Diese Frage wird in der Abhandlung weder gestellt noch erörtert.

In Betracht kommt unter den heutigen Verhältnissen nur ein Umbau im Regieverfahren. Wenn auch keine Erfahrungen bezüglich der jetzigen Kosten eines solchen Umbaues vorliegen, so lassen sich doch aus den Umbaukosten kleinerer umgebauter Kriegsfahrzeuge Schlüsse ziehen.

Nehmen wir an, daß die Schiffe von den Reichsstellen zu einem äußersten Preis an die Reeder verkauft werden sollen, so muß mindestens der Schrottwert eingesetzt werden mit einem Zuschlag mit Rücksicht auf diejenigen Teile, insbesondere Maschinen, die vollwertig noch zu verwenden sind. Rechnet man daher ganz überschlägig als untere Grenze des Kaufpreises 800 M für die Tonne Tragfähigkeit, so würde sich für die „Mecklenburg" ein Kaufpreis von 6 Mill. M ergeben und damit würden für den Umbau 25—6 = 19 Mill. M zur Verfügung stehen, d. h. ∾ 2500 M pro Tonne Trag-

fähigkeit. Bei Umbauten kleinerer Marinefahrzeuge ist dieser Preis um ein Vielfaches überschritten worden, so daß Grund zu der Annahme vorliegt, daß auch der Umbau eines Schiffes von der Größe der „Mecklenburg" mit diesem Grundpreis im Regieverfahren nicht durchzuführen ist.

Auf Grund dieser Betrachtungen komme ich zu einem anderen Ergebnis als Herr Baurat Ahnhudt und halte den Umbau der Kriegsschiffe in Handelsschiffe weder für wünschenswert noch für rentabel. In Frage käme meiner Meinung nach viel mehr ein Umbau zu Leichterfahrzeugen. Für das Kapital, das Herr Baurat Ahnhudt in die Umbauten stecken will, sollten hochwertige Neubauten hergestellt werden, denn wir brauchen notwendiger vollwertige Frachtschiffe von etwa 5000 t Tragfähigkeit als minderwertige umgebaute Kriegsschiffe von 7500 t Tragfähigkeit.

Wie sich ein Heer gegen einen zahlenmäßig überlegenen Feind nur durch überlegene Waffen halten kann, so kann die deutsche Schiffahrt den Kampf um die alte Stellung und Geltung nur aufnehmen mit dem besten, wirtschaftlich schärfsten Material. Diesen obersten Grundsatz sollten Regierung, Reeder und Werften unablässlich im Auge behalten.

Dipl.-Ing. Dr. phil. W. Dahlmann.

Charlottenburg, den 12. September 1920.

An die

Zeitschrift „Schiffbau"

Aus der Zuschrift von Herrn Geheimrat Grundt ersehe ich mit Vergnügen, daß die Reichstreuhandgesellschaft den Umbau von Kriegsschiffen zu Handelsschiffen fördern will. Bezüglich der Einzelheiten, besonders der Preisfestsetzung, habe ich stark abweichende Ansichten, doch würde eine Diskussion hierüber zu weit führen. Bedauerlich bleibt die Tatsache, daß bisher nur wenig von dem reichhaltigen ehemaligen Schiffspark der Kriegsmarine verwertet worden ist, und ich wünsche der Reichstreuhandgesellschaft von Herzen für die Zukunft besseren Erfolg auf diesem Gebiet als bisher. Daß meine Rentabilitätsrechnung keinen Anspruch auf absolute Genauigkeit macht, die es auf diesem Gebiet bei den heutigen Verhältnissen überhaupt nicht gibt, habe ich im Aufsatz hervorgehoben. Jeder Reeder wird je nach seinem Standpunkt und seinen Erfahrungen für die einzelnen Posten verschiedene Werte einsetzen, auch für Abschreibung, Gehälter usw.; meine Absicht war, die Reeder zu einer Kalkulation der Umbauschiffe anzuregen und das Vorurteil zu beseitigen, daß diese Schiffe unter allen Umständen unrentabel sind. Einen Neubau habe ich als Vergleichsobjekt gewählt, weil er gerade für Vergleichszwecke eine sicherere Grundlage bietet als ein fertiges älteres Schiff, obwohl ich mir bewußt bin, daß mit Neubau nur in beschränktem Maße zu rechnen ist.

Herrn Dr. Dahlmann stimme ich ohne weiteres darin bei, daß es für uns erwünschter wäre, hochwertige Schiffe zu bauen als Ersatzschiffe. Nur werden wir in den nächsten Jahren nicht in der Lage sein, genügend hochwertige Tonnage zu bauen, da die Belieferung der Werften mit Schiffbaumaterial zu knapp ist und außerdem viel Schiffsraum an die Entente abzugeben ist. Diese fehlende Tonnage aber will ich durch Umbauschiffe ersetzen, und ich halte es gerade vom volkswirtschaftlichen Standpunkt aus für besser, den fehlenden Schiffsraum bei uns herzustellen und damit unserer Werftindustrie zu helfen, als ihn vom Auslande zu kaufen.

Daß unsere Werften lieber an Neubauten arbeiten, glaube ich gern, aber ich denke, sie werden froh sein, wenn sie bis zur vollen Beschäftigung mit Neubauten als Lückenbüßer Umbauten ausführen können, die wenig Material beanspruchen und mit denen sie ihren Betrieb bis zum Eintritt besserer Zeiten durchhalten können. Auch die Reeder werden erwägen müssen, ob sie nicht lieber Umbauschiffe in Fahrt stellen, die sie sicher bekommen können, als Neubauten, für die es keine auch nur einigermaßen sicheren Liefertermine gibt und bei denen immerhin die Gefahr besteht, daß sie unter irgend einem menschenfreundlichen Vorwand von der Entente beschlagnahmt werden.

Der Herr Einsender macht einen Unterschied zwischen dem privaten Vorteil des Reeders und dem volkswirtschaftlichen Interesse. Ersteren hält selbst er bei Umbauschiffen für möglich, letzteres bestreitet er. Ich muß gestehen, daß ich ihm hier nicht folgen kann. Meiner Ansicht nach hat das Schiff die größte volkswirtschaftliche Bedeutung, mit welchem der Reeder am meisten verdient, ob dies ein hochwertiger Neubau, ein fertig aus dem Auslande gekauftes Schiff oder aber ein Umbau ist. Welchen dieser drei Wege der Reeder zum Wiederaufbau der Handelsflotte beschreiten will, ist Sache seiner Kalkulation. Ganz selbstverständlich ist dabei, daß ältere Schiffe nur bei den ganz besonderen heutigen Verhältnissen die Konkurrenz mit Qualitätsschiffen aufnehmen können und voraussichtlich, ich darf sagen hoffentlich, nach einigen Jahren, wenn sich die Verhältnisse in der Schiffbauindustrie gebessert haben, durch hochwertige Schiffe ersetzt werden können. Bis dahin aber glaube ich im Gegensatz zum Herrn Einsender, daß ein Reeder lieber drei bis vier Umbauschiffe statt zwei Qualitätsschiffe fahren wird, wenn er mit jedem Schiff gleiche Ueberschüsse erzielt, bei gleicher Kapitalsanlage bei Umbauschiffen also 50 bis 100% mehr verdient.

Auf die Rentabilitätsrechnung von Herrn Dr. Dahlmann möchte ich aus den in meinem Aufsatz angegebenen Gründen nicht eingehen. Ich habe sie nicht geprüft. Selbst angenommen daß sie für die heutigen Verhältnisse stimmt: wie sich in einem Jahre, also wenn das Umbauschiff fertig ist, die Frachten, die Kosten für Brennstoffe, die Löhne usw. stellen weiß niemand. Gerade um diese Unsicherheit der absoluten Kalkulation auszuschalten, habe ich mich in meinem Aufsatz auf den relativen Wert eines Umbaues im Vergleich zu einem Neubau beschränkt. Ich war der Ansicht, daß ein Urteil darüber, ob ein Neubau sich heute rentiert, mir nicht möglich ist, daß ich aber prüfen kann, wie sich die Rentabilität eines Umbaues zu der eines Neubaues verhält, ein Vergleich der auch bei geänderter Konjunktur seinen Wert behält.

Wie hoch die Umbaukosten sind, läßt sich erst sagen, wenn die Kostenanschläge der Werften vorliegen, oder sicherer noch, wenn die Schlußabrechnung erledigt ist. Bis dahin halte ich meine Annahme für zutreffend. Beipflichten muß ich dem Herrn Einsender im Wunsche, daß soweit wie möglich feste Preise vereinbart werden. Bei der Ueberholung der Maschinen, Kessel und Hilfsmaschinen, wobei der Umfang der Arbeit vorher nicht festzustellen ist, wird man sich allerdings im wesentlichen mit Regiebau behelfen müssen. Bei der Montage der Maschinen und vor allem beim Schiffskörper wird es jedoch vielfach möglich sein, auf Grund der Umbauzeichnungen genau zu kalkulieren und demgemäß feste Preise zu vereinbaren.

Ahnhudt, Marine-Baurat.

Umbau von Kriegsschiffen zu Handelsschiffen.

Bezugnehmend auf den Artikel unter obiger Ueberschrift in der Wochenschrift „Schiffbau" vom 25. August 1920 möchte ich zu dieser interessanten Arbeit einige Bemerkungen vom reinen Betriebs- und Reedereistandpunkte machen.

Der im allgemeinen bei den großen Kriegsschiffen und besonders bei den Linienschiffen außerordentlich tief liegende Gewichtsschwerpunkt spielt für den Betrieb der Schiffe doch eine ganz wesentliche Rolle. Aus Berechnungen ergibt sich, daß z. B. die „Sachsen"-Klasse mit dem Doppelboden voll Wasserballast, mit Brennstoffvorrat an Bord und ohne Ladung eine metazentrische Höhe von etwa 5 bis 6 m hat; welche trotz des großen Seiten-Trägheitsmomentes des Schiffes unerträgliche Lebensbedingungen im Ozean hervorrufen würde, so daß die Schiffe als Passagierdampfer, für Vieh- und Erztransporte wohl nicht in Frage kom-

men können, denn für alle drei Klassen von Schiffen gebraucht man weiche und ruhige Bewegungen, wenn man überhaupt einen Erfolg mit den Schiffen erzielen will.

Es ist namentlich bei der Nordamerika-Fahrt, in welcher diese großen Schiffe wahrscheinlich allein zu verwenden wären, der Fahrt eigentümlich, daß westwärts unter den heutigen und absehbaren Verhältnissen recht wenig Ladung vorhanden sein dürfte, so daß immer mit häufigen Ballastreisen westwärts gerechnet werden muß, und da bekanntlich in unseren Breiten die westlichen Winde ganz erheblich vorherrschen, so würde ein solches übersteifes Schiff gegen westliche Winde und hohen westlichen Seegang wahrscheinlich ein äußerst ungemütlicher Aufenthalt sein.

Was die Umbaupreise anbelangt, so liegen mir genaue Kalkulationen für die großen Linienschiffe und für die kleinen Kreuzerneubauten vor und hierbei ergibt die rein betriebstechnische Untersuchung, daß ein Umbau aus diesen Schiffen in bezug auf Rentabilität einem Neubau gleichwertig sein kann, wenn er etwa ein Drittel soviel kostet wie dieser. Die Kalkulationen haben aber ergeben, daß der Preis des seefertigen Kriegsschiffs-Umbaues gegenüber einem modernen Frachtdampfer von gleicher Tragfähigkeit allermindestens die Hälfte kostet und bedeutet der Unterschied zwischen dieser Hälfte und dem höchst zulässigen Drittel bei den heutigen Preisen eine ganze Anzahl von Millionen Mark.

Ferner hat die Durcharbeitung ergeben, daß die Bearbeitung der Schiffe in den Häfen unbedingt langsamer vor sich geht und teurer wird als bei einem modernen Frachtdampfer. Auch dürfte die laufende Instandhaltung des komplizierten Umbaues mit seinen vielen Ecken und Winkeln erheblich mehr laufende Ausgaben verursachen, als ein einfacher Frachtdampfer.

Was nun den letzten Absatz des Aufsatzes anbelangt, wegen des Verhaltens der deutschen Behörden, so hat dieses Verhalten auf mich und meine Firma völlig abschreckend dadurch gewirkt, daß das Reichs-Schatzministerium bzw. das in Frage kommende Ressort eine Beteiligung des Reiches an dem Konjunkturgewinn des Schiffes nach einer bestimmten, mir vorliegenden Formel verlangte, während mir gleichzeitig persönlich gesagt wurde, daß das Reich sich an einem Verlust natürlich nicht beteiligen würde.

Wenn solche einseitigen Bedingungen seitens des Reiches verlangt werden, so kann man sich nicht wundern, daß sämtliche interessierten Kreise nach Bekanntwerden dieses Konjunktur-Paragraphen entrüstet von weiteren Erwägungen dieser Umbauten Abstand genommen haben, da dieselben schon ohnehin genügend Risiko in sich bergen würden.

Ich kann die Ansicht des Verfassers, daß Zugriffe der Entente auf Kriegsschiffsumbauten weniger zu befürchten seien als bei Neubauten, nicht teilen, denn bei allen denjenigen Schiffen, welche eigentlich laut Friedensvertrag abgewrackt werden sollen und deren unfertige Schiffsrümpfe natürlich für den Umbau in Handelsschiffe besonders in Frage kämen, gibt die Entente laut ihrer Mitteilung vom 17. Mai 1920 nur die Erlaubnis unter der ausdrücklichen Bedingung, daß sie sich neben anderen Rechten auch das Recht reserviert, daß diese umgewandelten Kriegsschiffe auf Wunsch abzuliefern sind, falls sie an die festgelegte Größe herankommen.

Hier würde also ein direktes vertragliches Sonder-Zugriffsrecht vorliegen, welches jederzeit ausgeübt werden kann, auch wenn sämtliche anderen Bedingungen des Friedensvertrages erfüllt würden.

Ich komme also zu dem Schluß, daß sich der schnelle Umbau bestimmter Kriegsschiffs-Typen vielleicht gelohnt haben dürfte, wenn er sofort nach dem Waffenstillstand in Angriff genommen wäre, daß aber jetzt in den Zeiten stark rückläufiger Frachtenkonjunkturen es nur in wenigen Ausnahmefällen möglich sein wird, mit diesen Schiffen Geld zu verdienen. (Vergleiche meinen Artikel in der „Hansa" Nr. 28 vom 10. Juli 1920.)

Kapitän W. Bartling.

Charlottenburg, den 17. September 1920.
Württembergallee 8.

An die
Zeitschrift „Schiffbau" Berlin.

Auf den Artikel von Herrn Kapitän Bartling habe ich folgendes zu erwidern:

Der Herr Einsender hat speziell den Umbau des ehemaligen Linienschiffs-Neubaues „Sachsen" im Auge und bemängelt zunächst dessen zu hohe metazentrische Höhe. Nun ist nicht diese für das Verhalten des Schiffes im Seegang ausschlaggebend, sondern die Schwingungszahl, und diese ist kaum größer, als sie auch auf normalen Handelsschiffen bei Ballastreisen werden kann, wobei die Frage offen bleibt, ob nicht gerade eine hohe Schwingungszahl in Ozeanwellen vorteilhaft ist. Aber abgesehen hiervon gibt es gerade für ein Schiff wie „Sachsen" Mittel, die metazentrische Höhe herabzusetzen, indem man den Schwerpunkt der Ladung höher legt und Dämpfungseinrichtungen einbaut. Arbeiten, die sich bei einem derartig hochwertigen Schiff rentieren.

Die Behauptung des Herrn Einsenders, daß die Umbauschiffe nur ein Drittel des Neubaupreises kosten dürfen, ist leider nicht nachzuprüfen, da er keine Einzelzahlen angibt. Das Laden und Löschen, für das doch die modernsten Anlagen vorgesehen werden können, wird, wenn überhaupt, nur unwesentlich langsamer gehen als bei einem gleich großen Neubau, auch spielt eine Differenz in diesen Kosten gegenüber den anderen Unkosten nur eine untergeordnete Rolle. Die Kosten der Instandhaltung habe ich in meiner Kalkulation bereits 20% höher angesetzt als beim Neubau, was dem Herrn Einsender entgangen sein dürfte.

Ueber die technische Möglichkeit, die Kriegsschiffe gesellschaft mußte sich diese äußern. Wegen der etwaigen Beschlagnahme der Schiffe durch die Entente verweise ich auf mein Schreiben in dieser Zeitschrift vom 9. September.

Wenn der Herr Einsender zugibt, daß bei nicht zu großen Erwerbs- und Umbaukosten ein Umbauschiff ebenso rentabel wie ein Neubau ist, wenn er aber andererseits einen Umbau bei der heutigen Konjunktur nur in Ausnahmefällen für gewinnbringend hält, so ist der Schluß zu ziehen, daß er auch einen Neubau nur in besonderen Fällen für möglich hält, eine Ansicht, die mir zu pessimistisch erscheint. Die Schwierigkeiten, mit denen der Reeder heute zu kämpfen hat, sind sicher ungeheuer groß, aber ebenso groß ist der hanseatische Wagemut, der schon manchen Sturm ertragen hat und auch in der jetzigen Zeit sich durchsetzen wird.

Ahnhudt, Marinebaurat.

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Brasilien

Großkampfschiff „Sao Paulo". Das Linienschiff „Sao Paulo" ist in Portsmouth eingetroffen, um das belgische Königspaar auf seiner Reise nach Brasilien zu begleiten. Die Werft von W. G. Armstrong, Whitworth & Co. hat die Ausführung der an dem Schiff erforderlichen Ueberholungsarbeiten übernommen. (Engineer, 27. August 1920.)

Chile

Luftfahrwesen. Durch öffentliche Sammlungen wurde eine Summe von etwa 2 Millionen Pesos

aufgebracht, die zum Ankauf von Flugzeugen für das Heer und die Marine verwandt werden soll. (Times, 31. August 1920.)

Schiffsankauf. Nach Pressemeldungen wird beabsichtigt, von England auch die beiden Kleinen Kreuzer „Southampton" und „Dartmouth" anzukaufen. Es sind Schiffe von 5400 t Wasserverdrängung und 26 kn Geschwindigkeit, die eine Bewaffnung von 8 × 15,2 cm-Geschützen tragen. (Rivista Marittima, Juni 1920.)

China

Funkenstation. Die Regierung errichtet in Shanghai eine große Station für drahtlose Telegraphie. (Moniteur de la Flotte, 28. August 1920.)

Deutschland

Persönliches. Der Ministerialrat, Geheimer Oberbaurat Müller (Richard) ist zum Abteilungschef im Reichswehrministerium (Admiralität) ernannt. — Der Marine-Baurat Brandes ist mit dem 8. August 1920 von Wilhelmshaven nach Berlin versetzt worden. — Baumeister Horstmann ist am 17. Juni nach Aufhebung seines Kommandos zur Admiralität zur Marinewerft Wilhelmshaven zurückgetreten. — Der char. Marine-Baurat (auf Wartegeld) Wichmann ist als Baumeister wieder in der Marine angestellt. — Dem Marine-Schiffbaumeister Kertscher von der Inspektion des Torpedo- und Minenwesens ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Reichsdienst mit Pension erteilt.

England

Bauaufträge für Staatswerften. Die Admiralität hat an die Staatswerften vier weitere Bauaufträge für Oeltankschiffe vergeben. Die Neubauten verteilen sich auf die Werften in Portsmouth, Devonport, Pembroke und Sheerness. (Engineering and Industrial Management, 2. September 1920.)

Schwimmdockablieferung. Das Kieler Riesenschwimmdock von 50 000 t Tragfähigkeit soll in nächster Zeit an England abgeliefert und von mehreren Schleppern nach Portsmouth gebracht werden. Gleichzeitig gelangt auch ein Torpedobootsschwimmdock zur Ablieferung. (Schiffsingenieur, September 1920.)

Kohlenstation. Der Hafen von Kingston, Jamaica, erhält eine Oel- und Kohlenstation für die Kriegs- und Handelsmarine. Der Hafen wird so weit ausgebaggert, daß Schiffe bis zu 11 m Tiefgang einlaufen können. (Engineer, 3. September 1920.)

Gehaltsforderungen. Die Marineingenieure haben 50%, die Offiziere 40% und die Matrosen und Heizer 30 bis 40% Gehaltserhöhung beantragt. (Moniteur de la Flotte, 4. September 1920.)

Frankreich

Neubauten. Von den sechs im Jahre 1921 zu erbauenden Unterseebooten von 1100 t Verdrängung sollen vier in Cherbourg und zwei in Toulon auf Stapel gelegt werden. (Moniteur de la Flotte, 4. September 1920.)

Linienschiff „Prinz Eugen". Das ehemalige österreichisch-ungarische Linienschiff „Prinz Eugen" hat Pola verlassen und wird nach Frankreich geschleppt. (Moniteur de la Flotte, 4. September 1920.)

Organisation. Zwecks Sicherstellung der Herstellung der neuen technisch-chemischen Kampfmittel wird eine Reorganisation des gesamten Artilleriewesens vorgenommen. Gleichzeitig wird durch einheitliche Uebertragung des Küstenschutzes an die Marine und die Schaffung befestigter „Regionen" an Stelle des veralteten Begriffes eines befestigten „Platzes" eine Neuordnung der Artilleriedepots erforderlich. (Temps, 27. August 1920.)

Oelversorgung. In der Kommission der öffentlichen Arbeiten ist nach „Agence Economique et Financière" erklärt worden, daß die vorhandenen Erdölvorräte gegenwärtig noch als ausreichend angesehen werden können. Da aber der Verbrauch unaufhörlich zunimmt, so muß diesem durch Vermehrung der Einfuhr, vor allem aber durch Steigerung der einheimischen Produktion Rechnung getragen werden. Der bisher für die Förderung der Schürfarbeiten von der Kammer bewilligte Kredit von 3½ Mill. Fr. ist durchaus ungenügend. Es wird daher als notwendig angesehen, Finanzgruppen zur Mitwirkung heranzuziehen. Ferner wird zwecks Erhöhung der Einfuhrmengen auf die rumänische Regierung ein Druck ausgeübt. Frankreich und England die den früheren Feinden der Verbündeten gewährten Konzessionen zu übertragen und ihnen den Betrieb der bereits in Gang gesetzten Bohrungen zu überlassen. Ebenso wird mit Polen wegen Konzessionen in Galizien verhandelt. Durch ein mit England getroffenes Uebereinkommen ist diesem ein Bezugsrecht auf 33% des im französischen Gebiet von Afrika gewonnenen Erdöles zugesprochen, wofür sich gleichzeitig Frankreich einen Anspruch auf 33% der Erdölproduktion der englischen Kolonien gesichert hat. Ebenso ist bezüglich der in Mesopotamien gewonnenen Erdölmengen ein Sonderabkommen mit England getroffen worden.

Italien

Stapellauf. Auf der Werft von Orlando in Livorno ist am 28. April der Torpedobootszerstörer „Solferino" (904 t Wasserverdrängung, vier 10,2 cm-Geschützen und 32 kn Geschwindigkeit) zu Wasser gelassen worden. (Rivista Marittima, Juni 1920.)

Neubauten. Auf der Werft von Pattison in Neapel werden sechs Kanonenboote auf Stapel gelegt, die die Namen „Andrea Bafile", „Carlo del Greco", „Tolosetto Farinati", „Ernesto Giovannini", „Emanuele Russo" und „Alessandro Vetturi" erhalten. Die Schiffe werden 230 t verdrängen, mit zwei 10,2 cm-Geschützen bewaffnet sein und eine Geschwindigkeit von 23 kn erhalten. (Rivista Marittima, Juni 1920.)

Schiffsverkauf. Das im Jahre 1888 vom Stapel gelaufene Linienschiff „Re Umberto", das im Kriege zu einem Truppentransportschiff umgebaut wurde, ist in Venedig für 7 500 000 Lire verkauft worden. (Rivista Marittima, Juni 1920.)

Uebernahme früherer deutscher Kriegsschiffe. Die in Cherbourg übernommenen früheren deutschen Kriegsschiffe, der Kleine Kreuzer „Graudenz" und der Torpedobootszerstörer „V 116", haben die Namen „Ancona" bzw. „Remuda" erhalten. „Ancona" stellt gegenwärtig mit 4900 t Wasserverdrängung den größten Kleinen Kreuzer der italienischen Marine dar. Seine aus sieben 15 cm-Geschützen bestehende Bewaffnung, die während des Kriegs an Stelle der ursprünglich vorhandenen zwölf 10,4 cm-Geschütze zum Einbau gelangte, wird voraussichtlich durch 15,2 cm-Geschütze italienischer Bauart ersetzt werden. Der Zerstörer „Remuda" ist mit 109,7 m Länge, 11 m Breite und 2485 t Wasserverdrängung ein Führerboot größten Typs. Es hat Turbinen mit Rädergetriebe und Oelkessel und eine aus 15 cm-Geschützen und vier 60 cm-Torpedorohren bestehende Bewaffnung. Die bei den Probefahrten erreichte Höchstgeschwindigkeit wird mit 35 kn angegeben. (Rivista Marittima, Juni 1920.)

Japan

Stapellauf. Der Kleine Kreuzer „Tama" ist auf der Werft in Nagasaki zu Wasser gelassen worden. Das Schiff verdrängt 5600 t, ist mit sieben 14 cm-Geschützen bewaffnet und erhält eine Geschwindigkeit von 33 kn. (Rivista Marittima, Juni 1920.)

Schweden

Flugwesen. Zur Förderung des Flugwesens hat die Admiralität die Bereitstellung eines außerordentlichen Kredites in Höhe von 400 000 Kr. beantragt. — Am 1. Mai 1920 wurde in Karlskrona die erste Seefliegerschule errichtet. (Rivista Marittima, Juni 1920.)

Vereinigte Staaten

Marinepolitik. Der Marinesekretär Daniels erklärte in einer Rede anläßlich der dritten Wiederkehr des Jahrestages des Baubeginns der großen staatlichen Panzer- und Geschoßfabrik in Charleston, daß die Hinausschiebung der Unterzeichnung des Versailler Vertrages die Einstellung der Flottenvergrößerung unmöglich gemacht habe. Er äußerte: „Wir bauen nicht nur dieses große Werk fertig, sondern wir errichten auch gewaltige Hafenanlagen und Docks und bauen achtzehn Schlachtkreuzer neben einem Dutzend anderer mächtiger Schiffe, deren Kampfkraft unserer Flotte den ersten Platz in der Welt geben wird." (Times, 1. September 1920.)

Indienststellung. Das von der Staatswerft in Puget Sound gebaute, im Dezember 1919 vom Stapel gelaufene Munitionstransportschiff „Pyro" von 11 000 t Wasserverdrängung wird Ende Juli 1920 in Dienst gestellt. Das bei der gleichen Werft in Auftrag gegebene Schwesterschiff „Nitro" soll in etwa drei Monaten dienstbereit sein. (Army and Navy Journal, 24. Juli 1920.)

Stapelläufe. „Rivista Marittima" vom Juni gibt die folgenden Namen von Zerstörerneubauten an: Zerstörer „Osborne", Stapellauf am 29. Dezember 1919 bei der Bethlehem Sb. Corp. in Squantum. Zerstörer „Abel P. Upshur" und „Hunt", Stapellauf am 14. Februar 1920 in Newport News. Zerstörer „Metormick", Stapellauf am 14. Februar 1920 auf der Staatswerft Philadelphia. Zerstörer „Preble", Stapellauf am 18. März 1920 bei den Union Iron Works in Bath. Zerstörer „Pope", Stapellauf am 23. März 1920 auf der Staatswerft in Philadelphia.

Rekordgeschwindigkeit eines U-Bootes. Nach Betriebsberichten des früheren deutschen Unterseebootes „U 111", das im April 1919 den Vereinigten Staaten übergeben wurde, hat das Boot, wie „Army and Navy Journal" vom 14. August 1920 mitteilt, mit amerikanischer Mannschaft Geschwindigkeiten erreicht, die über die früher erreichten Höchstwerte weit hinausgehen. Nachdem das Boot seinerzeit die Ueberfahrt nach Amerika von Plymouth aus mit eigener Kraft gemacht hatte, konnte es zunächst nur eine Ueberwassergeschwindigkeit von 13,8 kn erreichen, d. h. 2,6 kn weniger als bei den amtlichen Abnahmefahrten. Von Oktober 1919 bis April 1920 wurde das Boot darauf mit neuer, unausgebildeter Mannschaft eingefahren. Die Antriebsanlage wurde sorgfältig überholt und mit den zur Verfügung stehenden Bordmitteln während der Indiensthaltung, wobei das Boot mehr als 11 000 sm zurücklegte, neu instandgesetzt. Die Werft wurde lediglich zum Docken zwecks Erneuerung des Außenanstriches in Anspruch genommen. Bei den hiernach vorgenommenen Meilenfahrten erreichte das Boot eine Höchstgeschwindigkeit über Wasser von 17,08 kn, während es früher nur 16,4 kn als Höchstwert zu erzielen vermochte. Ebenso ergab sich auch bei den Unterwasserfahrten eine um nahezu 1 kn größere Geschwindigkeit gegenüber dem früheren Höchstwert. Das Ergebnis hat natürlich für denjenigen, der die für die Bewertung von Probefahrtsergebnissen maßgeblichen Umstände kennt, vor allem die räumlichen Beschränkungen, unter denen die deutschen Kriegsschiffsneubauten im Kriege ihre Probefahrten durchführen mußten, wenig Ueberraschendes. Immerhin ist das Ergebnis ein kennzeichnender Beweis sowohl für die sorgsame Ausbildung des U-Bootspersonals wie für die verständnisvolle Behandlung des Bootes, nicht zuletzt aber für die Güte des in den Besitz der amerikanischen Marine gelangten Materials. Bemerkenswert hierzu ist, daß der über die Betriebsergebnisse des Bootes dem Marinedepartement erstattete Bericht ausdrücklich die im Vergleich zu dem erforderlichen Gewicht- und Platzbedarf recht hohe Leistung der Antriebsmaschinen, ihren weiten Regelungsbereich und ihre leichte Umsteuerbarkeit, ferner auch ihre absolute Betriebssicherheit hervorhebt. Die Stärke der Bewaffnung, die mit sechs Torpedorohren, zwei 10,8 cm-Geschützen und einem 8,8 cm-Flak für ein Boot von 830 t Verdrängung recht kräftig scheint, wird nicht weniger nachdrücklich betont. Abschließend bemerkt der Bericht, daß in einigen Einzelheiten die neueren amerikanischen Boote zwar, verglichen mit „U 111", Vorzüge aufzuweisen hätten, daß man sich aber manches zunutze machen könne.

Besichtigungsreise. Der Marinesekretär Daniels hat eine Reise nach Alaska angetreten, um die dortigen neuen Kohlen- und Oellager zu besichtigen. (Moniteur de la Flotte, 4. September 1920.)

Patent-Bericht

Kl. 74d. Nr. 319 215. Unterwasserschallempfänger. Signal-Gesellschaft m. b. H. in Kiel.

Der neue Unterwasserschallempfänger besteht, wie das an sich bekannt ist, aus einer die Schallwellen aus dem Wasser aufnehmenden Wand (Bordwand), einem Empfangsglied (Mikrophon) und einem Kopplungsglied, das unabhängig und getrennt von der Tragvorrichtung des Empfangsgliedes angeordnet ist und wirkt. Die bekannten Einrichtungen dieser Art haben den Uebelstand, daß die gleichzeitig akustische und mechanische Kopplung infolge der durch die verlangten mechanischen Eigenschaften bedingten Bemessung die Uebertragung von Störungsgeräuschen begünstigt. Außerdem ist die Bemessung der Uebertragungsglieder nach unten hin insofern begrenzt, als sie bei sehr dünner Ausbildung das Empfangsglied überhaupt nicht mehr tragen können oder aber infolge der einseitigen Belastung sehr starken Durchbiegungen und Schwankungen unterworfen sind, so daß ihre akustische Wirkung sich dauernd ändert. Um dem abzuhelfen, wird die Einrichtung nach der Erfindung so getroffen, daß das von einer akustisch von der die Schallwellen aufnehmenden Wand a isolierten Tragvorrichtung e gehaltene Empfangsglied (Mikrophon) b durch ein unabhängig und getrennt von der Tragvorrichtung angeordnetes und wirkendes, nichttragendes Kopplungsglied f fest mit der Wand a verbunden ist. Als Kopplungsglied kann ein die Veränderung der Kopplung während des Betriebes ermöglichender, stabförmiger Körper aus Blei oder Bleilegierung benutzt werden.

Kl. 46a. Nr. 319 170. Verbrennungskraftmaschinenanlage zum Antrieb von Unterseebooten. Reginald Aubrey Fessenden in Brookline, V. St. A.

Diese Erfindung bezweckt eine Verbesserung der bekannten Verbrennungskraftmaschinenanlage zum Betriebe von Unterseebooten, bei der das zur Bildung des Brennstoffluftgemisches dienende, aus Luft, Sauerstoff oder einem Gemisch beider bestehende Betriebsmittel in Druckbehältern aufgespeichert ist, während die Aus-

puffgase nicht in die freie Luft entweichen, sondern ebenfalls in besonderen Behältern zwecks Aufspeicherung komprimiert werden. Das Neue der Erfindung besteht darin, daß die Druckluft bzw. das unter Druck stehende Sauerstoffluftgemisch auf ihrem Wege von den Druckbehältern zur Hauptmaschine so geführt wird, daß sie zunächst die Auspuffgase wirksam kühlt, wodurch sie selbst erwärmt wird und expandiert. Diese Expansion wird zum Antrieb einer Hilfsmaschine nutzbar gemacht, die ihrerseits zur Unterstützung der Kompression der abgekühlten Gase sowie der aufzuspeichernden Auspuffgase dient.

Kl. 46a. Nr. 303 935. Verfahren zum heißen Anlassen von Verbrennungskraftmaschinen, die im Kreislauf gekühlt werden. Carl Semmler in Wiesbaden.

Nach dieser Erfindung wird aus dem Kreislauf des Kühlmittels entnommenes heißes Kühlgut in einen gut isolierten Speicher gefüllt, aus dem es beim Anlassen wieder in den Kreislauf bzw. in die Kühlmäntel zurückgeführt wird.

Kl. 14c. Nr. 322 023. Herausnehmbare Düsenkammer für Dampfturbinen. Metopolitan-Vickers Electrical Company Limited in London.

Diese Erfindung bezieht sich auf eine herausnehmbare Düsenkammer für Dampfturbinen, die aus einer länglichen gebogenen Hohlkammer besteht, die im Turbinenzylinder einsetzbar und an diesem oder einem Teil desselben befestigt ist. Damit hierbei die gegenseitige Lage der Düsen an der Düsenkammer in bezug auf die Laufschaufeln der Turbine, mit denen sie zusammengehören, unabhängig von den Dehnungsbewegungen der Düsenkammer im wesentlichen konstant erhalten bleibt, wird die Düsenkammer nach der Erfindung mit einer oder mehreren Versteifungsrippen oder mit Wandverstärkungen an solchen Teilen versehen, daß sie eine größere Biegsamkeit in einer Ebene senkrecht zur Turbinenachse als in einer Ebene parallel zur Turbinenachse hat. Zur Verhinderung einer Bewegung in der Achsrichtung der Turbinenachse ist die Düsenkammer mit einer Vorrichtung versehen, die aus einem Scharnier oder Drehzapfen 13 nahe dem Außenende oder den Außenenden der Düsenkammern besteht. Dabei ist die Lage der Scharnierachse eine solche, daß die Bewegung der Düsenkammer infolge von Dehnungen eine Drehbewegung um die Scharnierachse ist.

Kl. 65a. Nr. 319 211. Pumpklosett. Triton-Werke A.-G. (vormals Ferdinand Müller) in Hamburg. Zusatz zum Patent 318 267.

Bei dem im Patentbericht im Heft Nr. 42 des „Schiffbau" vom 8. September 1920 auf Seite 1148 und 1149 unter Patent 318 267 beschriebenen Pumpklosett kann von der zur Entlastung des Pumpenkolbens dienenden Druckflüssigkeit ein Teil auch während des Pumpens zwecks Spülung in das Klosettbecken gelangen. Dies ist besonders bei hohem Druck gefährlich, weil bei einer bestimmten Stellung des Pumpenhebels und der Steuerung größere Mengen von Druckflüssigkeit (Außenbordswasser) dauernd eintreten können was auch nicht bemerkt wird, wenn z. B. der Dreiwegehahn, der in das zum Klosettbecken führende Rohr eingeschaltet ist, nach der Bilge umgestellt ist. Dies soll nach der vorliegenden Erfindung dadurch verhindert werden, daß die von dem Pumpengestänge gesteuerten Ventile, Hähne oder Schieber für das zur Unterstützung des Pumpendruckhubes dienende flüssige Druckmittel als Selbstschlußventile ausgebildet oder zwangläufig so gesteuert werden, daß das Außenbordswasser in keiner Stellung der Steuermittel weder in das Becken noch in einen anderen Behälter eintreten kann, der mit dem Schiffsinnern in freier Verbindung steht. Zu diesem Zweck wird die Einrichtung so getroffen, daß die den Zufluß des Druckmittels vermittelnden Selbstschlußventile t u derart von einem vom Hebelarm g_1 des Handhebels auf und ab bewegbaren Bügel r gesteuert werden, daß kurz vor Beginn des Druckhubes das Einlaßventil t geöffnet wird, um das Druckmittel durch den Stutzen o hinter den Pumpenkolben f zu leiten, wobei gleichzeitig durch das Druckmittel das Ventil u geschlossen gehalten wird, während sich gleich nach Beginn des Hubwechsels das Einlaßventil t unter Einwirkung des Druckmittels selbsttätig schließt. Erst hiernach wird von dem Bügel r das Ventil u geöffnet. Bei der in Abb. 2 dargestellten Ausbildungsform wird beim Hubwechsel durch ein vom Pumpenhebel g gesteuertes Gestänge y x_1 ein Dreiwegehahn derart gesteuert, daß beim Druckhub des Pumpenkolbens das Druckmittel hinter den Kolben gelangen kann, vor Beginn des Saughubes aber abgesperrt wird, wobei das über dem Kolben befindliche Wasser entweichen kann.

Abb. 2

Abb. 1

Kl. 13d. Nr. 319 333. Heizrohrüberhitzer für Schiffszylinderkessel. Schmidtsche Heißdampf-Gesellschaft m. b. H. in Cassel-Wilhelmshöhe.

Bei dieser Erfindung handelt es sich um einen Heizrohrüberhitzer für Schiffszylinderkessel mit vor den Zwischenräumen der Heizrohrgruppen befindlichen senkrechten Naß- und Heizdampfkästen, an welche die Ueberhitzerelemente mittels Zwischenkammern angeschlossen sind. Das Neue besteht darin, daß die Heiß- und Naßdampfkästen f g, in Richtung der Kesselachse gesehen, nebeneinader liegen und die Zwischenkammern, in welche die Ueberhitzerrohre in an sich bekannter Weise eingeschweißt oder gelötet sind, von vorn an die Dampfkästen angeschlossen sind. Abb. 3 zeigt ein Zwischenstück für den Ueberhitzer, das mit je einer Bohrung für den Anschluß an den Naß- und an den Heißdampfkasten und mit rechtwinklig dazu liegenden Bohrungen für den Anschluß der Rohrenden der Ueberhitzerelemente versehen ist. Diese Einrichtung wird nach der Erfindung so getroffen, daß an jede der erstgenannten Bohrungen k l mindestens zwei Bohrungen für Ueberhitzerrohre angeschlossen sind, die nach entgegengesetzten Seiten der Zwischenkammer gehen, und zwar derart, daß an jede der einander entgegengesetzten Seiten ein oder mehrere Ueberhitzerelemente angeschlossen werden können. Die Zwischenkammern sind entweder nur mit rechts oder nur mit links von den Dampfkästen gelegenen Ueberhitzerelementen verbunden, haben Dreiecksform und liegen derart nebeneinander, daß sie einander mit den spitzen Enden übergreifen. Die Abb. 4 und 5 zeigen eine andere Ausführungsform der Dampfkästen, und zwar in Anwendung auf einen Kessel mit zwei Flammrohren. Hierbei besteht die Erfindung darin, daß ein den mittleren von drei Dampfwagen bildender Dampfkasten b von einem

Abb. 1 Abb. 2

Abb. 3 Abb. 4 u. 5

größeren, im Querschnitt ähnlichen Dampfkasten a umgeben ist, dessen seitliche Räume g g die seitlichen Dampfwege bilden, wobei beide Dampfkästen vorn durch eine ihnen gemeinsame vordere Wand c geschlossen sind.

Kl. 65a. Nr. 319 109. Verfahren zum Bau von Eisenbetonschiffen. „Monolitbau" Eisenbeton-Hoch- und Tiefbau G. m. b. H. in Hedelfingen bei Stuttgart.

Bei dieser Erfindung wird der Bau von Eisenbetonschiffen, wie das an sich bekannt ist, in einer die Schiffsform darstellenden, dockartigen Hohlform vorgenommen. Um diese Schalungsform immer wieder verwenden zu können, wenn es sich um den Bau von mehreren Schiffen nach einer bewährten Schiffsform handelt, wird sie nach der Erfindung so gebaut, daß sie in der Mitte längs geteilt ist und daß die beiden Hälften nach der Fertigstellung jedes Schiffes als Ganzes auseinandergezogen werden können, um das Schiff zum Stapellauf freizugeben. Da die beiden Teile der Hohlform nach dem Stapellauf zum Bau eines neuen Schiffes nur wieder zusammengeschoben werden brauchen, wird an Zeit, Material und Arbeitskraft gespart.

Kl. 74d. Nr. 319 242. Einrichtung zum störungsfreien Empfang von Schallen, Schallzeichen und dergleichen in der Nähe von Störungsquellen. Signal-Gesellschaft m. b. H. in Kiel.

Das Neue dieser Einrichtung besteht darin, daß polar erregbare Empfänger zur Störungsquelle so eingestellt werden, daß die Richtung der geringsten Empfangsintensität am Empfänger mit den Richtungen der Störungsquellen zusammenfällt. Bei Schiffen wird die Einrichtung so getroffen, daß ein polar erregbarer Empfänger unter dem Boden möglichst in der Nähe des Kieles so angeordnet wird, daß die Richtung verminderter Empfangsintensität mit der Richtung der Schraube zusammenfällt.

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Schiffe

Inland.

Ein Schiffsneubau, der nicht zur Ablieferung kommt. Für die Reederei Rickmers ist auf der Norddeutschen Werft in Geestemünde ein neuer Dampfer erbaut, der in der Taufe den Namen „Sophie Rickmers" erhalten hat. Es ist dieses ein Schiff von 10 000 t, der Hamburg als Heimathafen erhält. Der Stapellauf erfolgte bereits vor einiger Zeit. Es ist das erste größere Schiff, das an der Weser erbaut ist und nicht zur Ablieferung kommt. Anfang nächsten Monats wird der Dampfer zur Probefahrt fertiggestellt sein.

Fischdampferbauten. Auf der Schiffswerft und Maschinenfabrik (vorm. Janssen & Schmilinsky) A.-G. wurde heute ein für hiesige Rechnung im Bau befindlicher Fischdampfer vom Stapel gelassen. Der mit einer Maschine von 450 PS versehene Dampfer erhielt den Namen „Vaterland".

Am Donnerstag, den 26. August, wurde der fünfte von der Werft Nobiskrug für die Hochseefischerei A.-G. Trave erbaute Fischdampfer, welcher den Namen „Travemünde" erhielt, zu Wasser gelassen. Die Abmessungen sind: Länge über alles 42,15 m, Breite auf Spanten 7,3 m, Seitenhöhe bis Hauptdeck 3,9 m, Tiefgang mit vollen Bunkern und Tanks hinten 4,0 m. Die Reederei hatte ursprünglich verlangt, sämtliche Dampfer mit Gleichstrommaschinen auszurüsten. Die Erfahrungen mit den Gleichstrommaschinen der ersten beiden Dampfer waren nicht befriedigend. Die von der Gleichstromschiffsmaschinengesellschaft garantierte Leistung wurde bei weitem nicht erreicht und die Anlage ließ an Betriebssicherheit zu wünschen übrig. Infolgedessen läßt die Reederei nunmehr Dreifach-Expansionsmaschinen, wie auf Fischdampfern bisher üblich, einbauen. Wegen der schon eingebauten beiden Gleichstrommaschinen schweben noch Auseinandersetzungen zwischen der Hochseefischerei A.-G. Trave, welche die Bestellerin der Maschinen ist, und dem Lieferanten, der Gleichstromschiffsmaschinengesellschaft Carl Schmid & Co. in Hamburg bzw. der Erbauerin der Maschinen, der Firma A. Borsig in Berlin-Tegel. Diese Maschinen werden ebenfalls durch Expansionsmaschinen ersetzt.

Der englische Fahrgastdampfer „Empress of Canada" nach dem Ablauf

Stapellauf eines Dampfers für Holland auf der Deutschen Werft. Auf der Deutschen Werft, Betrieb Tollerort, lief ein für die N. V. Scheepvaart Millingen, Rotterdam, bestimmter Frachtdampfer von 7000 t Tragfähigkeit vom Stapel. Der Dampfer erhielt den Namen „Westplein". Auf dem freigewordenen Helling

Englisches Motorschiff „Glenogle"

wurde sofort der Kiel zu einem 8000-t-Turbinenschiff für Holland gestreckt. Die Deutsche Werft hat damit gleichzeitig 20 Dampfer auf den Hellingen im Bau.

Abgelieferter neuer Woermann-Dampfer. Der 1917 auf der Reiherstieg-Schiffswerft für die Woermann-Linie erbaute Dampfer „Wadai", der seitdem untätig im Hafen weilte, ist an England abgeliefert worden. Die Ablieferungsfahrt ist seine erste Reise.

Ausland.

Englischer Fahrgastdampfer „Empress of Canada". Wir erwähnten bereits den Ablauf dieses neuesten Schiffes der Canadian Pacific Ocean Services und bringen heute ein Bild des Schiffes nach dem Ablauf. Die Hauptabmessungen des Schiffes sind folgende: Länge über alles 653 Fuß, Breite 77 Fuß 9 Zoll, Seitenhöhe bis Brückendeck 53 Fuß 6 Zoll, Bruttotonnage 22 000 t, Geschwindigkeit 18 kn. Das Schiff erhält zwei Satz Brown-Curtis-Turbinen mit doppeltem Vorgelege. Die Kesselanlage besteht aus acht Doppel- und vier Einendern in zwei Heizräumen für Oelfeuerung und Howdens Zug.

Motorschiff „Glenogle". Harland and Wolff haben für den Glen Line, Ltd., das bisher größte Motorschiff der Welt, „Glenogle", abgeliefert. Das Schiff hat bei 9150 Br.-Reg.-T. eine dw.-Tragfähigkeit von 14 000 t und eine Maschinenleistung von 6400 PS. Die Maschinenanlage ist nach Lizenzen von Burmester & Wain von Harland and Wolff selbst gebaut. Die Zylinder haben bei 1150 mm Hub 740 mm Durchmesser und machen 115 Umdrehungen. Alle Hilfsmaschinen einschließlich der Rudermaschine werden elektrisch betrieben. Dampf wird nur zur Heizung des Schiffes und der Oeltanks verwandt. Das Schiff läuft 12,5 kn bei einem Brennstoffverbrauch von 18 bis 19 t und einem Oelvorrat von 1300 t.

Umbau von Kanonenbooten in Frachtschiffe. Ein interessanter Versuch ist von John I. Thornycroft & Co. auf ihrer Southamptoner Werft ausgeführt worden. Eine Anzahl der im Kriege gebauten „Kil"-Boote (eine besondere Art Patrouillen-Kanonenboote) wurde später verkauft, und nach kleinen Aenderungen für Handelszwecke benutzt. Thornycroft dagegen erkannte, daß die Schiffe durch Verlängerung weit besser ausgenutzt werden konnten. Daher wurde vor einigen Monaten die „Kildonan" in der Mitte durchschnitten und um 13,1 m auseinandergezogen; dann wurde ein Mittelteil gebaut, der das Schiff auf 65,1 m verlängerte. (Ursprüngliche Länge 52 m.) Einer der beiden Kessel wurde durch einen Donkey-Kessel ersetzt, wodurch eine Tragfähigkeit von 950 t erreicht wurde. Das Schiff befand sich 75 Tage im Trockendock. Die Probefahrt verlief zur großen Zufriedenheit der Werft und der Reederei (Marlborough Steamship Comp.). Das Schiff legte 11,6 kn zurück, als Kanonenboot mit zwei Kesseln nur 13 kn. Es ist jetzt im Küstenhandel und in der Fahrt nach kontinentalen Kanalhäfen beschäftigt.

Preise für Tankdampfer. Die New York Shipb. Corp. hat zwei Tankdampfer von 9820 t dw., die sie für eigene Rechnung begonnen hatte, an die United Fruit Co. und die Pacific Mail Steamship Comp. verkauft. Der erste wird voraussichtlich im Februar, der zweite im Mai 1921 geliefert werden. Der Verkaufspreis beträgt 225 $ pro Tonne dw.

Vom italienischen Schiffbau. Die Flotte der italienischen Handelsmarine ist um eine wertvolle Einheit reicher geworden. In Sestri Ponente ist der

Ablauf des „Cesare Battiste" bei Ansaldo & Co. in Sestri

Reichswerft Kiel: Bau von Ostseemotorfischkuttern

Reichswerft Kiel: Bau von sechs Fischdampfern auf Helgen 2

Reichswerft Kiel: Aufschwimmen von vier fertigen Fischdampfern in Baudock 4

„Cesare Battiste", für die Transatlantica Italiana gebaut, vom Stapel gelassen worden. Das Schiff stellt eine wertvolle Ergänzung des Schiffsparkes der Gesellschaft dar, zu dem vor allem die gut bekannten Schiffe „Dante Alighieri", „Giuseppe Verdi", „Garibaldi" gehören. Es werden ihm sehr bald die Schwesterschiffe „Nazario Saulo", „Amm. Bettolo", „Leonardo da Vinci", „Giuseppe Mazzini", „Francesco Crispi" folgen. Die Abmessungen sind: Länge 135,65 m, zwischen den Loten 130,39 m, Breite 16 m, Höhe 9,47 m, Tiefgang 7,85 m, Bruttotonnengehalt 6500 t, 5400 PS, Geschwindigkeit bei Probefahrt mit einem Drittel Beladung 15,5 kn, Geschwindigkeit bei 7,85 m Tiefgang 14 kn, Tragkraft 5300 t. Das Schiff ist gemäß den Vorschriften der Internationalen Konvention von London gebaut und wird entsprechend den Vorschriften der italienischen Handelsmarine und gemäß den Gesetzen der Vereinigten Staaten von Nordamerika ausgerüstet sein. Das Schiff „Cesare Battiste" wird seine Fahrten im zweiten Halbjahr 1921 antreten.

In Cantiere S. Marco wurde das Schiff „Arsa", für die Navigazione Libera Triestina gebaut, vom Stapel gelassen. Der Abzug vollzog sich tadellos in 35 Sekunden. Das Schiff „Arsa" ist ein Shelterdecker und ist für die erste Klasse des Veritas Adriatico und des Lloyd Register gebaut. Es hat folgende Abmessungen: Länge zwischen den Loten 390', größte Breite 53' 9", Bruttotonnengehalt 5400, Nettotonnengehalt 3700. Das Schiff hat sechs Laderäume mit sechs Luken und zwölf Winden.

Werften

Inland.

Neue Forderung der Werftarbeiter. Der Metallarbeiter-Verband hat den Seeschiffswerften neue Forderungen auf Erhöhung der Löhne auf den Werften überreicht. Als Stundenlohn wird dem Vernehmen nach 6 M bei Beibehaltung der bisherigen Akkordbedingungen gefordert. Die Arbeitgeber haben zunächst einen ablehnenden Standpunkt eingenommen, jedoch sind die Verhandlungen über diese Forderung am 22. September in Hamburg wieder aufgenommen worden. Bei Schluß der Redaktion war über das Ergebnis noch nichts bekannt.

Bau von Fischereifahrzeugen auf der Reichswerft Kiel. Der Bau von Fischereifahrzeugen spielt auf fast allen deutschen Werften eine große Rolle. Wir sind heute in der Lage, unseren Lesern einige Bilder über diesen Teil der Tätigkeit der Reichswerft Kiel zu bringen. Die Werft hat 20 Fischdampfer in Auftrag, von denen vier fertig sind, weitere sechs liegen auf dem Wasser und die nächsten sechs sind aufgelegt. Von den Ostseemotorfischkuttern baut die Werft 20 Stück, von denen sieben im Wasser liegen. Außerdem hat die

Werft 25 Nordseemotorkutter in Bau, von denen die ersten vier bald ablaufen werden.

Deutsche Schiffsmaterialbestellungen in Amerika. Vor einiger Zeit wurde an dieser Stelle bereits von Bestellungen von Schiffsbaumaterial in den Vereinigten Staaten berichtet. Jetzt gibt die „Times" darüber folgende Einzelheiten: Deutsche Werften haben vom amerikanischen Schiffsbauamt 9000 t Schiffsstahl, hauptsächlich Bleche und Platten, gekauft. Daneben hat die Ausfuhrorganisation des Stahltrustes an die gleiche Adresse 6000 t Schiffsstahl und eine weitere Ausfuhrorganisation 16 000 t verkauft. Unterhandlungen zum Verkauf von weiteren 34 000 t sind im Gange. Die Schiffsbleche stellen sich Anfang September auf 3½ Cts. pro englisches Pfund ab Pittsburg.

Von der A.-G. Neptun, Schiffbau- und Maschinenfabrik in Rostock. In dem Prospekt über die Zulassung von 1 Mill. M neuen Aktien zum Handel an der Berliner Börse wird gesagt: Die Gesellschaft ist auf mehrere Jahre hinaus mit Handelsbauaufträgen versehen, die durchweg unter Zugrundelegung des vom Reichsausschuß für den Wiederaufbau der Handelsflotte festgesetzten Regievertrages abgeschlossen sind. Eine Voraussage der künftigen Erträgnisse ist wegen der derzeitig fast täglich in ihrer Form wechselnden wirtschaftlichen und politischen Verhältnisse nicht möglich. Von der regelmäßigen und günstigen Zufuhr von Brennstoff- und Baumaterialien sowie von den sonstigen Imponderabilien ist es abhängig, wieweit die Gesellschaft auf ein gutes Ergebnis rechnen kann.

Von der Danziger Werft. Wir berichteten kürzlich eingehender über die Verhältnisse der Danziger Werft. Aus der Schilderung ging deutlich hervor, mit welchen Sorgen die Werftleitung zu kämpfen hat. Jetzt scheint die in dem Bericht angegebene Lohnkrise akut zu werden. Die Werftleitung hat sich genötigt gesehen, den Lohntarif, der bis zum 1. Oktober gültig ist, mit der Begründung zu kündigen, daß der Betrieb bei den jetzigen hohen Löhnen nicht mehr konkurrenzfähig sei. Die hohen Löhne drohen den Betrieb völlig totzuschlagen. Die Werftleitung erklärt, ab 1. Oktober keinen höheren Höchststundenlohn für gelernte Arbeiter wie 3,75 M zahlen zu können, verlangt geteilte Arbeitszeit und Beschränkung der Ferien auf sechs Tage. Die Gewerkschaften drohen nun demgegenüber mit Streik, lehnen einen Lohnabbau ab und ersuchen den Danziger Magistrat als Treuhänder der ehemals staatlichen Institute um vermittelndes Eingreifen. Da auf der Danziger Werft über 4000 Arbeiter beschäftigt sind, würde eine plötzliche Stillegung des Betriebes das Wirtschaftsleben des Freistaates stark gefährden, das überhaupt noch bisher zu keiner Stetigkeit gelangt ist. In öffentlicher Gerichtsverhandlung wurde neulich festgestellt, daß durch lächerlich niedrige Verkaufspreise von Materialien und Werftbeständen der Staat um Millionenwerte geschädigt wurde. Infolge der Bedrohung Danzigs durch die Hallerarmee am Anfang des vorigen Jahres hatte die Reichsleitung angeordnet, daß an der Werft Verkäufe an Materialien stattzufinden hätten. Diese wurden aber zu derartigen Schleuderpreisen getätigt, daß es ein öffentlicher Skandal war, wie an Gerichtsstelle festgestellt wurde. Nunmehr hat Werftverwaltungsdirektor Geh. Admiralitätsrat Kabus, der eine Beteiligung an Materialschiebungen von sich weist, beim Chef der Admiralität die Disziplinaruntersuchung gegen sich selbst beantragt. In die Materialverkäufe verwickelt war der Führer der Danziger Unabhängigen Sozialdemokratie, jetzige Vizepräsident des Freistaatparlaments, Kaufmann Wilhelm Rahn aus Danzig.

Selbstlösbarer Slipwagen. In der Nr. 39 dieser Zeitschrift wurde die Anlage der neugegründeten Weserwerft, Schiffs- und Maschinenbau-Gesellschaft m. b. H. in Minden i. Westf. kurz beschrieben. Nachstehend ist ein selbstlösbarer Slipwagen dieser Anlage,

Selbstlösbarer Slipwagen

die von der Firma J. G. Hitzler, Lauenburg (Elbe) gebaut wurde, dargestellt. Die weitere Abbildung zeigt die fertige Slipanlage mit mehreren aufgezogenen Schleppdampfern.

Ausland.

Verlängerung der Ferien für die englischen Werftarbeiter. Die Wünsche der Werftarbeiter, die allgemeinen Ferien zu verlängern, sind aufs neue aus Anlaß der August-Bankferien hervorgetreten. Die Arbeit sollte am Dienstag wieder aufgenommen werden, jedoch fehlte bei Palmers in Jarrow und Hebburn etwa 70% der Arbeiter und bei Swan, Hunter & Wigham etwa 40%, am Wear fehlten noch mehr. Dienstag war noch ebenso Feiertag wie Montag, und am Mittwoch waren etwa 5% der angestellten Arbeiter auf den Werften und Maschinenfabriken erschienen. Während so die Arbeiter am Wear feierten, ist es wohl angebracht darauf hinzuweisen, daß gerade dort eine Anzahl Bauaufträge zurückgezogen worden sind wegen der sehr hohen Baukosten und langsamen Lieferungen. Die englische Presse weist darauf hin,

Slipanlage mit mehreren aufgezogenen Schleppdampfern

daß, wenn das allgemeine Fallen der Preise im Schiffbau eintritt, wie es zweifellos in nicht ferner Zeit kommen wird, man wahrscheinlich wieder den Ruf nach dem Recht auf Arbeit zu hören bekommen wird.

Werftarbeiterstreik am Mersey. Auf den Reparaturwerften am Mersey sind etwa 3000 Schiffbauer in den Streik getreten, um ihre Forderung nach einem Mindestwochenlohn von 6 £ durchzusetzen. Die Streikenden sind Mitglieder der Ship Constructors and Shipwrights Association. Der Streik wird vermutlich nicht lange dauern, da fünf Firmen sich schon bereit erklärt haben, die geforderten Löhne zu zahlen.

Zur Frage der Arbeitslosigkeit auf den englischen Werften. Entgegen den beunruhigenden Nachrichten in den Tageszeitungen über den Umfang der Arbeitslosigkeit im Schiff- und Maschinenbau haben genauere Untersuchungen ergeben, daß die Lage nicht ganz so schlimm ist. Daß in den großen Schiffbaubezirken eine gewisse Arbeitslosigkeit besteht, läßt sich nicht leugnen, aber dies rührt weniger vom Mangel an Arbeit her, sondern von einer Verknüpfung anderer Umstände, über die die Arbeitgeber keine oder nur geringe Kontrolle haben. In einigen Bezirken müssen die einzelnen Arbeiterklassen der Zahl nach erst wieder ins richtige Verhältnis gebracht werden. Am Clyde z. B. werden mehr Schiffe gebraucht. Durch den Mangel an solchen werden wieder andere Arbeiter beschäftigungslos wie Bohrer, Nieter, Plattenarbeiter und Stemmer, deren besondere Arbeit durch das zu langsame Fortschreiten der Arbeit der Schiffbauer aufgehalten wird. Man hat versucht, Schiffbauer aus anderen Bezirken, besonders von den Kriegswerften, heranzuziehen, als der Kriegsschiffbau eingestellt wurde, doch machte die Wohnungsfrage solche Pläne meist zunichte. Es wurde dann eine Lösung der Frage in der Weise versucht, daß Bohrern in einer bestimmten Abteilung der Ship Constructors and Shipwrights Association erlaubt wurde, die Arbeit der Schiffbauer zu tun. Auf einer Anzahl Clyde-Werften hat man hiermit Erfolg gehabt, doch verlangen nun viele Mitglieder der Union die Entfernung der Bohrer von dieser Arbeit, und man befürchtet hierdurch wiederum Schwierigkeiten zu schaffen. Würde man andererseits diese Leute entlassen, so würde man nicht nur die Zahl der Arbeitslosen vermehren, sondern auch noch eine weitere Zahl Arbeiter arbeitslos machen infolge der dann zu erwartenden Verlangsamung der Schiffbauerarbeit. Weiter ist der Mangel an Eisen eine Quelle von Verzögerung und Arbeitslosigkeit. Neuerdings ist die Eisenerzeugung erhöht worden und größere Mengen Platten und anderes Material ist aus Amerika und Belgien bezogen worden, doch deckt die zur Verfügung stehende Menge den Bedarf noch lange nicht. Endlich sind Verzögerungen auch dadurch entstanden, daß Guß- und Schmiedestücke schwer zu bekommen waren. Solange alle Materialien noch so schwer zu beschaffen sind wie zurzeit, sind längere oder kürzere Perioden der Beschäftigungslosigkeit nicht zu vermeiden. (Sh. Wd., Bd. 63, Nr. 1419 v. 11. Aug. 1920.)

Englische Arbeiterlöhne. Die bereits von uns erwähnte Frage der Bezahlung der Schiffbauhelfer scheint trotz des kürzlich vom Industrial Court gefällten Schiedsspruches noch nicht endgültig geregelt zu sein. Der Vorgang ist interessant genug, um seine Entwicklung zu verfolgen. Der Platter als solcher tritt dem Unternehmer gegenüber als Akkordübernehmer auf, er sowie etwaige sonst in seiner Kolonne beschäftigte gelernte Schiffbauer sind am Akkord beteiligt, während die ungelernten Helfer in Zeitlohn arbeiten. Der Streit dreht sich nun darum, daß die Helfer auf Grund der kürzlich vom Industrial Court im Zusammenhang mit der Einführung der 47-Stundenwoche genehmigten Erhöhung der Akkordsätze verlangen, daß die Platter ihnen für die Woche eine Zulage von 6 Shilling zu den Zeitlöhnen zahlen. Diese Forderung erscheint sehr berechtigt, wenn man die Einkommen dieser beiden Arbeitergruppen miteinander vergleicht. Ein Helfer verdient im Stundenlohn pro Stunde 1 Shilling 10⅞ Pence oder für die 47-stündige Arbeitswoche 4£ 9 s 7 d. Demgegenüber ergibt die Aufstellung einer größeren Werft für den im Akkord arbeitenden Platter für vier verschiedene Wochen folgendes:

Spantenkolonne:

Lohnwochenschluß	pro Stunde L	s	d	pro Woche L	s	d
13. Juli	0	6	11	16	5	1
3. August	0	5	2½	12	4	9½
10. August	0	4	11	11	11	1
17. August	0	5	4½	12	12	7½

Balkenkolonne:

Lohnwochenschluß	pro Stunde L	s	d	pro Woche L	s	d
13. Juli	0	5	1	11	18	11
3. August	0	5	4	12	10	8
10. August	0	5	3½	12	8	8½
17. August	0	5	2½	12	4	9½

Deckskolonne:

Lohnwochenschluß	pro Stunde L	s	d	pro Woche L	s	d
13. Juli	0	5	1¼	11	19	10¾
3. August	0	5	4	12	10	8
10. August	0	3	10½	9	2	1½
17. August	0	5	2	12	2	10

Außenhautkolonne:

Lohnwochenschluß	pro Stunde L	s	d	pro Woche L	s	d
13. Juli	0	5	10¼	13	15	1¾
3. August	0	5	9	13	10	3
10. August	0	5	9¼	13	12	2½
17. August	0	5	11¾	14	1	0¼

Kesselschachtkolonne:

Lohnwochenschluß	pro Stunde L	s	d	pro Woche L	s	d
13. Juli	0	4	1	9	11	11
3. August	0	4	4½	10	5	7½
10. August	0	3	7¼	8	9	4¾
17. August	0	4	5	10	7	7

Die daraus hervorgehende Spannung zwischen den Einkommen von Plattern und Helfern läßt die Helferforderung sehr billig erscheinen. Da aber die beiden Gruppen in verschiedenen Berufsverbänden organisiert sind — die Platter gehören zur Boilermakers Society, die Helfer zur National Amalgamated Union of Labour — ist der Gegensatz sehr heftig und entbehrt nicht eines komischen Beigeschmacks, da der Widerstand gegen die bessere Bezahlung der Helfer von dem in diesem Fall als „Unternehmer" auftretenden Genossen herrührt.

Schiffbau in Holland. Aus einem Artikel der „Industrie- und Handelszeitung" über den holländischen Schiffbau entnehmen wir folgende, für den deutschen Schiffbau bemerkenswerte Stellen:

Die günstige Konjunktur im Schiffbau hat sich auch in Holland fühlbar gemacht. Die holländischen Werften sind mit zahlreichen Aufträgen versehen. Während die Zahl der im Bau befindlichen Schiffe am 31. Dezember 1918 477 800 Br.-T. betrug, war sie am 31. Dezember 1919 bereits auf 745 000 Br.-T. gestiegen. Die Zahl der Aufträge ist noch dauernd im Wachsen begriffen. Auch für ausländische Rechnung haben die Niederlande viel zu bauen. Am 31. Dezember 1919 betrug die Ziffer für den Bau von Schiffen für fremde Rechnung 277 000 Br.-Tonnen. Die Zahl der Aufträge, die die holländischen Werften von deutscher Seite erhalten haben, soll nicht nennenswert sein. — Der Bezug von Rohstoffen für den Schiffbau sowie von Kesselmaterial und Unterteilen für den Maschinenbau ist in letzter Zeit für Holland mit größeren Schwierigkeiten verbunden gewesen. Als Lieferant kommt in der Hauptsache Deutschland in Frage. Zu der Zeit, als die deutsche Reichsmark ihren Tiefstand erreicht hatte, soll das Interesse der deutschen Lieferanten an den Lieferungen nur sehr gering gewesen sein, da die Lieferungen in der Regel in Gulden abgeschlossen waren. Erst als Italien, Frankreich und England in Deutschland ebenfalls auf dem Markte erschienen, erwachte ein neues Interesse. Die Preise stiegen, und die Aufträge mehrten sich. Man griff zum System der Prämienzahlung. Werften, die ein großes Interesse daran hatten, schnell und pünktlich beliefert zu werden, zahlten deutschen Werften Prämien für vorzugsweise Bedienung. Die ungünstigen wirtschaftlichen Verhältnisse in der letzten Zeit haben die Ablieferungen im Schiffbau wesentlich beeinträchtigt. Die zahlreichen Streiks in Deutschland, der Hafenarbeiterstreik in Holland, die allgemeine Kohlenknappheit sowie die Verkürzung der Arbeitszeit haben die Werften vielfach daran gehindert, die Lieferungsfristen einzuhalten. Die Nichteinhaltung von Kontrakten seitens deutscher Lieferanten hat sich am wenigsten fühlbar gemacht bei der Ablieferung von Kesselmaterial und Unterteilen für Maschinenbau. Anscheinend ist der ausländische Wettbewerb in Holland dadurch jedoch nicht begünstigt worden. England und Amerika liefern wenig an Schiffbaumaterial, da sie selbst mit Aufträgen überhäuft sind. — Man nimmt an, daß die deutschen Werften in den nächsten Jahren zahlreiche Aufträge im eigenen Lande erhalten werden, so daß Holland gegebenenfalls gezwungen sein wird, sich mit Bestellungen auf Schiffbaumaterial auch nach anderen Ländern, wie England, Nordamerika und Frankreich (Lothringen), zu wenden. In dieser Voraussicht hat sich die Aktiengesellschaft für das niederländische Hochofen- und Stahlwerk, das sich zurzeit noch im Stadium der ersten Gründung befindet, den Tiefstand der deutschen Reichsmark zunutze gemacht. Sie hat einen Teil der Aktien der Phönix A.-G. für Bergbau- und Hüttenbetrieb in Hörde in ihre Hände zu bringen gewußt, um sie auch in Zukunft den Bezug von Schiffbaustahl nach Möglichkeit zu sichern. Die Nederlandsche Staalfabrieken in Zuilen haben ihre Walzwerke noch nicht vollendet, und es steht auch noch nicht fest, ob sie in der Lage sein werden, Schiffbaustahl zu walzen. — Die Arbeiterfrage ist für den holländischen Schiffbau von jeher schwierig gewesen. Vermutlich liegt das daran, daß der Schiffbau viel Arbeit unter freiem Himmel mit sich bringt, der die Industriearbeiter nicht besonders zugeneigt sind. In jüngster Zeit sind im holländischen Schiffbau infolge des starken Mangels an Arbeitern auch zahlreiche deutsche Arbeitskräfte in Dienst gestellt worden. Dies gilt nicht nur für die Grenzortschaften (Lobith), wo die deutschen Arbeiter sich aus Markspekulationsrücksichten ganz besonders zur Arbeit im Auslande hingezogen gefühlt haben, sondern auch für die Schiffsbauzentren in Nord- und Südholland.

Ein neues Aufgebot der Hog-Islandwerft. Das Shipping Board hat die Hog-Islandwerft erneut zum Verkauf ausgeschrieben. Die Angebote müssen bis zum 30. Oktober, morgens 10 Uhr, eingereicht sein. In der Ausschreibung heißt es: „Hog Island hat eine Fläche von 346 acres, eine Wasserfront von 2 Meilen, 82 Meilen Schienengeleise, 21 Meilen gepflasterte Wege, 50 Helgen, Be- und Entwässerung, sieben Piers, Verwaltungs-, Büro- und Telephongebäude, für Lagerzwecke geeignete Werftgebäude, Kraft- und Lichtstrom, Dampf-, Wasser- und Oelleitungen, vollständige Feuerlöscheinrichtung." — Der Wert der Anlage wird auf 60 bis 80 Mill. Doll. geschätzt. Ein Angebot der Stadt Philadelphia auf 25 Mill. Doll. wurde als zu niedrig zurückgewiesen.

Lohnbewegung auf den amerikanischen Kriegsschiffswerften. Die 80 000 Arbeiter von 161 verschiedenen Klassen auf den Kriegsschiffswerften haben an das Navy Department Forderungen wegen Lohnerhöhung gerichtet. Die Mechaniker, die jetzt 80 bis 86 Cts. pro Stunde erhalten, verlangen 1,25 $, während die 160 anderen Gewerbe Zuschläge von 20 bis 40% fordern. Falls den Forderungen nachgegeben wird, kämen die Privatwerften in eine schwierige Lage; denn ihre Arbeiter haben infolge des Vorgehens der Arbeiter auf den staatlichen Werften auch schon neue Lohnforderungen gestellt. Gesetz ist, daß die staatlichen Werften nicht höhere Löhne zahlen dürfen als die Privatwerften in ihrer Nachbarschaft. Demgemäß ist von der New Yorker Abteilung des Atlantic Coast Shipbuilders Association Protest gegen diese Forderung eingelegt worden. Der jetzige Tarif der Kriegswerften wird als genügend angesehen, besonders in Anbetracht der täglichen Vergütung von 76 Cts. über die regelmäßige Löhnung hinaus, der Bezahlung aller Feiertage und der arbeitsfreien Sonnabendnachmittage im Juni, Juli und August und des jährlichen Urlaubs von 30 Tagen.

Gründung einer Schiffbaugesellschaft in Genua. Unter dem Namen Andora hat sich in Genua eine Gesellschaft gebildet für Schiffsbauten, Reparaturen und Abmontierungen von Schiffen sowie für jede mit der Schiffahrt zusammenhängende Unternehmung und Tätigkeit. Das in Aktien zu 1000 Lire geteilte Kapital beträgt 5 Mill. Lire; davon bestehen 3 250 000 Lire in bar und 1 750 000 Lire in den in Andora gelegenen Anlagen sowie in den in Arbeit befindlichen Schiffskonstruktionen.

Neues Trockendock in Neapel. Die Pläne für den Bau des größten Trockendocks am Mittelmeer sind nun fertiggestellt, und ein kürzlicher Erlaß der italienischen Regierung für den Bau eines Docks in Neapel und eines kleineren im Industriehafen von Bala-Averno bestimmt, daß die Arbeiten innerhalb sechs Monaten nach dem offiziellen Friedensschluß begonnen werden müssen. Außerdem wird ein Kanal zwischen dem See Averno und dem Hafen von Neapel geplant. Die Regierung wird innerhalb 50 Jahren etwa die Hälfte der Kosten bezahlen, und nach Ablauf von 60 Jahren sollen die ganzen Anlagen in den Besitz der Regierung übergehen.

Neues Trockendock in Philadelphia. Im Hafen von Philadelphia sollen in nächster Zeit ein Trockendock und Schiffsreparaturanlagen errichtet werden. Die Kosten dafür werden auf 5 Mill. $ veranschlagt. Die Arbeiten haben schon begonnen, und innerhalb eines Jahres sollen die Anlagen fertig sein. Das Gelände dafür umfaßt 14 ha, es liegt am Delaware. Die Pläne sehen u. a. den Bau eines Trockendocks von 10 000 t und eines anderen von 6000 t vor.

Die International Shipbuilding Comp. hat ihre Werft in Pascagoula (Mississippi) geschlossen, wodurch mehr als 2500 Arbeiter brotlos geworden sind. Die Werft baute fast ausschließlich für italienische Reedereien. Infolge des neuen Sinkens des Auslandkurses können jedoch die Italiener ihre Aufträge nicht mehr erteilen. Sollte sich der Kurs später wieder bessern, wird die Werft wohl wieder eröffnet werden.

Kawasaki - Werft, Kobe. Die Kawasaki-Werft zahlt für das abgelaufene Geschäftsjahr 40% Dividende. Der Reingewinn betrug fast 11 Mill. Yen, wozu noch 2 Mill. vom Vorjahre kommen. Davon gingen 1 Mill. an den Reservefonds, 0,5 Mill. an ein Spezialreservefonds usw., 3 Mill. wurden auf neue Rechnung vorgetragen. Die Gesellschaft hat von der Regierung neue Aufträge für einen Kreuzer, drei Zerstörer und zwei Unterseeboote erhalten. Im Bau begriffen sind ein leichter Kreuzer, zwei Zerstörer, zwei Unterseeboote, fünf Spezialschiffe, ein Schlachtschiff und dreizehn Frachtdampfer. Außerdem wurden fünf Schiffe für die amerikanische Kriegsmarine geliefert.

Schiffahrt und Schiffsbetrieb

Inland.

Hamburger Schiffsverkehr im Monat August. Im verflossenen Monat August sind im Hamburger Hafen 346 Dampfschiffe und 191 Segelschiffe bzw. Schleppzüge, im ganzen 537 Seeschiffe eingetroffen. Unter der Gesamtsumme führten 353 die deutsche, 64 die englische, 28 die amerikanische, 39 die holländische, 8 die dänische, 22 die norwegische, 2 die schwedische, 7 die französische, 1 die italienische, 2 die spanische, 6 die belgische, 2 die brasilianische, 2 die japanische und 1 Schiff die portugiesische Flagge. — Von den angekommenen Schiffen überbrachten 122 Lebensmittel, 87 Erz, Kohlen, Holz- und Papiermasse und 328 Schiffe verschiedene Stückgüter.

Den Hamburger Hafen verlassen haben dagegen 342 Dampfer und 169 Segler resp. Schleppzüge, im ganzen 511 Seeschiffe. Unter der letztgenannten Summe befanden sich 317 unter deutscher, 77 unter englischer, 29 unter amerikanischer, 37 unter holländischer, 7 unter dänischer, 19 unter norwegischer, 3 unter schwedischer, 7 unter französischer, 2 unter spanischer, 2 unter japanischer, 6 unter belgischer, 2 unter brasilianischer, 1 unter italienischer, 1 unter portugiesischer und 1 Schiff unter chilenischer Flagge.

Binnenschiffe in der Seeschiffahrt. Um dem Mangel an Schiffsraum abzuhelfen, ist neuerdings der Versuch gemacht worden, Oberländer Kähne, also nur für den Binnenverkehr gebaute Schleppschiffe mit flachem Boden, in der Küstenfahrt zu verwenden. Der Versuch wurde mit dem Oberländer Kahn „Anna" gemacht. Der Kahn ging vor einiger Zeit im Tau eines Schleppdampfers nach Kopenhagen ab, erhielt dort eine volle Ladung Fleisch und ist am Mittwoch wohlbehalten wieder eingetroffen.

Seeunfälle im Juli 1920. Die bisher vom Germanischen Lloyd bekanntgegebenen monatlichen Seeunfallisten werden hinfort vom „Seedienst" A.-G. herausgegeben. Danach wurden im Juli d. J. 14 (24) Dampfer von 100 Br.-T. und darüber mit 19 333 (40 489) Br.-Reg.-Tonnen und 14 (19) Segler von 50 N.-Reg.-T. und darüber mit 14 193 (14 553) N.-Reg.-T. als Totalverluste und 232 (144) Dampfer und 60 (40) Segler als beschädigt gemeldet. Ferner 59 Maschinenschäden, darunter 0 Wellenbrüche, 18 Kesselschäden, 16 Schraubenschäden und 25 verschiedene Maschinenschäden.

Von den Totalverlusten entfallen auf:

	Dampfer	t	Segler	t
Amerika (Ver. Staaten)	1	735	5	4365
Dänemark	0	0	2	201
Frankreich	0	0	1	2202
Griechenland	1	2115	0	0
Großbritannien	5	6942	1	102
Holland	3	945	1	345
Japan	2	6614	0	0
Norwegen	1	167	3	5961
Schweden	1	1815	0	0
Zentral- und Südamerika	0	0	1	1017

Zum deutsch - amerikanischen Schiffahrtsabkommen. Der Vorsitzende des Shipping Board, Admiral Benson, veröffentlicht jetzt in der amerikanischen Presse Einzelheiten über den Abschluß der Verhandlungen zwischen der Hapag und dem Harrimankonzern. Aus dem Text des Abkommens kann jetzt festgestellt werden, daß der Gedanke, die Einrichtungen und Erfahrungen der Hamburg-Amerika Linie den amerikanischen Schiffahrtsinteressen nutzbar zu machen, ursprünglich vom amerikanischen Schiffahrtsamt ausgegangen ist. Das Ergebnis dieser Verhandlungen war zunächst eine Art Vertragsentwurf, dem der Gedanke zugrunde lag, wenigstens einige der früheren Routen der Hamburg-Amerika Linie, aber nach rein amerikanischen Direktiven, wieder zu eröffnen. Nach reiflicher Ueberlegung entschied sich aber das Schiffahrtsamt dahin, daß es richtiger sei, wenn das Abkommen zwischen der Hamburg-Amerika Linie und privaten amerikanischen Schiffahrtsunternehmungen geschlossen werde. Seine volle Unterstützung sicherte das Schiffahrtsamt dem Unternehmen zu. So ist dann im weiteren Verlauf der Verhandlungen das Abkommen zwischen der Hamburg-Amerika Linie und der American Ship and Commerce Corporation unter Anerkennung und Billigung durch das Schiffahrtsamt zustande gekommen. Die Beteiligung des Schiffahrtsamtes an dem Abkommen war also im wesentlichen nur beratenden Charakters. Der nunmehr abgeschlossene Vertrag besteht aus zwei Teilen. Einer enthält die allgemeinen Grundsätze, der andere beschäftigt sich mit den Betriebsverhältnissen. Zwei Dienste werden unterschieden: einer zwischen den Vereinigten Staaten und Deutschland, mit dazwischen liegenden Häfen; der andere zwischen Deutschland und nichtamerikanischen

Häfen. Jeder Dienst ist eine Einheit und jeder der Vertragschließenden hat das Recht, mit gleichgroßem Schiffsraum sich an jedem Dienst zu beteiligen. Auch haben beide gleiche Rechte mit Bezug auf Errichtung von Zweigstellen im eigenen Lande (wobei jeder in seinem eigenen Lande der Agent des anderen ist) oder irgendwo anders. Hafen- und Kontororganisation sowie Piereinrichtungen jeder Partei stehen beiden zu gemeinsamer Verfügung. Auch ist jede Partei im eigenen Lande, jedoch unter Aufrechterhaltung der Verantwortlichkeit, befugt, irgendeinen Dienst einer anderen Gesellschaft zu übertragen. Die Vertragsdauer beträgt zwanzig Jahre, beim Eintritt unvorhergesehener Ereignisse ist eine Revision innerhalb der Vertragsdauer möglich.

Besondere Bestimmungen sind getroffen für den Fall eines Krieges zwischen den beiden Ländern sowie eines Krieges zwischen Deutschland und anderen Ländern als den Vereinigten Staaten oder eines Krieges zwischen den Vereinigten Staaten und anderen Ländern als Deutschland. Andere Klauseln behandeln die schiedsgerichtliche Beilegung etwaiger Differenzen und eine Revision des Abkommens, falls Gesetze der beiden Länder dies nötig machen.

Aus den weiteren Bestimmungen des Vertrages erwähnen wir, zum Teil nach der „Schiff.-Ztg.", noch folgendes: Der Passagierdienst zwischen Deutschland und den Vereinigten Staaten soll innerhalb eines Jahres eingerichtet werden. Die amerikanische Gesellschaft stellt dafür Passagierdampfer von nicht über 40 000 Br.-Reg.-T., die Hamburg-Amerika Linie kann nur weitere Schiffe einstellen, falls das Geschäft die Einstellung rechtfertigt, doch darf sie, falls sie Schiffe hat, nur so viele einstellen, bis sie 50% der im Dienst befindlichen Schiffe erreicht haben. Bei der Konstruktion von Passagierdampfern stellt die Hamburg-Amerika Linie der amerikanischen Gesellschaft ihre Kenntnisse und Erfahrungen zur Verfügung. — Für den Frachtdienst zwischen den Vereinigten Staaten und Deutschland darf jede Partei die Hälfte der Tonnage stellen. Falls die Hamburg-Amerika Linie nicht genügend Schiffe für ihre Hälfte besitzt, kann die amerikanische Gesellschaft sie stellen. Die amerikanische Gesellschaft fixiert die Frachtraten ostwärts, die Hamburg-Amerika Linie westwärts. Frachtdampferlinien zwischen Deutschland und anderen Ländern als den Vereinigten Staaten können unabhängig voneinander eingerichtet werden. Die Hamburg-Amerika Linie hat aber in jedem Falle der amerikanischen Gesellschaft Vorschläge wegen gemeinsamer Teilnahme zu machen, die die letztere annehmen oder ablehnen kann. Bei gemeinschaftlicher Beteiligung kann jede Gesellschaft die Hälfte der Tonnage stellen. — Da die Hamburg-Amerika Linie vor Abschluß des Vertrages etwa 185 000 t Schiffsraum in Bauauftrag gegeben hat, so hat sie das Recht, diese Schiffe bis zu 50% ihres Anteiles in den Frachtdienst einzustellen. Besondere Bestimmungen sind getroffen für Zurücknahme von Tonnage aus dem Dienst bei Ueberlastung durch Schiffsraum oder bei Unrentabilität, für die Verwaltung der Agenturen und Einrichtungen, für Klassifizierung der Schiffe usw. — Für den Passagierdienst hat die American Ship and Commerce Corporation vom Schiffahrtsamt den Dampfer „De Kalb (früheren „Kronprinz Friedrich Wilhelm") angekauft, der für Beförderung von Zwischendeckern und Fracht eingerichtet wird. Außerdem hat die Merchant Shipbuilding Corporation Anweisung erhalten, die beiden bei ihr im Bau befindlichen Schiffe von 13 kn Fahrtgeschwindigkeit für den Transport von Passagieren 3. Klasse einzurichten. Diese Schiffe sollen zu Anfang 1921 fertig sein. Neue Passagierdampfer für 1., 2. und 3. Klasse Passagiere sollen gebaut werden. Der Vizepräsident R. H. M. Robinson der American Ship and Commerce Corporation wird wahrscheinlich demnächst nach Deutschland reisen, um mit der Hamburg-Amerika Linie wegen der Baupläne zu verhandeln.

Das Schiffahrtsamt, von dem die Veröffentlichung der Vertragsbestimmungen ausgeht, erklärt, mit Genugtuung einen seiner Aufbaupläne von einer energischen und unternehmungslustigen amerikanischen Gruppe ausgeführt zu sehen, von einem Unternehmen, das sich die Hebung der amerikanischen Schiffahrt zum Lebenswerk gesetzt hat.

Das Abkommen zwischen dem Norddeutschen Lloyd und der U. S. Mail Steamship Co. Zu der Meldung über den Abschluß zwischen dem Norddeutschen Lloyd und der Union States Mail Steamship Co. in New York gepflogenen Verhandlungen über ein Zusammenarbeiten dieser Gesellschaften im deutsch-amerikanischen Schiffsverkehr (s. auch Nr. 216 der D. B. Z.) wird von Boesmanns Telegraphen-Büro noch ergänzend berichtet: U. S. Mail Steamship Co., eine vor kurzem in New York gegründete Gesellschaft, hinter der einflußreiche amerikanische Interessenten stehen, hat den größten Teil der in Amerika befindlichen früheren deutschen Passagierdampfer übernommen, u. a. die früheren Norddeutschen Lloyddampfer „George Washington", „Kaiser Wilhelm II.", „Kronprinzessin Cäcilie", „Großer Kurfürst", „Köln", „Neckar", „Rhein", „Prinzeß Irene", „Prinzeß Alice" sowie die früheren Hamburger Dampfer „Amerika", „Präsident Grant" u. a. Diese Schiffe werden jetzt wieder in den früheren Zustand versetzt. Zum Teil ist die Uebergabe bereits erfolgt. So befindet sich der frühere Norddeutsche Lloyddampfer „Rhein" in Susquehama zurzeit mit über 2000 Passagieren und voller Ladung und Post auf der Heimreise nach New York. Am 22. September wird der Dampfer seine zweite Reise von New York nach Danzig und Bremen antreten. Die übrigen Dampfer werden nach Beendigung ihrer Reparaturen in Dienst gestellt werden. U. S. Mail hofft, daß bereits im Oktober drei weitere Dampfer den Verkehr zwischen den Vereinigten Staaten und der Weser aufnehmen können. Der Norddeutsche Lloyd wird der U. S. Mail zur Unterhaltung der früher vom Norddeutschen Lloyd betriebenen Linien zwischen Bremen und Amerika, seine Anlagen in Bremen und Bremerhaven, sowie seine wohlbekannte Organisation und seine im Laufe von Jahrzehnten gesammelten Erfahrungen zur Verfügung stellen, um auf diese Weise das früher vom Norddeutschen Lloyd betriebene, so blühende Passagier- und Frachtgeschäft von neuem zu beleben. Es ist beabsichtigt, in erster Linie den Dienst New York—Bremen über Baltimore und daneben den regelmäßigen Dienst von New York nach Danzig und von Boston nach Bremen einzurichten. Der Norddeutsche Lloyd ist auf Grund des Vertrages berechtigt, in diese Linien eigene Dampfer nach Maßgabe seines Wiederaufbaues einzustellen. Der Vertrag läuft auf fünf Jahre und kann von da ab durch gegenseitiges Uebereinkommen jährlich verlängert werden. Wenn auch künftig die auf der Weser erscheinenden früheren deutschen Dampfer unter fremder Flagge fahren und zum Teil ihren Namen gewechselt haben, so werden sie doch als alte Bekannte in den deutschen Häfen wieder gern gesehen und begrüßt werden, sind sie doch berufen, die von alter Zeit her zwischen den Vereinigten Staaten und Bremen bestehenden Verkehrsbeziehungen wieder aufzunehmen und mitzuarbeiten an der Wiederherstellung der kommerziellen Brücke, die die Vereinigten Staaten und Deutschland einst verband. Wenn, wie zu hoffen ist, das Abkommen in diesem Sinne ausgeführt wird, und die trotz allem so eng aufeinander angewiesenen Nationen einander wieder näher gebracht werden, so darf der Vertrag in kommerzieller und politischer Beziehung als ein erhebliches Aktivum auch für Deutschland und Bremen gebucht werden.

Verkauf der an England ausgelieferten deutschen Schiffe an private Reeder. Nach amtlicher, englischer Mitteilung hat Lord Inchcapo im Auftrage der Schadenersatzkommission den Verkauf der von Deutschland ausgelieferten Handelsschiffe an englische Reeder übernommen. Wie der Premierminister im Unterhause angegeben hat, handelt es sich um etwa 2 000 000 t Schiffsraum, die England zugefallen sind, d. h. 42 Passagierdampfer und etwa 106 Fracht-

schiffe. Es handelt sich, wie aus dem Verzeichnis ersichtlich, zum Teil um Deutschlands schönste und stolzeste Schiffe, die den Ruhm deutschen Schiffbaues über alle Meere getragen haben. Den Reigen eröffnet nach einer Mitteilung der „Daily News" der 52 000-t-Dampfer „Bismarck", das größte Schiff der Erde. Ferner befindet sich unter den zum Verkauf gestellten Schiffen der „Imperator", „Kaiserin Auguste Victoria", „Zeppelin", „Prinz Friedrich Wilhelm", „Bremen" u. a. m. Die erste Ankündigung des Verkaufs der deutschen Handelsflotte hat bereits ein Massenangebot an Offerten gezeitigt. — Danach scheint die Absicht, einen Teil dieser Schiffe an Deutschland zurückzuverkaufen, nicht die Billigung der maßgebenden englischen Stellen gefunden zu haben, wenngleich gerade in den letzten Tagen durch die deutsche Presse eine Sensationsmeldung lief, nach der England Deutschland 40 dieser Schiffe zum Rückkauf angeboten hätte. Als Grund dafür wurde die Absicht angegeben, Amerika einen Konkurrenten bei der Wiederbelebung der bisher von uns betriebenen Schiffahrtslinien zu machen. Warum nicht? Wir leben ja doch nur von Gnaden der Entente.

Ausland.

Die amerikanische Handelsflotte. Am 30. Juni 1920 waren unter amerikanischer Flagge 28 150 Schiffe mit 16 350 000 Br.-Reg.-T. Seit dem 1. Januar 1919 ist die amerikanische Handelsflotte um rund 5 000 000 Br.-Reg.-T. gewachsen, während des letzten Jahres bis zum 30. Juni um 3 400 000 Br.-Reg.-T., wovon 3 100 000 Br.-Reg.-T. der Regierung gehören. — Die Flotte der seegehenden Schiffe über 1000 Br.-Reg.-T. umfaßt 2839 Schiffe mit 10 846 102 Br.-Reg.-T., davon sind 2065 Stahldampfer mit 9 270 418 Br.-Reg.-T., 377 Holzdampfer mit 933 424 Br.-Reg.-T., 99 stählerne Segler mit 186 330 Br.-Reg.-T. und 298 hölzerne Segler mit 455 930 Br.-Reg.-T. — Die Zahl der seegehenden Schiffe zwischen 500 und 1000 Br.-Reg.-T. beträgt 565 mit 432 639 Br.-Reg.-T. — Im Außenhandel waren am 30. Juni 2541 Schiffe mit 9 531 190 Br.-Reg.-T. beschäftigt, im Küstenhandel 863 Schiffe mit 1 747 551 Br.-Reg.-T.

Festsetzung einer Tiefladelinie in Amerika. Der Handelssekretär der Vereinigten Staaten hat einen Ausschuß ernannt zur Ausarbeitung eines Gesetzes über die Ladelinie. Admiral David W. Taylor, der Hauptkonstrukteur der amerikanischen Marine, ist der Vorsitzende des Komitees. — Amerika ist vielleicht die einzige Schiffahrt treibende Nation, die noch kein Gesetz über die Ladelinie hat. Bis jetzt können daher die Schiffsbesitzer in Amerika selbst bestimmen, wie tief ihr Schiff beladen werden kann. In der letzten Sitzung des Repräsentantenhauses wurde ein Gesetzesvorschlag unterbreitet, nach dem eine Klassifikationsgesellschaft zur Festsetzung der Ladelinie ermächtigt werden sollte. Die Segelschiffsreedereien jedoch setzten dem Vorschlag Widerstand entgegen, so daß er nicht zum Gesetz erhoben wurde. Die amerikanischen Dampferreedereien haben sich einverstanden erklärt mit der Festsetzung der Ladelinie, desgleichen natürlich auch die Versicherungsgesellschaften, da sie der Ansicht sind, daß dadurch die Versicherungsraten verringert werden können.

Wachstum der dänischen Handelsflotte. Dänemark hatte, nach der „Handels- und Industriezeitung", in dem Zeitraum 1914 bis 1918 einen Nettoverlust von 128 Dampfern mit 154 955 t; 1914 ergab einen Nettozuwachs von 10 und 21 838, die vier folgenden Jahre einen Nettoabgang von 6 und 2268, 34 und 44 993, 80 und 111 760 und 18 Schiffen und 22 308 t. Im Laufe des Jahres 1919 hatte die dänische Flotte einen Zuwachs von 27 Dampfern und 56 681 t, im ersten Halbjah r1920 besserten sich die Verhältnisse weiter durch einen Nettozuwachs von 16 Dampfern und 18 520 t und am 1. Juli waren auf dänischen Werften im Bau und bestellt 103 Dampfer von 184 251 t. Im Jahre 1919 betrug der Bruttozuwachs 40 Dampfer von 64 895 t gegenüber 9 von 11 384 im Jahre 1918, 13 von 17 514 im Jahre 1917, 29 von 42 380 im Jahre 1916, 35 von 60 885 im Jahre 1915 und 29 von 47 021 im Jahre 1914. Von dänischen Werften wurden 12 neue Dampfer von 15 258 t und vom Auslande 14 Dampfer von 20 925 t geliefert; von älteren ausländischen Dampfern wurden 14 von 28 712 t gekauft. Sämtliche neuen Dampfer sind Stahlschiffe. Der Bruttozuwachs des ersten Halbjahres 1920 bestand aus 20 Dampfern von 23 528 t; hiervon waren neugebaut: 1 von 1249 t aus Beton und 4 von 5196 t aus Stahl auf dänischen Werften, während 6 Stahldampfer von 8140 t von ausländischen Werften geliefert und 8 ältere Stahlschiffe von 5922 t und 1 älterer Holz- und Kompositdampfer von 3071 t vom Auslande gekauft wurden. Von den auf dänischen Werften im Bau befindlichen Dampfern waren 42 von 69 344 t aus Stahl und 1 von 350 t aus Holz und Komposit; die Zahl der bestellten, aber noch nicht im Bau befindlichen Dampfer betrug 60 (alle aus Stahl) und ihre Tonnage 119 557. Der Bruttoabgang der dänischen Dampfer betrug 1919 13 Fahrzeuge von 8214 t; hiervon gingen 5 Dampfer von 5345 t verloren, während 8 von 2869 nach dem Auslande verkauft wurden. In den fünf Kriegsjahren war der Bruttoabgang folgender: 1918 22 Dampfer von 33 692 t, 1917 93 von 129 274, 1916 63 von 87 373, 1915 41 von 88 617 und 1914 19 von 25 183 t.

Der japanische Flottenpark im März. Nach Bekanntgabe des japanischen Verkehrsministeriums bezifferte sich der Flottenbestand, ausschließlich der Schiffe von weniger als 1000 t, Ende März auf 786 Schiffe von zusammen etwa 2,5 Millionen Tonnen. Davon waren 34 in Kwantung, 11 in Korea und 2 in Formosa registriert. Firmen mit Schiffen über 10 000 t gab es 36 in Japan und 2 in Kwantung, dagegen in Korea und Formosa keine. Die Schiffe über 10 000 t verteilen sich auf die einzelnen Firmen wie folgt:

Name der Firma	Zahl der Schiffe	t
Japan:		
Nippon Yusen Kaisha	97	462 185
Osaka Shosen Kaisha	79	318 603
Kokusai Kisen Kaisha	53	284 676
Toyo Kisen Kaisha	10	90 199
Mitsui Bussan Kaisha	17	54 811
Yamashita Kisen Kaisha	18	49 520
Katsuda Kisen Kaisha	11	49 466
Tatsuma Kisen Kaisha	11	47 287
Taiyo Kisen Kaisha	8	44 967
Kawasaki-Werft	8	43 265
Kishimoto Kisen Kaisha	11	41 487
Uchida Kisen Kaisha	13	35 437
Kawasaki Kisen Kaisha	6	35 186
Teikoku Kisen Kaisha	13	32 880
Nisshin Kisen Kaisha	13	32 767
Hiroumi Trading Co.	7	23 159
Mitsubishi Trading Co.	9	21 451
Asano-Werft	5	20 043
Kusakabe Gomei Kaisha	11	17 896
Meiji Kaiun Kaisha	5	17 675
Towa Kisen Kaisha	8	16 705
Nitta Kisen Kaisha	11	16 342
Finanzministerium	9	15 593
Sakaya Shosen Kaisha	5	15 248
Goko Shokai	4	14 810
K. Yatsuma	6	14 005
Uyenishi Kisen Kaisha	6	13 701
Kobe Pier Co.	3	13 696
K. Inukami	7	13 421
Harata Kisen Kaisha	5	13 152
Inui Gomei Kaisha	4	12 308
Yokohama-Werft	3	12 241
Mitsubishi-Werft	2	11 645
Uchida-Werft	2	11 372
Nippon Kaium Kaisha	4	10 650
S. Nakamura	5	10 071
Kwantung:		
Taisho Kaium Kaisha	4	21 378
Liaotung Kisen Kaisha	5	20 128

Werfteinrichtungen und Werftbetrieb

Das Abschnüren von Längsspanten bei Isherwood-Schiffen. In „Shipbuilding and Shipping Record“ Bd. 16 Nr. 7 vom 12. August 1920 wird ein Verfahren zur zeichnerischen Ermittlung der Form der Längsspanten und der dazugehörigen Kniebleche beschrieben, dessen Zweck die Vermeidung der teuren und unzuverlässigen Spantschablonen ist.

Bügelnietmaschinen mit Preßluftantrieb für kleinere Nietdurchmesser. „Shipb. and Shipping Record“ beschreibt in dem Heft vom 5. August 1920 Bügelnietmaschinen mit Druckluftantrieb, zwar in der Art der gewöhnlichen Niethämmer, die den Nietkopf durch eine große Anzahl Schläge bilden. Durch die Vibrationen neigt der Apparat dazu, vom Nietkopf abzuspringen. Deswegen wird er bis jetzt nur bei kleinen Nieten angewandt, wo der Arbeiter den Bügel festhalten kann. Man spart auf diese Weise einen Mann zum Vorhalten.

Industrie

Kohlenförderung im Ruhrgebiet. Einer Meldung der „Köln. Ztg.“ zufolge wurden nach den vorläufigen Feststellungen im Monat August im Ruhrkohlengebiet an 26 Arbeitstagen 7,5 Mill. Tonnen Kohle gefördert gegen 7,6 Mill. Tonnen an 27 Arbeitstagen im Vormonat. Die Förderung hat sich also auf gleicher Höhe gehalten, ist sogar etwas gestiegen. Gegenüber dem August 1919, in welchem die Förderung 6,52 Mill. Tonnen betragen hatte, ergibt sich eine erhebliche Steigerung, im Vergleich zum Monat August 1913 aber eine gewaltige Verringerung. Damals wurden 9,79 Mill. Tonnen gefördert. Dabei sind jetzt rund 70 000 Bergleute mehr im Revier beschäftigt.

Der Reichskohlenkommissar soll beabsichtigen, das Hüttenkontingent an Kohlen um weitere 10% herabzusetzen. Dadurch würden die Schwierigkeiten der gesamten Industrie weiter erhöht werden.

Die Kohlenerzeugung Belgiens hat im Juli 1 911 000 t betragen gegen 1 910 000 im monatlichen Durchschnitt des Jahres 1913.

Verschiedenes

Zum 50jährigen Bestehen der Technischen Hochschule zu Aachen. Groß ist die Not der deutschen Hochschulen und Universitäten. Die Mittel, die der Staat für die Ausbildung unserer jungen Akademiker, unserer besten Hoffnung für Deutschlands Wiederaufstieg, gewährt, reichen in keiner Weise aus, um den gesteigerten Anforderungen gerecht zu werden. — In dieser Zeit des Entbehrens begeht die Technische Hochschule zu Aachen am 24. Oktober 1920 die Feier ihres 50jährigen Bestehens. Ihr an diesem Tage eine Gabe zu überreichen, die es ihr ermöglicht, ihren Schülern eine den Forderungen der Jetztzeit entsprechende vollwertige Ausbildung zuteil werden zu lassen, vereinten sich zahlreiche industrielle Unternehmungen und führende Männer unseres Geistes- und Wirtschaftslebens in die „Gesellschaft von Freunden der Aachener Hochschule“. Die Gesellschaft wendet sich jetzt an die alten und jungen Studenten, die sich von der Aachener Hochschule ihr wissenschaftliches Rüstzeug für das Leben geholt haben, und an alle, denen das Gedeihen von Wissenschaft und Technik am Herzen liegt, mit der Bitte, Mitglied zu werden, um dadurch die Bestrebungen der Gesellschaft zu unterstützen. Im besetzten Gebiet, an des Reiches Westmark gelegen, bedarf die Aachener Hochschule in besonderer Weise der Förderung. Es geht um Deutschlands Jugend, Deutschlands Zukunft! Daher darf keiner zurückbleiben, alle müssen helfen, indem sie Mitglied der Gesellschaft werden. — Anfragen und Anmeldungen sind zu richten an die „Gesellschaft von Freunden der Aachener Hochschule“ (Geschäftsstelle des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute), Düsseldorf, Ludendorffstraße 27.

Technisches Vorlesungswesen zu Hamburg. Das Technische Vorlesungswesen beginnt am 7. Oktober sein 21. Halbjahr. Das Vorlesungsverzeichnis (Preis 1 M) kündigt 100 Kurse an über folgende Gebiete: Mathematik, Physik, Chemie, Mechanik, Technologie, Maschinen- und Schiffsmaschinenbau, Schiff- und Flugzeugbau, Elektrotechnik, Bauwesen, Wirtschaftswesen, Sprachen usw. Besonders wird auf die auf Veranlassung des Ausschusses für Wärmewirtschaft des Hamburger Bezirksvereins Deutscher Ingenieure stattfindenden drei Kurse für sparsame Wärmewirtschaft hingewiesen, von denen die beiden ersten bereits am 20. September begonnen haben, der dritte am 27. Oktober. Der Arbeitsplan dieser Kurse wird kostenlos abgegeben. Vorlesungsverzeichnisse und sämtliche Auskünfte sind zu erhalten in der Kanzlei des Technischen Vorlesungswesens, Lehrgebäude Lübeckertor 24, Zimmer 21, wo auch die Anmeldungen entgegengenommen werden, und zwar werktäglich von 9 bis 3 Uhr und mit Ausnahme des Sonnabends auch von 6 bis 8 Uhr abends.

An schiffbautechnischen Vorlesungen weist das Verzeichnis folgende Vorträge auf:

A. Maschinen- und Schiffsmaschinenbau.

Gimbel: Technische Wärmelehre. Donnerstag 7½ bis 9 Uhr.

Haarmann: Die Entropie und ihre praktische Anwendung. Mittwoch 7½ bis 9 Uhr.

— Die wichtigsten Gesetze der Hydraulik. Donnerstag 7½ bis 9 Uhr.

Schwarz: Kesselbetrieb. Mittwoch 7½ bis 9 Uhr. Vom 13. Oktober 1920 bis Halbjahresschluß. Gebühr 16 M. — Allgemeines aus der technischen Wärmelehre. Die Chemie der Brennstoffe und ihrer Verbrennung. Die Ueberwachung der Verbrennung. Der Wärmedurchgang durch die Heizfläche und Bestimmung der hindurchgegangenen Wärmemenge. Wärmetechnische Untersuchung eines Dampfkessels und Feststellung seines Wirkungsgrades. Mittel zur Erhöhung der Wärmeausnutzung. Der praktische Betrieb. Wasserreinigung. Anfressungen. Reparaturen.

Gimbel: Theorie und Berechnung der Dampfturbinen. Donnerstag 6 bis 7½ Uhr. Vom 7. Oktober 1920 bis Halbjahresschluß. Gebühr 16 M. — Wirkungsweise des Dampfes. Energieumsatz in der Turbine. Dampfströmung in Düsen und Schaufelkanälen. Gleichdruckturbinen und Ueberdruckturbinen. Berechnung ein- und mehrstufiger Turbinen.

Weißhaar: Verbrennungskraftmaschinen II. Montag 7½ bis 9 Uhr. Vom 11. Oktober 1920 bis Halbjahresschluß. Gebühr 16 M. — Großgasmaschinen. Motoren für flüssige Brennstoffe: a) für Leichtöle: Ortsfeste und Motoren für Boote, Kraftwagen, Luftschiffe und Flugzeuge. b) für Schweröle: Glühkopfmaschinen, ortsfeste und für Schiffe; Dieselmotoren, ortsfeste und für Schiffe. Humphreypumpe.

— Kraftwagen. Freitag 7½ bis 9 Uhr. Vom 14. Januar 1921 bis Halbjahresschluß. Gebühr 8 M. — Fahrwiderstand und Motorleistung. Motor: Viertakt, Vergaser, Zündung und andere Einzelteile, Kühlung. Kuppelung. Wechselgetriebe. Kettenantrieb und Kardanantrieb. Ausgleichsgetriebe. Räder, Lenkung, Bremsen.

Weißhaar: Grundzüge der Motorfluglehre. Freitag 7½ bis 9 Uhr. Vom 8. Oktober 1920, ungefähr zehn Vorlesungen. Gebühr 8 M. — Luftwiderstand. Wirbel. Ebene und gekrümmte Tragflächen. Auftrieb und Rücktrieb. Anstellwinkel. Form der Tragflächen. Kräfte am Flugzeug. Gewicht und Auftrieb. Schraubenzug und Rücktrieb. Motorleistung. Wagerechter und ansteigender Flug. Steiggeschwindigkeit. Motorleistung und Luftdichte. Gleitflug. Kurvenflug. Rechnungsbeispiele.

Maenchen: Zeitgemäße Transportanlagen. Mittwoch 6 bis 7½ Uhr. Vom 13. Oktober 1920, ungefähr zehn Vorlesungen. Gebühr 8 M. — Der Vortrag hat den Zweck, alle an Förderung und Lagerung von Massengütern interessierten Kreise mit den betrieblichen und wirtschaftlichen Eigenschaften der Transportanlagen bekannt zu machen. Behandelt werden: Becherwerke, Gurtförderer, Transportschnecken, Schwingerinnen, Elektrohängebahnen, Ketten- und Seilbahnen, Drahtseilbahnen.

Kempf: Modellversuche und Schiffswiderstand. Dienstag 6 bis 7½ Uhr. Vom 11. Januar 1921 bis Halbjahresschluß. Gebühr 8 M. — Widerstandsmechanik. Schleppmethoden. Aehnlichkeitsumrechnung. Ergebnisse neuerer Schleppversuche und ihre Verwertung zur Ermittlung des Widerstandes. Die Schraubenwirkung am Schiff und ihre Berechnung.

— Berechnen von Schiffen. Donnerstag 6 bis 7½ Uhr. Vom 7. Oktober 1920 bis Halbjahresschluß. Gebühr 16 M. — Durchführung von Schiffsberechnungen (Linien, Stabilität, Leck, Stapellauf) nach Wunsch und Vereinbarung mit den Hörern.

Dahlmann: Festigkeit von Schiffen. Donnerstag 7½ bis 9 Uhr. Vom 7. Oktober 1920 bis Halbjahresschluß. Gebühr 16 M. — Die Grundsätze der Festigkeitslehre in Anwendung auf die Elemente der Schiffbaukonstruktionen. Platten und gebaute Träger. Lang- und Querfestigkeit. Beanspruchung durch Biegung und Schub. Das Schiffbaumaterial. Beanspruchung und Sicherheit. Die wichtigsten Beanspruchungen einzelner Teile. Die neuere Entwicklung. Beispiele aus den verschiedenen Gebieten des Schiffbaues.

Waldmann: Freibord und Schiffsvermessung. Mittwoch 6 bis 7½ Uhr. Vom 13. Oktober 1920, ungefähr acht Vorlesungen. Gebühr 8 M. — Deutsche und fremde Freibordvorschriften. Deutsche und fremde Schiffsvermessungsvorschriften. Einfluß der Schiffsvermessungsvorschriften auf den Freibord.

Coulmann: Flugzeugbau. Montag 6 bis 7½ Uhr. Vom 11. Oktober 1920 bis Halbjahresschluß. Gebühr 16 M. — Theoretische Grundlagen. Durchrechnung einiger Beispiele. Konstruktive Durchbildung wichtiger Einzelheiten, wie Tragflächen, Knotenpunkte, Steuerorgane, Motoreneinbau mit Rücksicht auf Erfahrungen des praktischen Betriebes.

Weißhaar: Grundzüge der Motorfluglehre. Freitag 7½ bis 9 Uhr.

B. Schiff- und Flugzeugbau.

Cleppien: Das Schiff, seine Eigenschaften und sein Bau. Dienstag 6 bis 7½ Uhr. Vom 12. Oktober 1920, ungefähr zehn Vorlesungen. Gebühr 8 M. — Schiffbauliche Begriffe. Die verschiedenen Bauformen der Dampfer. Verdrängung. Gewicht und Tragfähigkeit. Tonnengehalt und Vermessung. Deplacements- und Gewichtsschwerpunkt. Matazentrum und Stabilität. Freibord und Klassifikation. Beanspruchung des schwimmenden Schiffskörpers. Längs- und Querverbände. Mittel zur Erhöhung der Schwimmfähigkeit. Der Bau des Schiffskörpers.

Zimm: Grundzüge der Lüftungstechnik. Montag 6 bis 7½ Uhr. Vom 11. Oktober 1920, ungefähr zehn Vorlesungen. Gebühr 8 M. — Technische Anforderungen an Lüftungsanlagen, besonders Fabrik- und Schiffslüftung, Spänetransport und Entstaubung. Gesetze der Luftbewegung. Entwurf von Anlagen, Berechnung der Leitungen und Ventilatoren. Praktische Ausführung. Erprobung, Meßtechnik, Diskussion.

Neugebohrn: Schiffsturbinen, Teil I. Freitag 7½ bis 9 Uhr. Vom 8. Oktober 1920 bis Halbjahresschluß. Gebühr 16 M. — Wärmetheoretische Untersuchungen. Berechnung und Konstruktion der verschiedensten Turbinensysteme für unmittelbaren Propellerantrieb und von Turbinen mit Uebersetzungsgetrieben. Zahlenbeispiele.

Hildebrandt: Oelfeuerung für Schiffskessel. Dienstag 7½ bis 9 Uhr. Vom 12. Oktober 1920 bis Halbjahresschluß. Gebühr 16 M. — Die Heizöle und ihre Bewertung. Verbrennungsvorgang. Brennsysteme. Einbau der Oelfeuerung in den Kessel. Rohrleitungen und Hilfsapparate. Unterbringung des Oeles und Sicherheitsmaßnahmen. Betriebsvorschriften und Betriebserfahrungen.

Gerhards: Bau und Betrieb der Schiffsölmaschinen. Freitag 6 bis 7½ Uhr. Vom 8. Oktober 1920 bis Halbjahresschluß. Gebühr 16 M. — Es wird Bau und Einrichtung von Schiffsölmaschinen mit ihren Hilfsmaschinen besprochen und näher eingegangen auf Instandhaltungsarbeiten, Betrieb und Betriebsstörungen.

— Die Wärmeausnutzung im Schiffsmaschinenbetrieb. Donnerstag 6 bis 7½ Uhr. Vom 7. Oktober 1920, ungefähr zehn Vorlesungen. Gebühr 8 M. — Wärmetechnische Untersuchung der Schiffsölmaschine und Wirtschaftlichkeit des Bordbetriebes. (Genauere Festsetzung nach Rücksprache mit den Hörern.)

Haß: Berechnung des Schiffspropellers. Montag 6 bis 7½ Uhr. Vom 11. Oktober 1920, ungefähr sechzehn Vorlesungen. Gebühr 12 M. — Es wird eine Uebersicht über die Berechnungsarten gegeben und näher auf die Untersuchungen der Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin, an Modellpropellern eingegangen und auf Grund ihrer Ergebnisse Propeller berechnet.

Personalien

Am 1. Oktober cr. blickt Herr Schiffbau-Ingenieur Ernst Steltner, Oberingenieur der Eisenbeton-Schiffbau A.-G., Bremen, auf eine 25jährige Tätigkeit zurück. Herr Steltner war während des Krieges bei der Zentral-Einkaufsgesellschaft und bei der Schiffahrtsabteilung der Deutschen Bergungsgruppe als Schiffbau-Ingenieur beschäftigt. Er wandte sich später dem Eisenschiffbau zu und ist seit 1918 als Oberingenieur bei der Eisenbeton-Schiffbau A.-G. in Bremen tätig.

Wirtschaftliche Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen

Inland.

Kapitalserhöhungen:

Mindener Eisen-Beton-Werft A.-G., Minden, um 1,53 Mill. M.

Schubert & Salzer, Maschinenfabrik A.-G., Chemnitz, von 7 auf 15 Mill. M.

Amme, Giesecke & Konegen A.-G., Braunschweig, von 8 auf 12 Mill. M.

Waggonfabrik A.-G., Uerdingen, von 5 auf 10 Mill. M.

Brückenbau Flender A.-G., Benrath, um 9 Mill. M.
R. Wolff A.-G., Magdeburg, von 18,5 auf 50 Mill. M.
Frankfurter Maschinenbau A.-G. vorm. Pokorny & Wittekind, Frankfurt a. M., um weitere 4½ Mill. M, außerdem 7½ Mill. M weitere Anleihe.
Hochseefischerei Bremerhaven A.-G., Bremerhaven, von 2,8 auf 4,2 Mill. M.

Dividenden:

Motorenfabrik Oberursel A.-G., Oberursel, 20% (25%).
Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther A.-G., Braunschweig, 18% auf alte, 8 und 9% auf junge Aktien.
Lüdenscheider Metallwerke A.-G. vorm. Jul. Fischer & Busse, Lüdenscheid, 30% (12, 20, 14, 11, 9%).
R. Wolff A.-G., Magdeburg, 15% (15%).
A.-G. für Elektrizitäts-Industrie, Hamburg, 7%.
Hochseefischerei Bremerhaven A.-G., Bremerhaven, 20% (10, 12, 12, 10%).
A.-G. Lauchhammer, Riesa, 20%.
Zeitzer Eisengießerei und Maschinenbau A.-G., Zeitz, 35% (25 + 15%).

Gebrüder Böhler & Co., A.-G. in Berlin. Die Verwaltung teilt mit, daß das Ergebnis des ersten Halbjahres günstig gewesen ist. Die Gesellschaft ist auf Monate mit Aufträgen reichlich versehen. Ueber das künftige Ergebnis lasse sich jedoch noch nichts Näheres sagen, zumal die Kohlenbelieferung der österreichischen Betriebe weder bezüglich der Menge noch der Qualität für die kommende Jahreszeit eine entsprechende genannt werden könne.

Sachsenwerk, Licht- und Kraft-A.-G. in Dresden. Das Unternehmen beschäftigt zurzeit über 4400 Arbeiter und Angestellte. Im ersten Halbjahr war der Geschäftsgang außerordentlich lebhaft. Infolge erheblicher noch vorliegender Aufträge ist das Unternehmen in den meisten Abteilungen auch jetzt noch gut beschäftigt, doch hat in einzelnen Abteilungen der Geschäftsgang nachgelassen, so daß einige Doppelschichten in Wegfall kommen mußten. Alles in allem dürfte, wenn nicht unvorhergesehene Ereignisse eintreten, wieder ein befriedigendes Resultat zu erwarten sein.

Brückenbau Flender A.-G. in Benrath. Das Unternehmen ist zurzeit reichlich mit Aufträgen versehen.

Das Eisen- und Stahlwerk „Hoesch" A.-G. in Dortmund übernimmt mit Jahresschluß die von der Firma Fr. Brunk in Dortmund in der Zeche Kaiserstuhl erbauten Koksöfen und Nebenprodukte-Gewinnungsanlagen in ihr Eigentum. Für etwa 80 Koksöfen lieferte die zu Hoesch gehörende Zeche Kaiserstuhl die notwendigen Kohlen und erhielt die gesamten Koks- und die Hälfte der Nebenprodukte. Die Firma Brunk hat schon seit Jahren den Bau von Koksöfen angestrebt und die auf anderen Zechen erbauten Oefen zumeist an die betreffenden Zechen verkauft.

Der Thyssen-Konzern eröffnet bei Hamborn eine neue Zeche, die mit Doppelschachtanlage eingerichtet wird. Die tägliche Förderziffer soll 3000 t betragen und die Belegschaft 5000 Mann stark sein.

Schiffswerfte und Maschinenfabrik (vorm. Janssen & Schmilinsky) A.-G. in Hamburg. In der außerordentlichen Generalversammlung unter Vorsitz des Herrn Kurt Mertens wurde beschlossen, das Aktienkapital um 5 Mill. M auf 8 Mill. M zu erhöhen. Die neuen ab 1. Januar 1921 dividendenberechtigten Aktien werden von der Vereinsbank in Hamburg zum Kurse von 112½% mit der Verpflichtung übernommen, davon 1 Mill. M den alten Aktionären zum gleichen Kurse im Verhältnis von 3 : 1 zum Bezuge anzubieten. Die restlichen 4 Mill. M werden an eine Gruppe rheinischer Industrieller zu dauerndem Besitz begeben. Die spätere Einführung der jungen Aktien an der Hamburger Börse ist vorgesehen. Der Vorsitzende wies zur Begründung der Kapitalsvermehrung auf die große Ueberteuerung hin, welche die Neubauten der Gesellschaft erlitten hätten. Diese Neubauten hätten bisher nur durch Aufnahme eines größeren Bankkredits bewerkstelligt werden können. Ferner wurde der Vorstand ermächtigt, eine Obligationsanleihe von 5 Mill. M aufzunehmen unter Eigentumsübertragung der Werftanlagen an einen Treuhänder als Sicherheit für die Anleihe. Die beantragten Satzungsänderungen fanden gleichfalls einstimmig Genehmigung. Sie stehen im Zusammenhang mit den gefaßten Beschlüssen und betreffen ferner u. a. die Zusammensetzung des Aufsichtsrats, dessen Mitglieder seit mindestens zwei Jahren deutsche Staatsangehörige sein müssen, die Höhe der Tantieme, die mindestens 3000 M für jedes Mitglied des Aufsichtsrats und 6000 M für den Vorsitzenden betragen soll, sowie die Uebernahme der Tantiemesteuer durch die Gesellschaft. In den Aufsichtsrat wurden die Herren Otto Krawehl, Generaldirektor Robert Brenner und Eugen von Waldhausen, sämtlich aus Essen, sowie William Siebert in Hamburg neu gewählt. Ueber die Aussichten teilte der Vorsitzende mit, daß das Unternehmen gut beschäftigt sei und die Hoffnung bestehe, daß ohne weitere Störung es gelingen werde, die erteilten Aufträge zur Erfüllung zu bringen. In der Versammlung waren 1 236 000 M Aktien vertreten. Von den 5 Millionen neuen Aktien sind 4 Millionen und außerdem die ganze Obligationsanleihe von 5 Mill. M von der Avenbergschen A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, Essen, übernommen worden.

Unter der Firma Central European Trading Company Ltd. ist in London ein Unternehmen mit einem Anfangskapital von 25 000 £, das jedoch erhöht werden soll, gegründet worden. Ziel des Unternehmens ist, Handelsbeziehungen in großem Umfange mit Deutschland zu pflegen. Diese Firma ist in eine Interessengemeinschaft mit dem Hamburger Uebersee-Haus Schlubach, Thiemer & Co. eingetreten, wonach letztere Firma die Vertretung der englischen Gesellschaft in Deutschland übernimmt. Die Grundlage des Abkommens besteht in dem gegenseitigen Warenaustausch, und zwar soll er dergestalt vor sich gehen, daß die englische Firma alle Sorten von Rohstoffen aus den englischen Kolonien nach Deutschland einführt, und sich verpflichtet, alle Sorten von Waren, die England oder seine Kolonien gebrauchen, in mindestens demselben Umfange, wie sie Rohstoffe geliefert hat, abzunehmen.

Die Maschinenfabrik Hentschel hat den Bau von 200 Lokomotiven für Rußland in Angriff genommen.

Die Benz & Co. Rheinische Automobil- und Motorenfabrik A.-G. in Mannheim, die erst zu Beginn dieses Jahres eine Erhöhung ihres Aktienkapitals um 11 Mill. M auf 33 Mill. M vornahm und damals zu der vorhandenen Obligationsschuld von 10 Mill. M eine weitere Anleihe von 10 Mill. M ausgab, steht im Begriff, eine neue erhebliche Erweiterung ihrer Kapitalsgrundlage durchzuführen. Auf den 11. Oktober wird die Generalversammlung einberufen, in der neben den Regularien Beschluß gefaßt werden soll über eine weitere Erhöhung des Aktienkapitals und die Ausgabe weiterer Obligationen sowie über Aufsichtsratswahlen. Die Gesellschaft wird eine Verdoppelung des Stammaktienkapitals auf 66 Mill. M vorschlagen und daneben die Ausgabe einer 5prozentigen neuen Anleihe von etwa 25 Mill. M. Die Gesellschaft hat vor einigen Monaten außerdem 2 Mill. M 6prozentiger mit zwölffachem Stimmrecht ausgestatteter Vorzugsaktien zur Abwendung der Ueberfremdungsgefahr ausgegeben. Es ist wohl anzunehmen, daß auch bei den Vorzugsaktien eine Verdoppelung des Betrages durchgeführt wird. Um der hinter dem Unternehmen stehenden Finanzgruppe, die bekanntlich unter Führung der zum Konzern der Deutschen Bank gehörenden Rheinischen Kreditbank steht,

eine breitere Tragkraft zu verleihen, wird in diese Finanzgruppe die Nationalbank für Deutschland in Berlin eintreten, die einen Sitz im Aufsichtsrat des Unternehmens erhält. Die Benz-Gesellschaft hat wie die meisten Maschinen- und Automobilwerke unter den Rückschlägen der Konjunktur ganz besonders stark zu leiden gehabt. Es ergab sich bei ihr ein außerordentlich großes Anschwellen der Bankschulden, die jetzt durch die neue Kapitaltransaktion abgedeckt werden sollen. Daneben soll wohl, wie der große Umfang zeigt, auch für weiteren Geldbedarf vorgesorgt werden. Um das darin liegende Risiko mehr zu verteilen, wird jetzt die Erweiterung der Finanzgruppe vorgenommen. Die Gesellschaft, die für 1916-17 und 1917-18 je 20% Dividende und 10% Bonus verteilte und für 1918-19 auf 8% zurückgegangen ist, wird möglicherweise eine weitere leichte Ermäßigung der Dividende vornehmen. Man spricht von einer Dividende von 6%.

Auf der Friedrich - Alfred - Hütte in Rheinhausen brach ein Großfeuer aus. Der Schaden wird auf 1 Mill. M geschätzt.

In einer außerordentlichen Generalversammlung der W. Ludolph Akt. - Ges. wurde einstimmig beschlossen, die altbekannte Firma W. Ludolph G. m. b. H., Fabrik nautischer Instrumente, Bremerhaven, Bremen und Hamburg mit sämtlichen Aktiven und Passiven zu übernehmen. In gleicher Weise wird der Betrieb der in Hemelingen unter der Firma Opfergeld & Helms bestehenden Metallwaren-Fabrik übernommen. Zu Direktoren der Gesellschaft sind bestellt worden die Herren W. Ludolph-Bremen. und Walter Zürn-Geestemünde, während die Herren W. Ebeling-Bremerhaven und Heinrich Helms-Hemelingen zu Prokuristen mit dem Titel Direktor ernannt worden sind. Zu den bereits in den Aufsichtsrat gewählten Herren Bankier A. Weyhausen (Schröder, Heye & Weyhausen, Bremen) als Vorsitzender, Bankier Fr. Probst (Fr. Probst & Co., Bremerhaven), Dr. C. E. Neuber von Neuberg-Berlin-Charlottenburg wurden neu gewählt die Direktoren Walter (Norddeutscher Lloyd), Glässel (Roland-Linie), Stein (Deutsche Dampfschiffahrts - Gesellschaft „Hansa"), Warnholtz (Hamburg-Amerika Linie), Dreeßen (Deutsche Levantelinie).

Der gewaltige Kapitalbedarf, mit dem die Allgemeine Elektrizitäts - Gesellschaft erneut an den deutschen Geldmarkt herantreten muß, bildete den einzigen Gegenstand der Tagesordnung in der außerordentlichen Generalversammlung. Zunächst begründete Präsident Dr. Walther Rathenau ausführlich die Anträge der Verwaltung, und zwar in der Hauptsache mit den veränderten Wertverhältnissen. Bisher hatte die A. E. G. ein Betriebskapital von 300 Mill. M. Die Umsätze haben sich, der Menge nach gerechnet, gegenüber früheren Zeiten nicht verändert, aber ihr Wert hat sich um ein Vielfaches gehoben. Wollte man das Betriebskapital der A. E. G. diesem Wert entsprechen lassen, so müßte es mehrere Milliarden ausmachen. Die A. E. G.-Verwaltung war bisher bestrebt, das Betriebskapital soweit als nur möglich zu beschränken. Sie hat streng darauf geachtet, daß die Auffüllung der Rohstofflager lediglich dem wirklichen Bedarf entsprechend erfolgt. Aber die Verhältnisse haben sich von Grund auf geändert. Wenn die A. E. G. ihren Absatz in dem bisherigen Umfange aufrecht erhalten will, so bleibt ihr nichts anderes übrig, als neue Geldmittel aufzunehmen.

Gegenwärtig verfügt die A. E. G. über einen Bestand an Halbfabrikaten, Fertigfabrikaten und Rohstoffen von über einer Milliarde Mark. Es erschien nun der Verwaltung nicht wünschenswert, eine Obligationsausgabe von vielen Millionen vorzubereiten. Es ist allgemein üblich, daß das Verhältnis zwischen Aktienkapital und Obligationenanleihe 1 : 1 ausmacht. Dies war auch bis jetzt bei der A. E. G. der Fall. Deshalb beschritt die Verwaltung den Weg der Schaffung von Vorzugsaktien. Diese sollen nur mit einfachem Stimmrecht ausgestattet werden, da die Verwaltung der Auffassung ist, daß die Gefahr einer Ueberfremdung vielfach überschätzt wird. Das große Aktienkapital der A. E. G. würde nach Ansicht der Verwaltung schwerlich zu erheblichen Teilen in ausländischen Besitz übergehen können, ohne daß die Organe der Gesellschaft etwas davon merken. Von den neu geschaffenen Vorzugsaktien werden zunächst 100 Mill. M an ein Konsortium zu pari gegeben, weitere 75 Mill. M übernehmen die der A. E. G. nahestehenden und befreundeten Gesellschaften. Für das Interesse, das sich für die Vorzugsaktien bemerkbar macht, ist es bezeichnend, daß an die A. E. G.-Verwaltung gemeinnützige Unternehmungen herangetreten sind mit dem Wunsche, an der Ausgabe teilnehmen zu dürfen. Die Begebung weiterer 75 Mill. M Vorzugsaktien behält sich die Verwaltung einstweilen noch vor, es ist aber sehr wahrscheinlich, daß sie von dem Begebungsrecht sehr bald, vielleicht sogar schon umgehend Gebrauch machen wird, da die wirtschaftlichen Verhältnisse nach wie vor eine starke Investition von Geldmitteln erheischen. Ausdrücklich zu betonen ist, daß für die neuen A. E. G.-Emissionen irgendwelches Auslandsinteresse nicht in Frage kommt.

Bevor die Aktionäre zur Abstimmung über diese Anträge der Verwaltung schritten, machte Dr. Rathenau noch einige Mitteilungen über die Aussichten für das zu erwartende Jahreserträgnis. Der A. E. G.-Abschluß ist noch nicht fertiggestellt und läßt sich ziffernmäßig heute auch nicht annähernd übersehen. Naturgemäß ist der allgemeine Rückgang des Konsums auch an dem größten deutschen Elektrokonzern nicht spurlos vorübergegangen. Die A. E. G. hat eine ganze Reihe von Umstellungen entsprechend den Zeitbedürfnissen vornehmen müssen und wird wahrscheinlich auch in Zukunft noch einige weitere Umstellungen eintreten lassen. Der ganze Auftragsbestand ist indessen nach wie vor befriedigend, und der Beschäftigungsgrad erscheint durchaus ausreichend. Störend macht sich bemerkbar, daß die Teuerung für gewisse Halbfabrikate, insbesondere schwerindustrieller Art, wie Feinbleche, noch immer unvermindert anhält. Hier gelten auch immer die höchsten Preise, so daß die Kosten etwa das Vierzigfache des Friedenspreises betragen. Alles in allem aber wird das Erträgnis für das abgelaufene Geschäftsjahr nicht unbefriedigend ausfallen. Dies wird sich, wie Rathenau besonders hervorhob, in einer maßvollen Erhöhung der Dividende (i. V. 10%) ausdrücken.

Nach diesen Ausführungen wurde von der Versammlung, in der 193 620 000 M Aktienkapital mit 387 240 Stimmen vertreten war, sämtliche Anträge der Verwaltung einstimmig debattelos genehmigt. Danach wird sich das Aktienkapital der A. E. G. in Zukunft auf 550 Mill. M belaufen.

Dynamit A. - G. vorm. Alfred Nobel & Co. in Hamburg. Die Gesellschaft, die bereits früher auf dem Gebiete der Herstellung künstlicher Diamanten gearbeitet hat, hat neuerdings ein Dr. Georg Senftner-Berlin patentiertes Verfahren zur künstlichen Herstellung von Diamanten erworben. Es ist beabsichtigt, die auf Grund dieses Verfahrens angestellten Versuche in der der Gesellschaft gehörigen Fabrik Krümmel fortzusetzen. Die Gesellschaft hat sich das Recht auf Ausbeutung des Verfahrens für die Dauer von zehn Jahren gesichert; an dem sich daraus ergebenden Reingewinn ist die Gesellschaft zur Hälfte beteiligt.

Ausland.

Fährdienst zwischen England und Schweden. In diesem Monat werden Abgeordnete aus Schweden nach London kommen, um mit dem englischen Industriellen-Bund über einen Eisenbahn- und Fährdienst über die Nordsee zu verhandeln. Die Vorteile eines solchen Dienstes für den englisch-schwedischen Handel sollen genau untersucht werden. Die Kaufmannschaft weist darauf hin, daß ein solcher Fährdienst die Verbindung zwischen beiden Ländern sehr beschleunigen werde.

Vor einiger Zeit hatte die französische Presse gemeldet, eine belgisch-französische Gesellschaft (Großindustrielle aus Charleroi, Antwerpen und Straßburg) stehe mit einer holländischen Gesellschaft wegen des Ankaufs einer Kahnflotte von 50 000 t in Verbindung, mit welcher man den Kampf gegen die deutschen Rheinschiffahrts-Gesellschaften aufnehmen wollte. Im letzten Augenblick scheiterten die Verhandlungen, weil der in holländischer Valuta zahlbare Kaufpreis zu hoch erschien.

Laut „New York Herald" hat die englische Gruppe, welche die Kontrolle über die Donauschiffahrt erwarb, nunmehr auch das Kohlenbergwerk Fünfkirchen gekauft.

Suezkanalgesellschaft. In den Monaten Januar bis August betrugen die Einnahmen 96 250 000 Fr. gegen 84 250 000 Fr. in der entsprechenden Zeit des Vorjahres.

Die der Kreditanstalt in Wien nahestehende Schiffswerft Linz A.-G. erhöht ihr Aktienkapital von 4,8 Mill. K. auf 14,4 Mill. K. Sie bietet die neuen Aktien im Verhältnis von 1 : 2 zum Kurse von 150% an.

Nach einer Meldung des „Osteuropa-Dienst" aus Prag wurden bei Boskowitz in Mähren neue Kohlenfelder entdeckt. Die von Sachverständigen vorgenommenen Schürfversuche ergaben günstige Resultate. Die Option für ein größeres Areal der neuen Kohlenfelder wurde zunächst der Firma Th. Freund zugesprochen.

Nach der „Voss. Ztg." offerieren Luxemburger Werke Roheisen nach Deutschland auf dem Umweg über Holland zu 600 Fr. pro Tonne, also 100 Fr. billiger als vor einem Monat.

Kursbericht

über Aktien der Schiffbau-Industrie und des Schiffahrts-Gewerbes, mitgeteilt vom Bankhause E. Calmann, Hannover, Schillerstr. 21, Tel.: Amt Nord 3631, 3632, Telegramm-Adresse: Calmann, Hannover.

Name:	Kurs:
Argo Dampfschiffahrt	690 —
Badische A.-G. f. Rheinschiff. u. Seetransport	120 —
Blohm & Voß	119 1/2
Bremer Schleppschiff-Gesellschaft	340 —
Bremer Vulkan	332 —
Dampfschiff-Ges. f. d. Niederrh. u. Mittelrhein	330 —
Dampfschiff-Gesellschaft Neptun	1311 —
Dampfsch. Rhederei Horn	295 —
Deutsche Austral Dampfschiff-Gesellschaft	200 1/4
Deutsche Dampfschiff-Gesellschaft Kosmos	336 —
Deutsche Levante-Linie	—
Deutsche Ostafrika-Linie	199 —
Elsflether Werft	257 —
Emder Rhederei	360 —
Flender Brückenb. und Schiffswerft	360 —
Flensburger Dampfer-Compagnie	472 —
Flensburger Dampfschiff-Gesellschaft von 1869	486 —
Flensburger Schiffsbau	350 —
Frankfurter A.-G. f. Rhein- u. Mainschiff	—
Hamburg-Amerika-Paketfahrt	194 1/2
Hamburg-Bremen-Afrika	240 —
Hamburg Süd-Amerika Dampfschiff	247 3/4
Hansa Dampfschiffahrt	299 —
Howaldtswerke	273 —
Mannheimer Dampfschleppschiffahrt	100 —
Midgard Dte. Seeverkehrs A.-G.	135 —
Mindener Schleppschiff	321 —
Neue Dampfer Comp. Kiel	—
Neue Norddte. Fluss Dampfsch. Ges.	390 —
Neptun Schiffswerft	245 —
Niederrhein. Dampfschleppschiff. Ges.	105 —
Norddeutscher Lloyd	188 3/4
Ocean Dampfer Flensburg	424 —
Preuss. Rhein. Dampfschiff-Gesellschaft	—
Reiherstieg Schiffswerft	271 1/2
Reederei Aktien-Gesellschaft von 1896	155 —
Rhederei Frisia	—
Rhederei Juist	—
Reederei Visurgis i. L.	244 —
Rhein- u. Seeschiffahrt-Gesellschaft	—
Rolandlinie	273 —
Schleppschiffahrt a. d. Neckar	115 —
Schleppschiff-Gesellschaft Unterweser	480 —
Schles. Dampfer Comp.	320 —
Schiffswerft Henry Koch	140 —
Sächs. Böhmische Dampfschiffahrt	129 —
Seck, Dresden	203 —
Seebeck Schiffswerft	236 —
Seefahrt Dampfschiff Rhederei	476 —
Seekanal Schiff. Hemsoth	—
Stettiner Vulcan	243 1/2
Tecklenborg Schiffswerft	285 —
Vereinigte Bugsier- und Fracht-Gesellschaft	970 —
Vereinigte Elbeschiffahrt-Gesellschaft	285 —
Weser A.-G.	300 —
Woermann Linie	195 —

(Wünsche betr. Kursmeldung anderer Werte werden gern berücksichtigt.)

Devisenkurse

Name:	Kurs:	Name:	Kurs:
Holland	2077.25	Bulgarien	—
Dänemark	900.—	Konstantinopel	—
Schweden	1326.35	Madrid und Barcelona	930.95
Norwegen	900.90	Amerika	65.07
Helsingfors	190.45	England	229.25
Schweiz	1041.10	Frankreich	425.45
Wien (altes)	27.28	Belgien	458.—
Wien, Dtsch.-Oest. abgest.	27.28	Rumänien	126.75
Budapest	21.39 1/2	Italien	277.80

Zeitschriftenschau

Bearbeitet unter Mitwirkung des Archiv für Schiffbau und Schiffahrt in Hamburg

Neue Schiffstypen

Fahrgastschiff „Empress of Canada". (Syren a. Shipping Nr. 1251 vom 18. August 1920.) 199,031 × 23,698 × 16,306 m, für Linie Vancouver—Ostasien der Can. Pac. Vc. Services. 22 000 Br.-Reg.-T. 500 Fahrgäste I. Kl., 100 II. Kl., 1170 III. und IV. Kl. Zwei Getriebeturbinen.

Sauge-Hopperbagger „Hydro" für den Michigan-See. (The Eng. Nr. 3373 vom 20. August 1920.) 54,863 × 12,192 × 6,196, 2100 t Verdrängung. Zwei 305 mm-Saugrohre. Maschine 650 PS. Besondere Kran- und Förderanlage für das Baggergut.

Der Bau von Unterseebooten auf der Germaniawerft. Von H. Techel. Forts. (Zeitschr. d. V. D. I. Nr. 35 vom 28. August 1920.) C. Antrieb für Unterwasserfahrt. Erste Maschinenanlagen mit Drehflügelschrauben, dann Dreimotorenschaltung. Später Zweimotorenschaltung, eingehende Beschreibung der Schaltanlagen und der Hauptelektromotoren.

Fahrgastschiff „Ragne". (Teknisk Tidskrift Nr. 3 vom 31. März 1920.) Reederei Svea. 68,579 × 10,973 × 5,029 m. 130 Fahrgäste I. Kl. 47 II. Kl. Turboelektrische Maschinenanlage mit Uebersetzung.

Verschiedenes

Helling zum Zuwasserlassen von Betonschiffen. (Het Schip. Nr. 18 vom 27. August 1920.) Querablauf für Schiffe, die mit dem Kiel nach oben gebaut werden und sich beim Stapellauf umkehren.

Das Abwickeln einiger besonderer Platten auf dem Schnürboden. (Shipbuilding and Shipping Record Bd. 16 Nr. 9 vom 26. August 1920.) Abwickeln einer geknickten Decksplatte über der Rudermaschine und eines V-förmigen Schottes im Vorderschiff.

Elektrische Unterwasserpumpe. (Engineering Bd. 110 Nr. 2852 vom 27. März 1920.) Genaue Beschreibung mit Zeichnung. 100 t Stundenleistung gegen 22,9 m Druckfläche, 127 mm Saugrohrdurchmesser.

Die Hafen- und Umschlagsanlage bei Aschaffenburg. Von Greuling. (Freie Donau, Nr. 15 vom 1. August 1920.) Aschaffenburg ist Endpunkt des 1500 t-Kahnverkehrs. Zwei Hafenbecken für Kohlenumschlag und Industriezwecke, Vorhafen für Stück- und sonstige Massengüter.

Die heutige Ausgabe enthält Beilagen folgender Firmen:

1. **Berlin - Anhaltische Maschinenbau - Akt. - Ges., Dessau,** betr. Bamak-Ladeblöcke mit selbstölenden Büchsen;
2. **Feuerungstechnik G. m. b. H., Ludwigshafen am Rhein,** betr. Unterwindfeuerungs-Anlagen;
3. **Frankfurter Maschinenbau - Akt. - Ges. vorm. Pokorny & Wittekind, Frankfurt a. M.,** betr. Gleichstrom-Preßlufthämmer mit Rohrschieber;
4. **Maschinenfabrik Oberschöneweide A.-G., Berlin-Oberschöneweide,** betr. Preßluftwerkzeuge;
5. **Sächsische Maschinenfabrik vorm. Richard Hartmann Aktiengesellschaft, Chemnitz,** betr. Vertikal-Dreh- und Bohrwerke;
6. **Maschinenfabrik Rheinwerk A.-G., Barmen,** betr. Preßluft-Niet- und Meißelhämmer,

worauf wir besonders hinweisen.

INHALT:

Verlag: Reinhold Strauss K.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber, Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber, Berlin W 66.

An unsere Leser. Die gesteigerten Herstellungskosten unserer Zeitschrift haben uns zu einer weiteren Erhöhung des Bezugspreises gezwungen. Die

Zeitschrift „Schiffbau"

kostet demnach **ab 1. Oktober 1920** vierteljährlich

M 15.00

Mit dem vorliegenden Heft schließt der XXI. Jahrgang des „Schiffbau". / Um Verzögerungen in der Weiterlieferung zu vermeiden, werden unsere verehrten Leser gebeten, sofort die Erneuerung des Bezuges für den neuen Jahrgang bewirken zu wollen. Zur Begleichung des Bezugspreises bediene man sich der von dem Postboten vorgelegten Quittung bzw. der diesem Heft beigelegten Postscheck-Zahlkarte.

Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 — Verlag der Zeitschrift „Schiffbau"

Angebote und Gesuche

Technische Hochschule Danzig.

Die Einschreibungen für das Winterhalbjahr finden vom 20. September bis 30. Oktober 1920 statt. Angehörige fremder Staaten (außer Deutschland und Polen) haben Aufnahmegesuche 4 Wochen vor Beginn der Einschreibefrist einzureichen. Beginn der Vorlesungen gegen den 15. Oktober 1920. Das Programm wird vom Geschäftszimmer gegen Einsendung von M. 2,40 versandt (Ausland M. 2,80). Anrechnung von Semestern an deutschen Hochschulen und Prüfungen unverändert wie bisher. **Der Rektor.**

Bei Anfragen und Bestellungen auf Grund der in dieser Zeitschrift enthaltenen Inserate bitten wir, sich gefl. auf den „SCHIFFBAU" beziehen zu wollen!

Verlag: Reinhold Strauss K.-G., Berlin SW 68. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber, Berlin-Steglitz. Druck: Franz Weber, Berlin W 66.